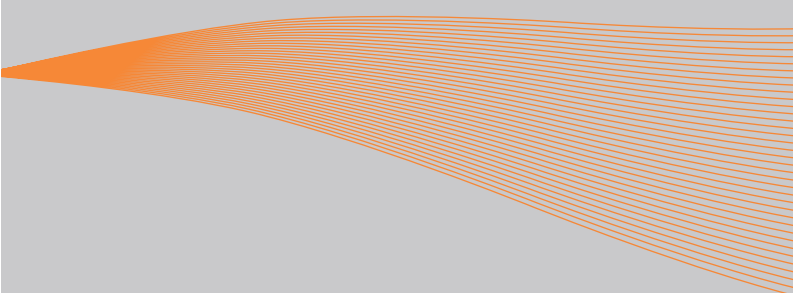


**VACON 20**  
AC DRIVES

## **HURTIGREFERANSE**



Denne hurtigreferansen inneholder trinnene for enkel installering og innstilling av Vacon 20 frekvensomformerer. Før idriftsettelse av omformerer må du laste ned og lese hele brukerhåndboken for Vacon 20, som er tilgjengelig her: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads (støtte og nedlastninger)

## 1. SIKKERHET



**DEN ELEKTRISKE INSTALLASJONEN SKAL KUN UTFØRES AV FAGLÆRTE ELEKTRIKERE.**

Denne hurtigreferansen inneholder tydelig merkede advarsler. De er der av hensyn til din personlige sikkerhet og for å unngå utilsiktet skade på produktet eller tilkoblet utstyr.

Les disse advarslene nøye.



Komponentene i strømenheten til frekvensomformerer er strømførende når Vacon 20 er koblet til nettstrøm. Kontakt med denne spenningen er ekstremt farlig for liv og helse.



Motorterminalene U, V, W (T1, T2, T3) og bremsestopstandsterminalene -/+ er strømførende når Vacon 20 er koblet til nettstrøm, selv om motoren ikke kjører.



Kontrollens I/O-terminaler er isolert fra nettpotensialet. Imidlertid kan reléutgangsterminalene ha en farlig styrespenning selv når Vacon 20 er koblet fra nettstrøm.



Isolasjonsstrømmen til Vacon 20 frekvensomformere overskrider 3,5 mA AC. I henhold til standard EN61800-5-1 må en forsterket beskyttende jordtilkobling sikres. Se kapittel 7.



Hvis frekvensomformerer brukes som en del av en maskin, er maskinprodusenten ansvarlig for å styre maskinen med en nettbryter (EN 60204-1).



Hvis Vacon 20 kobles fra nettstrømmen mens motoren kjører, er den fortsatt strømførende hvis motoren får energi fra prosessen. I et slikt tilfelle fungerer motoren som en generator som tilfører energi til frekvensomformerer.



Etter frakobling av frekvensomformerer fra nettstrøm, må du vente til viften stopper og segment- eller statuslampene på frontpanelet slukker. Vent 5 minutter før du gjør noe arbeid på tilkoblingene til Vacon 20.

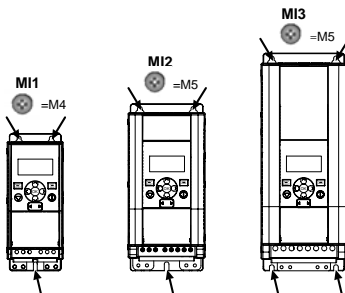


Motoren kan starte automatisk etter automatisk tilbakestilling hvis funksjonen for automatisk tilbakestilling er aktivert.

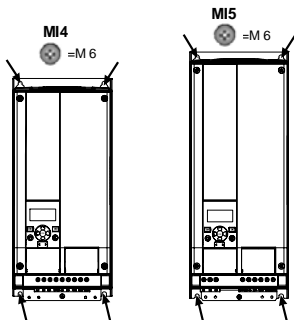
## 2. INSTALLERING

## 2.1 Mekanisk installering

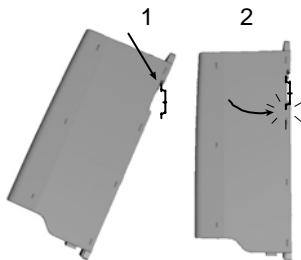
Det er to måter å feste Vacon 20 til veggen på. MI1 – MI3 kan festes med skruer eller DIN-skinne, MI4 – MI5 kan festes med skruer eller flens.



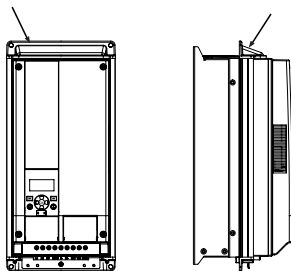
Figur 1: Feste med skruer, MI1 – MI3



Figur 2: Feste med skruer, MI4 – MI5



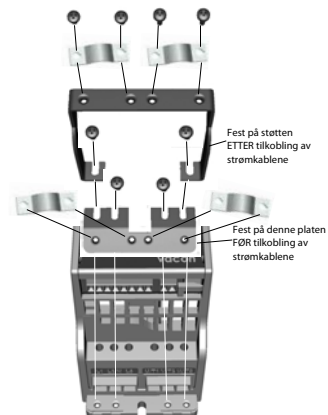
Figur 3: Feste med DIN-skinne, MI1 – MI3



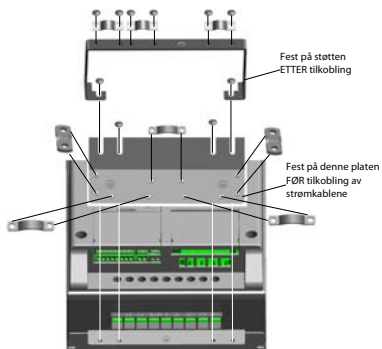
Figur 4: Feste med flens, MI4 – MI5

**Merk!** Se dimensjoner for festet på baksiden av omformeren.

Merk! Legg inn klaring for nedkjøling over (100 mm), under (50 mm) og på sidene (20 mm) til Vacon 20. (For MI1 – MI3 er det bare mulig å installere enheter ved siden av hverandre hvis omgivelsestemperaturen er under 40 °C. For MI4 – MI5 er det ikke mulig å installere enheter ved siden av hverandre.



Figur 5: PE-platen og API-kabelholderen festes på, MI1 – MI3

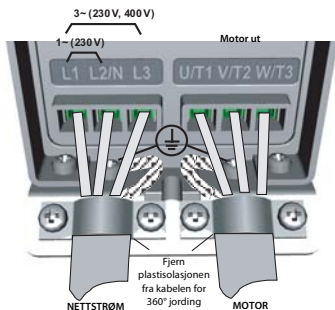


Figur 6: PE-platen og API-kabelholderen festes på, MI4 – MI5

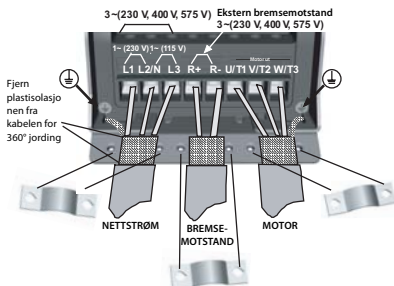
## 2.1 Kabler og tilkoblinger

### 2.1.1 Strømkabler

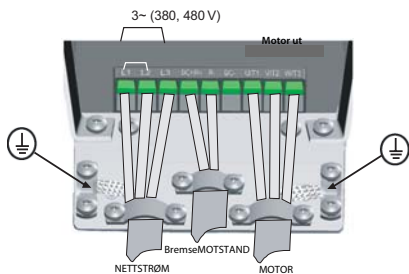
**Merk!** Tiltrekksmomentet for strømkablene er 0,5–0,6 Nm



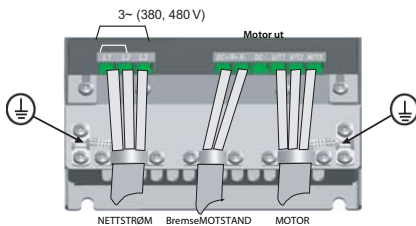
Figur 7: Strømtilkobling for Vacon 20, MI1



Figur 8: Strømtilkobling for Vacon 20, MI2 – MI3



Figur 9: Strømtilkobling for Vacon 20, MI4

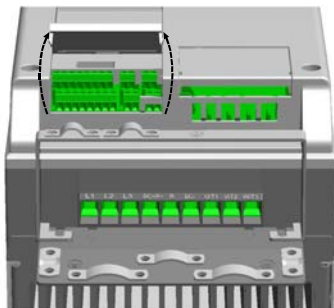


Figur 10: Strømtilkobling for Vacon 20, MI5

## 2.1.2 Styrekabler

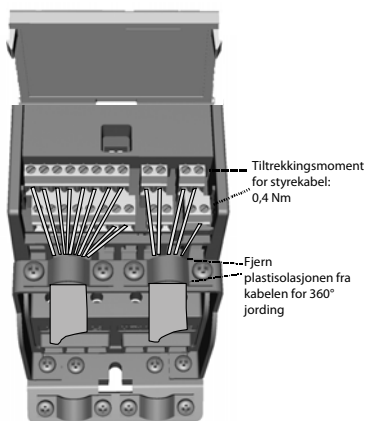


Figur 11: Åpne dekelet for MI1 – MI3

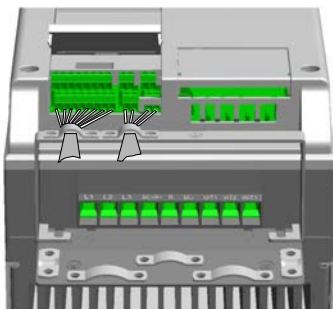


Figur 12: Åpne dekelet for MI4 – MI5





Figur 13: Koble til kontrollkablene, MI1 – MI3



Figur 14: Koble til kontrollkablene, MI4 – MI5

## 3. KONTROLL-I/O OG TERMINALER

## Vacon 20

1-10 k $\Omega$

Terminal	Signal	Fabrikkinnstillinger	Beskrivelse
1	+10 Vref	Ref. spenningsutgang	Maks. belastning 10 mA
2	AI1	Analog signalinng. 1	Frekvensref. <sup>P)</sup> 0-10 V Ri $\geq$ 200 k $\Omega$
3	GND	I/O-signaljording	
6	24 V utg.	24 V utg. for DI-er	$\pm$ 20 %, maks. belastning 50 mA
7	DI_C	Felles digital inngang	Felles digital inngang for DI1 - DI6, se tabell 2 for DI sink-type
8	DI1	Digital inngang 1	Start fremover <sup>P)</sup> 18-30 V, Ri $>$ 5 k $\Omega$
9	DI2	Digital inngang 2	Start revers <sup>P)</sup>
10	DI3	Digital inngang 3	Feilnullstilling <sup>P)</sup>
A	A	RS485 signal A	FB-kommunikasjon
B	B	RS485 signal B	FB-kommunikasjon
4	AI2	Analog signalinng. 2	Faktisk PID-verdi og frekvensref. <sup>P)</sup> Standard: 0(4)-20 mA, Ri $\leq$ 250 $\Omega$ Annet: 0-10 V, Ri $\geq$ 200 k $\Omega$ Kan velges via mikrobytter
5	GND	I/O-signaljording	
13	DU-	Felles digital utgang	Felles digital utgang
14	DI4	Digital inngang 4	Forhåndsv. hast. B0 <sup>P)</sup> 18-30 V, Ri $>$ 5 k $\Omega$
15	DI5	Digital inngang 5	Forhåndsv. hast. B1 <sup>P)</sup> Som DI, Annet: Enkoderinngang A (frekvens opptil 10 kHz) Kan velges via mikrobytter
16	DI6	Digital inngang 6	Ekstern feil <sup>P)</sup> Som DI, Annet: Enkoderinngang B (frekvens opptil 10 kHz), pulstoginngang (frekvens opptil 5 kHz)
18	AU	Analog utgang	Utgangsfrekvens <sup>P)</sup> 0-10 V, RL $>$ 1 K $\Omega$ 0(4)-20 mA, RL $\leq$ 500 $\Omega$ Kan velges via mikrobytter
20	DU	Digital signalutgang	Aktiv = READY <sup>P)</sup> Åpen kollektor, maks. belastning 48 V / 50 mA

Tabell 1: Vacon 20 Standard I/O-konfigurasjon og tilkobling for kontrollkort for generell bruk

<sup>P)</sup> = Programmerbar funksjon. Se lister over parametre og beskrivelser i brukerhåndboken for mer informasjon

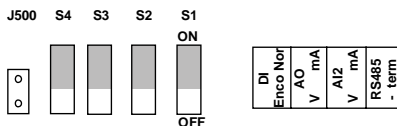
Terminal	Signal	Fabrikkinnstillinger	Beskrivelse
22	RU 13	Reléutg. 1	Maks. belastning for kobling: 250 Vac / 2 A eller 250 Vdc / 0,4 A
23	RU 14		
24	RU 22	Reléutg. 2	Maks. belastning for kobling: 250 Vac / 2 A eller 250 Vdc / 0,4 A
25	RU 21		
26	RU 24		

Tabell 1: Vacon 20 Standard I/O-kontigurasjon og tilkobling for kontrollkort for generell bruk

P) = Programmerbar funksjon. Se lister over parametre og beskrivelser i brukerhåndboken for mer informasjon

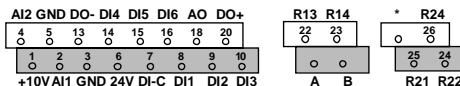
Terminal	Signal	Fabrikkinnstillinger	Beskrivelse
3	GND	I/O-signaljording	
6	24 V utg.	24 V utg. for DI-er	±20 %, maks. belastning 50 mA
7	DI_C	Felles digital inngang	Felles digital inngang for DI1–DI6
8	DI1	Digital inngang 1	Start fremover <sup>P)</sup>
9	DI2	Digital inngang 2	Start revers <sup>P)</sup>
10	DI3	Digital inngang 3	Feilnullstilling <sup>P)</sup>
14	DI4	Digital inngang 4	Forhåndsv. hast. B0 <sup>P)</sup>
15	DI5	Digital inngang 5	Forhåndsv. hast. B1 <sup>P)</sup>
16	DI6	Digital inngang 6	Ekstern feil <sup>P)</sup>

Tabell 2: DI sink-type, fjern jumperbryter J500 og koble til ledningen som vist i tabell 2



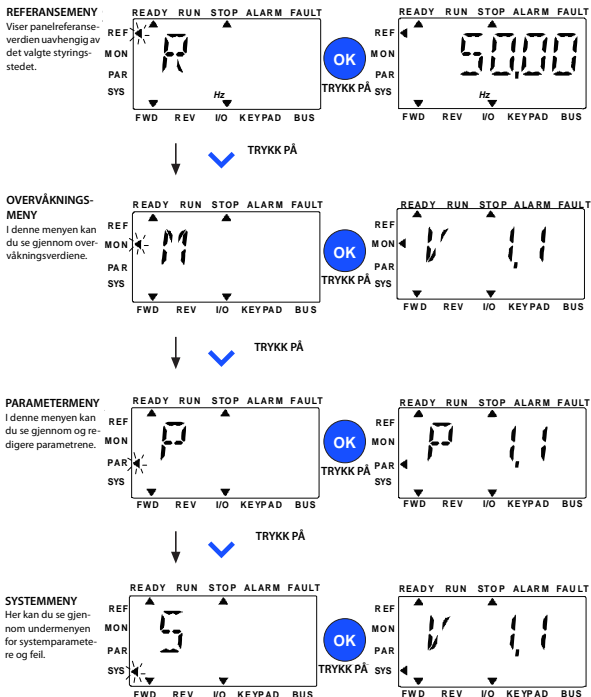
Figur 15: Mikrobrytere

Vacon 20 I/O-terminaler:



## 4. NAVIGERING OG OPPSTART

## 4.1 Hovedmenyene for Vacon 20



Figur 16: Hovedmenyen for Vacon 20

## 4.2 Idriftsettelse og oppstartsguide

### 4.2.1 Trinn for idriftsettelse:

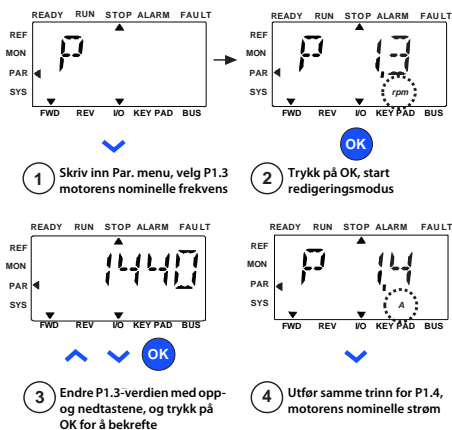
1. Les sikkerhetsinstruksjonene på side 1	7. Utfør testkjøring <b>uten motor</b> , se brukerhåndboken på <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Sikre jordingen, og kontroller at kablene er i henhold til kravene	8. Utfør tester uten belastning og uten at motoren er koblet til prosessen
3. Kontroller kjøleluftens kvalitet og kvantitet	9. Kjør identifikasjon (Par. ID631)
4. Kontroller at alle start-/stoppbrytere er satt til posisjonen for <b>STOPP</b>	10. Koble til motoren, og utfør testkjøringen en gang til
5. Koble omformeren til nettstrøm	11. Vacon 20 er nå klar for bruk
6. Start oppstartsguiden og angi alle nødvendige parametre	

Tabell 3: Trinn for idriftsettelse

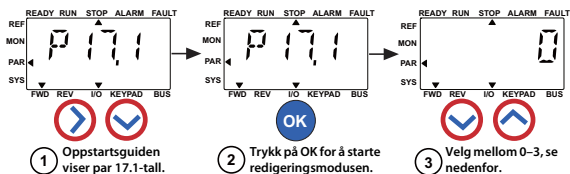
### 4.2.2 Oppstartsguide

Vacon 20 starter oppstartsguiden ved første oppstart. Guiden kan startes ved å angi SYS Par.4.2 =1. De følgende illustrasjonene viser fremgangsmåten.

**MERK!** Hvis oppstartsguiden startes, tilbakestilles alle parameterinnstillinger til fabrikkinnstillingene.



Figur 17: Oppstartsguide for Vacon 20 (standardprogram)



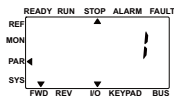
Valg:

	P1.1	P1.2	P1.7	P1.8	P1.15	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.2	P4.3
0 = Grunnleggende	V*	50/60 Hz	1,5 x $\frac{1}{n}$ MOT	0 = Frekvensstyring	0 = Ikke i bruk	I/O	0 = Rampe	0 = Fritulling	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10 V	3s	3s
1 = Pumpeomformer	V*	50/60 Hz	1,1 x $\frac{1}{n}$ MOT	0 = Frekvensstyring	0 = Ikke i bruk	I/O	0 = Rampe	1 = Rampe	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10 V	5s	5s
2 = Vifteomformer	V*	50/60 Hz	1,1 x $\frac{1}{n}$ MOT	0 = Frekvensstyring	0 = Ikke i bruk	I/O	1 = Flygende	0 = Fritulling	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10 V	20s	20s
3 = Omformer for høyt moment	V*	50/60 Hz	1,5 x $\frac{1}{n}$ MOT	1 = Hastighetsstyring med åpen sløyfe	1 = Ikke i bruk	I/O	0 = Rampe	0 = Fritulling	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10 V	1s	1s

\*Samme som omformerspenning, med unntak av omformere med 115 V, hvor denne verdien er 230 V

**Parametere som påvirkes:**

P1.1 Motor Un (V)	P2.3 Stoppfunksjon
P1.2 Motor fn (Hz)	P3.1 Min. frekvens
P1.7 Strømgrense (A)	P3.2 Maks. frekvens
P1.8 Motorstyringstilstand	P3.3 I/O-referanse
P1.15 Momentforsterkning	P4.2 Akselerasj.tid (s)
P2.1 Fjernstyringssted	P4.3 Deselerasj.tid (s)
P2.2 Startfunksjon	



- 4 Trykk på OK for å bekrefte oppsett av omformer.

Figur 18: Innstilling av omformer

## 5. OVERVÅKNING OG PARAMETERE

**MERK!** Denne håndboken gjelder for standard bruk av Vacon 20. Hvis du bruker et spesielt program, kan du laste ned tilhørende håndbok på [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads (støtte og nedlastninger).

## 5.1 Verdier for overvåkning

Kode	Overvåkningssignal	Enhet	ID	Beskrivelse
V1.1	Utgangsfrekvens	Hz	1	Utgangsfrekvens til motor
V1.2	Frekvensreferanse	Hz	25	Frekvensreferanse til motorstyring
V1.3	Motorhastighet	rpm	2	Beregnet motorhastighet
V1.4	Motorstrøm	A	3	Målt motorstrøm
V1.5	Motormoment	%	4	Beregnet faktisk/nominelt moment for motoren
V1.6	Utgangseffekt	kW	79	Utgangseffekt fra omformer til motor
V1.7	Motorspenning	V	6	Motorspenning
V1.8	DC-linkspenning	V	7	Målt DC-linkspenning
V1.9	Omformertemperatur	°C	8	Kjøleelementtemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur
V1.11	Motoreffekt	%	5	Beregnet faktisk/nominell motoreffekt
V2.1	Analog inngang 1	%	13	A11-signalområde i prosent av brukt område
V2.2	Analog inngang 2	%	14	A12-signalområde i prosent av brukt område
V2.3	Analog utgang	%	26	AU-signalområde i prosent av brukt område
V2.4	Status for digital inngang DI1, DI2, DI3		15	Status for digital inngang
V2.5	Status for digital inngang DI4, DI5, DI6		16	Status for digital inngang
V2.6	RU1, RU2, DU		17	Status for relé / digital utgang
V2.7	Pulstog / enkoderinngang	%	1234	0–100% skalaverdi
V2.8	Rpm for enkoder	rpm	1235	Skalert i henhold til enkoderpulsering / omdreiningparameter

Tabell 4: Verdier for overvåkning for Vacon 20 (generell bruk)

Kode	Overvåkningssignal	Enhet	ID	Beskrivelse
V3.1	Statusord for omformer		43	Status for omformerens bitkoder <b>B0</b> = Klar <b>B1</b> = Drift <b>B2</b> = Revers <b>B3</b> = Feil <b>B6</b> = DriftMulig <b>B7</b> = AktivAlarm <b>B12</b> = StartOrdre <b>B13</b> = MotorregulatorAktiv
V3.2	Statusord for program		89	Status for programmets bitkoder: <b>B3</b> = Rampe 2 Aktiv <b>B5</b> = Ekstern CTRL Plass 1 aktiv <b>B6</b> = Ekstern CTRL Plass 2 aktiv <b>B7</b> = Feltbusstyring Aktiv <b>B8</b> = Lokalstyring Aktiv <b>B9</b> = PC-styring Aktiv <b>B10</b> = Forhåndsv. frekvenser Aktiv
V3.3	Statusord for DIN		56	
V4.1	Setpunkt for PID	%	20	Setpunkt for regulator
V4.2	Feedbackverdi for PID	%	21	Faktisk verdi for regulator
V4.3	PID-feil	%	22	Regulatorfeil
V4.4	PID-effekt	%	23	Regulatoreffekt
V4.5	Prosess		29	Skalert prosessvariabel se par. 15.18

Tabell 4: Verdier for overvåkning for Vacon 20 (generell bruk)



## 5.2 parameterne for rask installasjon (virtuell meny, vises når par. 17.2 = 1)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P1.1	Nominell motor-spennning	180	690	V	Varierer	110	Sjekk motorens merkeskilt.
P1.2	Nominell motorfrekvens	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Sjekk motorens merkeskilt.
P1.3	Nominell motorhastighet	30	20000	rpm	1440 / 1720	112	Standard gjelder for en 4-pols motor.
P1.4	Nominell motorstrøm	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	113	Sjekk motorens merkeskilt.
P1.5	Motorens cos $\Phi$	0,30	1,00		0,85	120	Sjekk motorens merkeskilt.
P1.7	Strømgrense	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2 x I <sub>Nunit</sub>	A	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Maks. motorstrøm
P1.15	Momentforsterkning	0	1		0	109	0 = Ikke i bruk 1 = I bruk
P2.1	Valg av fjernstyringssted 1	0	2		0	172	0 = I/O-terminal 1 = Feltbuss 2 = Panel
P2.2	Startfunksjon	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Flygende start
P2.3	Stoppfunksjon	0	1		0	506	0 = Frirulling 1 = Rampe
P3.1	Min. frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Min. frekvensref.
P3.2	Maks. frekvens	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Maks. frekvensref.
P3.3	Valg av frekvensref. for fjernstyringssted 1	1	9		7	117	1 = Forhåndsv. hast. 0 2 = Panel 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Motorpotensiometer 9 = Pulstog/enkoder
P3.4	Forhåndsv. hast. 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Forhåndsv. hast. 0 brukes som frekvensreferanse når P3.3 = 1
P3.5	Forhåndsv. hast. 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivert av digitale inn-ganger
P3.6	Forhåndsv. hast. 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivert av digitale inn-ganger

Tabell 5: Parametere for rask installasjon

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P3.7	Forhåndsv. hast. 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivert av digitale inn- ganger
P4.2	Akselerasjonstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Akselerasjonstid fra 0 Hz til maksimal frekvens.
P4.3	Deselerasjonstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Deselerasjonstid fra mak- simal frekvens til 0 Hz.
P6.1	AI1 signalområde	0	1		0	379	0 = 0–100 % 1 = 20–100 % 20 % er det samme som 2 V minimum signalnivå.
P6.5	AI2 signalområde	0	1		0	390	0 = 0–100 % 1 = 20–100 % 20 % er det samme som 2 V eller 4 mA minimum signalnivå.
P14.1	Automatisk nullstil- ling	0	1		0	731	0 = Deaktiver 1 = Aktiver
P17.2	Parameter skjult	0	1		1	115	0 = Alle parametrene vises 1 = Kun parametrene for rask installasjon vises

Tabell 5: Parametre for rask installasjon

## 5.3 Motorinnstillinger (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P1)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P1.1	Nominell motor-spennning	180	690	V	Variierer	110	Sjekk motorens merkeskilt
P1.2	Nominell motorfrekvens	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Sjekk motorens merkeskilt
P1.3	Nominell motorhastighet	30	20000	rpm	1440 / 1720	112	Standard gjelder for en 4-pols motor.
P1.4	Nominell motorstrøm	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	113	Sjekk motorens merkeskilt
P1.5	Motorens $\cos \varphi$ (effektfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Sjekk motorens merkeskilt
P1.6	Motorstype	0	1		0	650	0 = Induksjon 1 = Permanent magnet
P1.7	Strømgrense	0,2 x $I_{Nunit}$	2 x $I_{Nunit}$	A	1,5 x $I_{Nunit}$	107	Maks. motorstrøm
P1.8	Motorstyringstilstand	0	1		0	600	0 = Frekvensstyring 1 = Hastighetsstyring med åpen sløyfe
P1.9	U/f-område	0	2		0	108	0 = Lineær 1 = Kvadratisk 2 = Programmerbar
P1.10	Feltsvekkingspunkt	8,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	602	Frekvens for feltsvekkingspunkt
P1.11	Spenning for feltsvekkingspunkt	10,00	200,00	%	100,00	603	Spenning ved feltsvekkingspunkt som % av $U_{n\text{mot}}$
P1.12	U/f-midtpunktsfrekvens	0,00	P1.10	Hz	50,00 / 60,00	604	Midtpunktsfrekvens for programmerbar U/f
P1.13	U/f-midtpunktspenning	0,00	P1.11	%	100,00	605	Midtpunktsspenning for programmerbar U/f som % av $U_{n\text{mot}}$
P1.14	Spenning ved nullfrekv.	0,00	40,00	%	Variierer	606	Spenning ved 0 Hz som % av $U_{n\text{mot}}$
P1.15	Momentforsterkning	0	1		0	109	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P1.16	Koblingsfrekvens	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	PWM-frekvens. Hvis verdiene er høyere enn standarden, reduserer du den gjeldende kapasiteten

Tabell 6: Motorinnstillinger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P1.17	Bremsechopper	0	2		0	504	0 = Deaktivert 1 = Aktivert: Alltid 2 = Driftsstatus
P1.18	Motoridentifikasjon	0	1		0	631	0 = Ikke aktiv 1 = Identifikasjon ved stillstand (bruk kjøringkommando innen 20 s for å aktivere)
P1.19	Rs spenningsfall	0,00	100,00	%	0,00	675	Spenningsfall over motorvindinger som % av $U_{nmot}$ ved nominell strøm.
P1.20	Overspenningskontroller	0	2		1	607	0 = Deaktivert 1 = Aktivert, standard modus 2 = Aktivert, støtbelastningsmodus
P1.21	Underspenningskontroller	0	1		1	608	0 = Deaktiver 1 = Aktiver
P1.22	Sinusfilter	0	1		0	522	0 = Ikke i bruk 1 = I bruk

Tabell 6: Motorinnstillinger

**MERK!** Disse parameterne vises når P17.2 = 0.

## 5.4 Innstilling av start/stopp (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P2)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P2.1	Valg av fjernstyringssted 1	0	2		0	172	0 = I/O-terminaler 1 = Feltbuss 2 = Panel
P2.2	Startfunksjon	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Flygende start
P2.3	Stoppfunksjon	0	1		0	506	0 = Frirulling 1 = Rampe
P2.4	I/O Start-/stoppgikk	0	4		2	300	I/O-styring signal 1    I/O-styring signal 2 0 Fremover       Bakover 1 Frem(kant)    Invertert stopp 2 Frem(kant)    Bak(kant) 3 Start            Revers 4 Start(kant)    Revers
P2.5	Lokal/fjern	0	1		0	211	0 = Fjernstyring 1 = Lokal styring
P2.6	Panelstyringsretning	0	1		0	123	0 = Fremover 1 = Bakover
P2.7	Stoppknapp	0	1		1	114	0 = Kun panelstyring 1 = Alltid
P2.8	Valg av fjernstyringssted 2	0	2		0	173	0 = I/O-terminaler 1 = Feltbuss 2 = Panel

Tabell 7: Innstilling av start/stopp

## 5.5 Frekvensreferanser (betjeningspanel: Meny AR -&gt; P3)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P3.1	Min. frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Maks. frekvens	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	
P3.3	Valg av frekvens-ref. for fjernstyringssted 1	1	9		7	117	1 = Forhåndsv. hast. 0 2 = Panel 3 = Feltbuss 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Motorpotensiometer 9 = Pulstog/enkoder
P3.4	Forhåndsv. hast. 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Forhåndsv. hast. 0 brukes som frekvensreferanse når P3.3 = 1
P3.5	Forhåndsv. hast. 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivert av digitale innganger
P3.6	Forhåndsv. hast. 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivert av digitale innganger
P3.7	Forhåndsv. hast. 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivert av digitale innganger
P3.8	Forhåndsv. hast. 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivert av digitale innganger
P3.9	Forhåndsv. hast. 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivert av digitale innganger
P3.10	Forhåndsv. hast. 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivert av digitale innganger
P3.11	Forhåndsv. hast. 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivert av digitale innganger
P3.12	Valg av frekvens-ref. for fjernstyringssted 2	1	9		5	131	Som parameter P3.3
P3.13	Rampe for motorpotensiometer	1	50	Hz/s	5	331	Hastighetsvariasjon
P3.14	Nullstilling av motorpotensiometer	0	2		2	367	0 = Ingen nullst. 1 = Nullst. ved stopp 2 = Nullst. ved avslåing

Tabell 8: Frekvensreferanser

**MERK!** Disse parameterene vises når P17.2 = 0.

## 5.6 Innstilling av ramper og bremses (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P4)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P4.1	S-formet rampe	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Lineær >0 = S-kurve rampetid
P4.2	Akselerasjonstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	
P4.3	Deselerasjonstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	
P4.4	S-formet rampe 2	0,0	10,0	s	0,0	501	
P4.5	Akselerasjonstid 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	
P4.6	Deselerasjonstid 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	
P4.7	Fluksbremse	0	3		0	520	0 = Av 1 = Deselerasjon 2 = Chopper 3 = Full-modus
P4.8	Fluksbremsese strøm	0,5 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	519	
P4.9	DC-bremsese strøm	0,3 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	507	Definerer strømmen som tilføres motoren ved DC-bremsing.
P4.10	Stoptid for DC-strøm	0,00	600,00	s	0,00	508	Avgjør om bremsing er PÅ eller AV og brems tiden til DC-bremsen når motoren stopper. 0 = Ikke aktiv
P4.11	Stoppfrekvens for DC-strøm	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Utgangsfrekvensen for DC-bremsen.
P4.12	Starttid for DC-strøm	0,00	600,00	s	0,00	516	0 = Ikke aktiv
P4.13	Terskel for Accel2-frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	527	0,00 = deaktivert
P4.14	Terskel for Decel2-frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	528	0,00 = deaktivert
P4.15	Ekstern bremse: Åpne forsinkelse	0,00	320,00	s	0,20	1544	
P4.16	Ekstern bremse: Åpne frekvensgrense	0,00	P3.2	Hz	1,50	1535	

Tabell 9: Innstilling av ramper og bremses

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P4.17	Ekstern bremse: Lukke frekvensgrense	0,00	P3.2	Hz	1,00	1539	
P4.18	Ekstern bremse: Lukke frekvensgrense i revers	0,00	P3.2	Hz	1,50	1540	
P4.19	Ekstern bremse: Åpne/lukke strøm-grense	0,0	200,0	%	20,0	1585	

Tabell 9: Innstilling av ramper og bremses



## 5.7 Digitale innganger (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P5)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P5.1	I/O-styringssignal 1	0	6		1	403	0 = Ikke i bruk 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O-styringssignal 2	0	6		2	404	Som parameter 5.1
P5.3	Bak	0	6		0	412	Som parameter 5.1
P5.4	Ekst. feilsteng.	0	6		6	405	Som parameter 5.1
P5.5	Ekst. feilåp.	0	6		0	406	Som parameter 5.1
P5.6	Nullstilling av feil	0	6		3	414	Som parameter 5.1
P5.7	Drift mulig	0	6		0	407	Som parameter 5.1
P5.8	Forhåndsv. hast. B0	0	6		4	419	Som parameter 5.1
P5.9	Forhåndsv. hast. B1	0	6		5	420	Som parameter 5.1
P5.10	Forhåndsv. hast. B2	0	6		0	421	Som parameter 5.1
P5.11	Valg av rampetid 2	0	6		0	408	Som parameter 5.1
P5.12	Motorpotensiometer opp	0	6		0	418	Som parameter 5.1
P5.13	Motorpotensiometer ned	0	6		0	417	Som parameter 5.1
P5.14	Fjernstyringssted 2	0	6		0	425	Aktiverer styringssted 2 Som parameter 5.1
P5.15	Frekvensref. fjernstyringssted 2	0	6		0	343	Aktiverer styringssted 2 Se parameter 5.1
P5.16	PID-setpunkt 2	0	6		0	1047	Aktiverer referanse 2 Som parameter 5.1
P5.17	Motorforvarming aktiv	0	6		0	1044	Aktiverer motorforvarmingen (DC-strøm) når motoren er stoppet og parameter for motorforvarming er satt til 2. Som parameter 5.1

Tabell 10: Digitale innganger

## 5.8 Analoge innganger (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P6)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P6.1	AI1 signalområde	0	1		0	379	0 = 0–100 % (0–10 V) 1 = 20–100 % (2–10 V)
P6.2	AI1 tilp. min.	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = ingen min. skalering
P6.3	AI1 tilp. maks.	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = ingen maks. skalering
P6.4	AI1 filtertid	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = Ingen filtrering
P6.5	AI2 signalområde	0	1		0	390	0 = 0–10 V / 0–20 mA 1 = 2–10 V / 4–20 mA
P6.6	AI2 tilp. min.	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = ingen min. skalering
P6.7	AI2 tilp. maks.	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = ingen maks. skalering
P6.8	AI2 filtertid	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = ingen filtrering

Tabell 11: Analoge innganger

## 5.9 Pulstog/enkoder (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P7)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P7.1	Min. pulsfrekvens	0	10000	Hz	0	1229	Pulsfrekvens skal tolkes som et 0 %-signal.
P7.2	Maks. pulsfrekvens	0,0	10000	Hz	10000	1230	Pulsfrekvens skal tolkes som et 100 %-signal.
P7.3	Frekv.ref. ved min. pulsfrekv.	0,00	P3.2	Hz	0,00	1231	Frekvens korresponderer til 0 % hvis brukt som frekvensref.
P7.4	Frekv.ref. ved maks. pulsfrekv.	0,00	P3.2	Hz	50,00 / 60,00	1232	Frekvens korresponderer til 100 % hvis brukt som frekvensref.
P7.5	Enkoderretning	0	2		0	1233	0 = Deaktiver 1 = Aktiver/Normal 2 = Aktiver/Invertert
P7.6	Enkoderpulser/omdreininger	1	65535	ppr	256	629	Pulstelling for enkoder per runde. Brukes kun til skalering av rpm for enkododens overvåkningsverdi.
P7.7	Konfig. DI5 og DI6	0	2		0	1800	0 = DI5 og DI6 er for normal digital inngang 1 = DI6 er for pulstog 2 = DI5 og DI6 er for enkoderfrekvensmodus

Tabell 12: Pulstog/enkoder

## 5.10 Digitale utganger (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P8)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Valg
P8.1	RU1 signalvalg	0	19		2	313	0 = Ikke i bruk 1 = Klar 2 = Drift 3 = Feil 4 = Feil invertert 5 = Advarsel 6 = Reversert drift 7 = Hastighet nådd 8 = Motorregulator aktiv 9 = FB-kontrollord.B13 10 = FB-kontrollord.B14 11 = FB-kontrollord.B15 12 = Overvåkn. av utg.frekv. 13 = Overvåkn. av utg.moment 14 = Overvåkn. av enhetstemp. 15 = Overvåkn. av analog inng. 16 = Forhåndsv. hast. aktiv 17 = Ekst. bremsestyring 18 = Aktiv panelstyring 19 = Aktiv I/O-styring
P8.2	RU2 signalvalg	0	19		3	314	Som parameter 8.1
P8.3	DU1 signalvalg	0	19		1	312	Som parameter 8.1
P8.4	RU2-invertering	0	1		0	489	0 = Ingen invertering 1 = Invertert
P8.5	RU2 TIL-forsinkel-se	0,00	320,00	s	0,00	460	0,00 = Ingen forsinkelse
P8.6	RU2 FRA-forsinkel-se	0,00	320,00	s	0,00	461	0,00 = Ingen forsinkelse
P8.7	RU1-invertering	0	1		0	1587	0 = Ingen invertering 1 = Invertert
P8.8	RU1 TIL-forsinkel-se	0,00	320,00	s	0,00	458	0,00 = Ingen forsinkelse
P8.9	RU1 FRA-forsinkel-se	0,00	320,00	s	0,00	459	0,00 = Ingen forsinkelse
P8.10	RU3 signalvalg	0	19		0	317	Som parameter 8.1, RU3–RU5 implementert, men skjult til et tilleggskort kobles til.
P8.11	RO4 signalvalg	0	19		0	318	
P8.12	RU5 signalvalg	0	19		0	1386	

Tabell 13: Dig. utganger

## 5.11 Analoge utganger (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P9)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Valg
P9.1	Signalvalg for analog utgang	0	14		1	307	0 = Ikke i bruk 1 = Utgangsfrekv. ( $0-f_{maks.}$ ) 2 = Utgangsstrøm ( $0-I_{nMotor}$ ) 3 = Motormoment ( $0-T_{nMotor}$ ) 4 = PID-effekt (0–100 %) 5 = Frekv.ref. ( $0-f_{maks.}$ ) 6 = Motorhastighet ( $0-n_{maks.}$ ) 7 = Motoreffekt ( $0-P_{nMotor}$ ) 8 = Motorspenning ( $0-U_{nMotor}$ ) 9 = DC-linkspenning ( $0-1000$ V) 10 = Prosessdata In1 ( $0-10000$ V) 11 = Prosessdata In2 ( $0-10000$ V) 12 = Prosessdata In3 ( $0-10000$ V) 13 = Prosessdata In4 ( $0-10000$ V) 14 = Test 100 %
P9.2	Analog utgang min.	0	1		0	310	0 = 0 V / 0 mA 1 = 2 V / 4 mA
P9.3	Skalering av analog utg.	0,0	1000,0	%	100,0	311	Skaleringsfaktor
P9.4	Filtertid for analog utgang	0,00	10,00	s	0,10	308	Filtertid
P9.5	Signalvalg for analog utgang 2	0	14		1	472	Som parameter 9.1, AO2&AO3 implementert, men skjult til et tilleggskort kobles til.
P9.6	Analog utg. 2 min.	0	1		0	475	Som parameter 9.2, AO2&AO3 implementert, men skjult til et tilleggskort kobles til.
P9.7	Skalering av analog utg. 2	0,0	1000,0	%	100,0	476	Som parameter 9.3, AO2&AO3 implementert, men skjult til et tilleggskort kobles til.
P9.8	Filtertid for analog utgang	0,00	10,00	s	0,10	473	Som parameter 9.4, AO2&AO3 implementert, men skjult til et tilleggskort kobles til.
P9.9	Signalvalg for analog utgang 3	0	14		1	479	Som parameter 9.5

Tabell 14: Analoge utganger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Valg
p9.10	Analog utgang 3 min.	0	1		0	482	Som parameter 9.6
p9.11	Skalering av analog utg. 3	0,0	1000,0	%	100,0	483	Som parameter 9.7
p9.12	Filertid for analog utgang 3	0,00	10,00	s	0,10	480	Som parameter 9.8

Tabell 14: Analoge utganger

## 5.12 Tilordning av feltbusdata (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P10)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P10.1	Valg av FB-datautgang 1	0	15		0	852	0 = Frekvensreferanse 1 = Utgangsreferanse 2 = Motorhastighet 3 = Motorstrøm 4 = Motorspenning 5 = Motormoment 6 = Motoreffekt 7 = DC-linkspenning 8 = Aktiv feilkode 9 = Analog AI1 10 = Analog AI2 11 = Status for digital inngang 12 = Feedbackverdi for PID 13 = PID-setpunkt 14 = Pulstog/enkoderinn- gang(%) 15 = Pulstog/enkoder- puls()
P10.2	Valg av FB-datautgang 2	0	15		1	853	Variabel kartlagt på PD2
P10.3	Valg av FB-datautgang 3	0	15		2	854	Variabel kartlagt på PD3
P10.4	Valg av FB-datautgang 4	0	15		4	855	Variabel kartlagt på PD4
P10.5	Valg av FB-datautgang 5	0	15		5	856	Variabel kartlagt på PD5
P10.6	Valg av FB-datautgang 6	0	15		3	857	Variabel kartlagt på PD6
P10.7	Valg av FB-datautgang 7	0	15		6	858	Variabel kartlagt på PD7
P10.8	Valg av FB-datautgang 8	0	15		7	859	Variabel kartlagt på PD8
P10.9	Valg av Aux CW-datinng.	0	5		0	1519	PDI for Aux CW 0 = Ikke i bruk 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

Tabell 15: Tilordning av feltbusdata

## 5.13 Forbudte frekvenser (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P11)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P11.1	Forbudt frekvensområde 1 nedre grense	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	Nedre grense 0 = Ikke i bruk
P11.2	Forbudt frekvensområde 1 øvre grense	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	Øvre grense 0 = Ikke i bruk
P11.3	Forbudt frekvensområde 2 nedre grense	0,00	P3.2	Hz	0,00	511	Nedre grense 0 = Ikke i bruk
P11.4	Forbudt frekvensområde 2 øvre grense	0,00	P3.2	Hz	0,00	512	Øvre grense 0 = Ikke i bruk

Tabell 16: Forbudte frekvenser

## 5.14 Overvåkning av grenseverdier (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P12)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P12.1	Overvåkningsfunksjon for utgangsfrekv.	0	2		0	315	0 = Ikke i bruk 1 = Nedre grense 2 = Øvre grense
P12.2	Overvåkningsgrense for utgangsfrekv.	0,00	P3.2	Hz	0,00	316	Overvåkningsterskel for utgangsfrekv.
P12.3	Overvåkningsfunksjon for moment	0	2		0	348	0 = Ikke i bruk 1 = Nedre grense 2 = Øvre grense
P12.4	Overvåkningsgrense for moment	0,0	300,0	%	0,0	349	Overvåkningsterskel for moment
P12.5	Overvåkning av enhetstemp.	0	2		0	354	0 = Ikke i bruk 1 = Nedre grense 2 = Øvre grense
P12.6	Overvåkningsgrense for enhetstemp.	-10	100	°C	40	355	Overvåkningsterskel for enhetstemp.
P12.7	Overv.signal for analog inng.	0	1		0	356	0 = AI1 1 = AI2
P12.8	AI-overv. TIL-nivå	0,00	100,00	%	80,00	357	TIL-terskel for AI-overv.
P12.9	AI-overv. FRA-nivå	0,00	100,00	%	40,00	358	FRA-terskel for AI-overv.

Tabell 17: Overvåkning av grenseverdier

## 5.15 Beskyttelser (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P13)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P13.1	Lav feil for analog inngang	0	4		1	700	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Alarm, forhåndsv. alarmfrekvens 3 = Feil: Stoppfunksjon 4 = Feil: Frirulling
P13.2	Underspenningsfeil	1	2		2	727	1 = Ingen respons (ingen feil er generert, men omformeren stopper likevel modulering) 2 = Feil: Frirulling
P13.3	Jordfeil	0	3		2	703	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Feil: Stoppfunksjon 3 = Feil: Frirulling
P13.4	Feil ved utmatingsfase	0	3		2	702	Som parameter 13.3
P13.5	Blokkeringsbeskyttelse	0	3		0	709	Som parameter 13.3
P13.6	Underbelastningsbeskyttelse	0	3		0	713	Som parameter 13.3
P13.7	Termiskbeskyttelse av motoren	0	3		2	704	Som parameter 13.3
P13.8	Mtp: Omgivelsestemperatur	-20	100	°C	40	705	Omgivelsestemperatur
P13.9	Mtp: Kjølingsfaktor ved nullhastighet	0,0	150,0	%	40,0	706	Kjøling som % ved 0 hastighet
P13.10	Mtp: Termisk tidskonstant	1	200	min.	Varierer	707	Motortermisk tidskonstant
P13.11	Strøm ved stall	0,00	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	710	
P13.12	Tid for blokkering	0,00	300,00	s	15,00	711	Tidsbegrensning for blokkering
P13.13	Blokkeringsfrekvens	0,10	320,00	Hz	25,00	712	Min. frekvens for blokkering
P13.14	UL: Belastning for feltsvekking	10,0	150,0	%	50,0	714	Min. moment ved feltsvekking
P13.15	UL: Nullfrekv.belastning	5,0	150,0	%	10,0	715	Min. moment ved F0
P13.16	UL: tidsgrense	1,0	300,0	s	20,0	716	

Tabell 18: Beskyttelser



Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P13.17	Lav feil-forsinkelse for analog inngang	0,0	10,0	s	0,5	1430	
P13.18	Ekstern feil	0	3		2	701	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Feil: Stoppfunksjon 3 = Feil: Frirulling
P13.19	Feltbusfeil	0	4		3	733	Som parameter 13.1
P13.20	Forhåndsvalgt frekvens ved alarm	P3.1	P3.2	Hz	25,00	183	Frekvens som brukes når feilrespons er Alarm + forhåndsvalgt frekvens.
P13.21	Låsing av parameterredigering	0	1		0	819	0 = Redigering aktivert 1 = Redigering deaktivert
P13.22	Termistorfeil	0	3		2	732	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Feil: Stoppfunksjon 3 = Feil: Frirulling Skjult til et tilleggskort kobles til

Tabell 18: Beskyttelser

**MERK!** Disse parameterne vises når P17.2 = 0.

### 5.16 Parametere for automatisk nullstilling ved feil (betjeningspanel: Meny PAR -> P14)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P14.1	Automatisk nullstilling	0	1		0	731	0 = Deaktivert 1 = Aktivert
P14.2	Ventetid	0,10	10,00	s	0,50	717	Ventetid etter feil
P14.3	Forsøks tid	0,00	60,00	s	30,00	718	Maks. tid for forsøk
P14.4	Forsøk nummer	1	10		3	759	Maks. forsøk
P14.5	Gjenstartsfunk.	0	2		2	719	0 = Ramping 1 = Flygende 2 = Fra startfunksjon

Tabell 19: Parametere for automatisk nullstilling ved feil

**MERK!** Disse parameterne vises når P17.2 = 0.

## 5.17 PID-styringsparametere (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P15)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P15.1	Valg av setpunkt	0	7		0	332	0 = Fast setpunkt % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Prosessdata1n1 (0-100 %) 4 = Prosessdata1n2 (0-100 %) 5 = Prosessdata1n3 (0-100 %) 6 = Prosessdata1n4 (0-100 %) 7 = Pulstog/enkoder
P15.2	Fast setpunkt 1	0,0	100,0	%	50,0	167	Fast setpunkt
P15.3	Fast setpunkt 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Alternativt fast setpunkt, kan velges med DI
P15.4	Valg av feed-backverdi	0	7		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Prosessdata1n1 (0-100 %) 3 = Prosessdata1n2 (0-100 %) 4 = Prosessdata1n3 (0-100 %) 5 = Prosessdata1n4 (0-100 %) 6 = AI2-AI1 7 = Pulstog/enkoder
P15.5	Min. feed-backverdi	0,0	50,0	%	0,0	336	Verdi ved min. signal
P15.6	Maks. feed-backverdi	10,0	300,0	%	100,0	337	Verdi ved maks. signal
P15.7	P forsterkning	0,0	1000,0	%	10,00	118	Proporsjonalforsterkning
P15.8	I-tid	0,00	320,00	s	10,00	119	Integreringstid
P15.9	D-tid	0,00	10,00	s	0,00	132	Avledningstid
P15.10	Inverteringsfeil	0	1		0	340	0 = Direkte (Feedback < Setpunkt -> Øk PID-effekt) 1 = Invertert (Feedback > Setpunkt -> Reduser PID-effekt)

Tabell 20: PID-styringsparametere

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P15.11	Min. dvalefrekvens	0,00	P3.2	Hz	25,00	1016	Omformereren går i dvale når utgangsfrekvensen er under denne grensen i lenger enn det som er angitt av parameteren for dvaleforsinkelse
P15.12	Dvaleforsinkelse	0	3600	s	30	1017	Forsinkelse for å gå i dvale
P15.13	Feil ved aktivering	0,0	100,0	%	5,0	1018	Terskel for å avslutte dvale
P15.14	Forsterkning av dvalesetpunkt	0,0	50,0	%	10,0	1071	Henvist til setpunkt
P15.15	Setpunkt for forsterkningstid	0	60	s	10	1072	Forsterkningstid etter P15.12
P15.16	Maks. dvaletap	0,0	50,0	%	5,0	1509	Henvist til feedbackverdi etter forsterkning
P15.17	Kontrolltid for dvaletap	1	300	s	30	1511	Etter forsterkningstid P15.15
P15.18	Kildevalg for prosessdisplay	0	6		0	1513	0 = Feedbackverdi for PID 1 = Utgangsfrekvens 2 = Motorhastighet 3 = Motormoment 4 = Motoreffekt 5 = Motorstrøm 6 = Pulstog/enkoder
P15.19	Desimaltall for prosessdisplay	0	3		1	1035	Desimaler på display
P15.20	Maks. verdi for prosessdisplay	0,0	3200,0		100,0	1034	Maks. verdi for prosess

Tabell 20: PID-styringsparametere

**MERK!** Disse parameterne vises når P17.2 = 0.

## 5.18 Motorforvarming (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P16)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P16.1	Motorforvarmingsfunksjon	0	2		0	1225	0 = Ikke i bruk 1 = Alltid i stopptilstand 2 = Kontrollert av digital inngang
P16.2	Motorforvarmingsstrøm	0	0,5 x I <sub>Nunit</sub>	A	0	1227	DC-strøm for forvarming av motor og omformer i stopptilstand. Aktiv i stopptilstand eller ved digital inngang i stopptilstand.

Tabell 21: Motorforvarming

## 5.19 Enkel brukermeny (betjeningspanel: Meny PAR -&gt; P17)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhet	Standard	ID	Merk
P17.1	Programtype	0	3		0	540	0 = Grunnleggende 1 = Pumpe 2 = Vifteomformer 3 = Høyt moment <b>MERK!</b> Viser kun når oppstartsguiden er aktiv.
P17.2	Parameter skjult	0	1		1	115	0 = Alle parametere vises 1 = Kun parametere for rask installasjon vises

Tabell 22: Enkle brukermenyparametere

## 5.20 Systemparametere

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Standard	ID	Merk
<b>Programvareinformasjon (MENY PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	Programvare-ID for API				2314	
V1.2	Programvareversjon for API				835	
V1.3	Programvare-ID for strøm				2315	
V1.4	Programvare-versjon for strøm				834	
V1.5	Program-ID				837	
V1.6	Programrevisjon				838	
V1.7	Systembelast.				839	
<b>Når det ikke er satt inn ModBus og tilleggskort, er parameterne for komm. som følger</b>						
V2.1	Kommunikasjonsstatus				808	Status for ModBus-kommunikasjon. Format: xx.yyy der xx = 0–64 (antall feilmeldinger) yyy = 0–999 (antall andre meldinger)
P2.2	Feltbussprotokoll	0	1	0	809	0 = Ikke i bruk 1 = ModBus i bruk
P2.3	Slaveadresse	1	255	1	810	
P2.4	Baud-hast.	0	8	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57800
P2.6	Paritetstype	0	2	0	813	0 = Ingen 1 = Ulike 2 = Like
P2.7	Kommunikasjonstimeout	0	255	0	814	0 = Ikke i bruk 1 = 1 sek. 2 = 2 sek. osv.
P2.8	Nullstill kommunikasjonsstatus	0	1	0	815	
<b>Når CanOpen-kortet er satt inn, er parameterne for komm. som følger</b>						
V2.1	Kommunikasjonsstatus for CanOpen				14004	
P2.2	Driftstilstand for CanOpen	1	2	1	14003	

Tabell 23: Systemparametere

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Standard	ID	Merk
P2.3	Node-ID for CanOpen	1	127	1	14001	
P2.4	Baud-hastighet for CanOpen	1	8	6	14002	
<b>Når DeviceNet-kortet er satt inn, er parameterne for komm. som følger</b>						
V2.1	Kommunikasjonsstatus				14014	
P2.2	Sammenstillingstype for utgang	20	111	21	14012	
P2.3	MAC-ID	0	63	63	14010	
P2.4	Baud-hast.	1	3	1	14011	
P2.5	Sammenstillingstype for inngang	70	117	71	14013	
<b>Når ProfiBus-kortet er satt inn, er parameterne for komm. som følger</b>						
V2.1	Kommunikasjonsstatus				14022	
V2.2	Feltbussprotokoll				14023	
V2.3	Aktiv protokoll				14024	
V2.4	Aktiv Baud-hast.				14025	
V2.5	Telegramtype				14027	
P2.6	Driftstilstand	1	3	1	14021	
P2.7	Slaveadresse	2	126	126	14020	
<b>Annen informasjon</b>						
V3.1	MWh-måler				827	Million watt time
V3.2	Slå-på-dager				828	
V3.3	Slå-på-timer				829	
V3.4	Driftsmåler: Dager				840	
V3.5	Driftsmåler: Timer				841	
V3.6	Feilmåler				842	
V3.7	Skjerm for å angi panelparameter					Skjult ved tilkobling til PC.
P4.2	Gjenopprett fabrikkinnstillinger	0	1	0	831	1 = Gjenopprett fabrikkinnstillinger for alle parametere
P4.3	Passord	0000	9999	0000	832	
P4.4	Aktiveringstid for panel og LCD-belysning	0	99	5	833	
P4.5	Lagre angitt panelparameter	0	1	0		Skjult ved tilkobling til PC.
P4.6	Gjenopprett angitt panelparameter	0	1	0		Skjult ved tilkobling til PC.
F5.x	Meny for aktiv feil					
F6.x	Meny for feilhistorikk					

Tabell 23: Systemparametere

## 6. FEILSPORING

Feilkode	Feilnavn	Feilkode	Feilnavn
1	Overstrøm	25	Feil på mikrokontrollerens watchdog
2	Overspenning	27	Bakre EMF-vern
3	Jordfeil	34	Intern busskommunikasjon
8	Systemfeil	35	Programfeil
9	Underspenning	41	IGBT overtemperatur
11	Feil ved utmatingsfase	50	Valg for analog inngang 20–100 % (valgt signalområde 4 til 20 mA eller 2 til 10 V)
13	Undertemperatur for frekvensomformer	51	Ekstern feil
14	Overtemperatur for frekvensomformer	52	Feil på dørpanel
15	Motor blokkert	53	Feltbussfeil
16	Overtemperatur i motoren	54	Feil i kortplass
17	Underbelastning motor	55	Feil drift
22	Feil i EEPROM-kontrollsum	57	Identifikasjonsfeil

Tabell 24: Feilkoder. Se brukerhåndboken for detaljerte beskrivelser av feil.

7. GENERELLE DATA

Mål og vekt	Ramme	Høyde	Bredde	Dybde (mm)	Vekt (kg)
	MI1	157	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	262	100	109	1
	MI4	370	165	165	8
	MI5	414	165	202	10
Forsyningsnettverk	Nettverk	Vacon 20 (400 V) kan ikke brukes med hjørnejordede nettverk			
	Kortslutningsstrøm	Maks. kortslutningsstrøm må være < 50 kA. For MI4 uten DC-choke, må maks. kortslutningsstrøm være < 2,3 kA, for MI5 uten DC-choke, må maks. kortslutningsstrøm være < 3,8 kA.			
Motortilkobling	Utgangsspenning	0-U <sub>in</sub>			
	Utgangsstrøm	Merkestrøm I <sub>N</sub> ved omgivelsetemperatur på maks. +50 °C (avhenger av enhetsstørrelsen), overbelastning 1,5 x I <sub>N</sub> maks. 1 min / 10 min			
Omgivelsesforhold	Omgivelsesdriftstemperatur	-10 °C (frostfritt)...+40/50 °C (avhenger av enhetsstørrelsen): merkebelastning I <sub>N</sub> For installering side ved side for MI1-3 er maks. temperatur alltid 40 °C. For IP21/Nema1-alternativet i MI1-3 er den også 40 °C.			
	Lagringstemperatur	-40 °C...+70 °C			
	Relativ fuktighet	0...95 % RF, ikke-kondenserende, ikke-korroderende, ikke vann-dråper			
	Høyde	100 % belastningskapasitet (ingen effektminskning) opptil 1000 m. 1 % effektminskning for hver 100 m over 1000 m, maks. 2000 m			
	Innkapslingsklasse	IP20/IP21/Nema1 for MI1-3, IP21 for MI4-5			
	Forurensningsgrad	PD2			
EMC	Immunitet	Samsvarer med EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Utslipp (Se detaljerte beskrivelser i brukerhåndboken for Vacon 20 på <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V : Samsvarer med EMC kategori C2. Har et internt RFI-filter. MI4&5 samsvarer med C2 med en DC-choke og CM-choke som ekstrautstyr. 400 V : Samsvarer med EMC kategori C2. Har et internt RFI-filter MI4&5 samsvarer med C2 med en DC-choke og CM-choke som ekstrautstyr. Begge: Ingen beskyttelse mot EMC-utslipp (Vacon-nivå N); Uten RFI-filter			
Standarder	For EMC: EN61800-3, For sikkerhet: UL508C, EN61800-5				
Sertifikater og produsentens samsvarerklæring	For sikkerhet: CE, UL, cUL, For EMC: CE, c-tick (se enhetens navneplate hvis du vil ha mer detaljerte godkjenninger)				



	Ramme	Sikring (A)	Nettkabel Cu (mm <sup>2</sup> )	Termjnalkabel min.–maks. (mm <sup>2</sup> )			
				Nett	Jord	Kontroll og relé	
Krav til kabler og sikringer (Se detaljert informasjon i brukerhåndboken for Vacon 20 på <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380–480 V, 3~ 208–240 V, 3~	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5–4		0,5-1,5	
	MI2	10					
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6			
	MI4	20 25 40 (20 og 40 er kun for 208–240 V, 3~)	3*6+6	1–10 Cu	1–10		
	MI5	40	3*10+10	2,5–50 Cu/Al	2,5–35		
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5–4		0,5-1,5	
	MI3	32	2*6+6				
208–240, 1~	MI1	10	2*1,5+1,5	1,5–4			0,5-1,5
	MI2	20	2*2,5+2,5				
	MI3	32	2*6+6	1,5-6			
575 V	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5–4		0,5-1,5	
	MI3	10					
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6			

- Med de ovennevnte sikringene kan omformeren kobles til strømforsyningen, og maks. kortslutningsstrøm er 50 kA
- Bruk kabler med varmebestandighet på minst +70 °C.
- Sikringene fungerer også som en overlastningsbeskyttelse for kabelen.
- Disse instruksjonene gjelder bare tilfeller med én motor og én kabeltilkobling fra frekvensomformeren til motoren.
- For å være i samsvar med EN61800-5-1 må den beskyttende lederen være **minst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al**. En annen mulighet er å bruke en ekstra beskyttende leder som minst har samme størrelse som den opprinnelige lederen.

Nominelle effekter for Vacon 20

Nettspenning 208–240 V, 50/60 Hz, 1~ serien							
Frekv.-omformertype	Merkebelastning		Motoreffekt		Nominell inngangsstrøm [ A ]	Mekanisk størrelse	Vekt (kg)
	100 % kontinuerlig strøm $I_N$ [ A ]	150% overstrøm [ A ]	P [HP]	P [KW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,55
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Tabell 25: Nominelle effekter for Vacon 20, 208–240 V

\* Maks. omgivelsetemperatur for bruk av denne omformeren er 40 °C!

Nettspenning 208–240 V, 50/60 Hz, 3~ serien							
Frekv.-omformertype	Merkebelastning		Motoreffekt		Nominell inngangsstrøm [ A ]	Mekanisk størrelse	Vekt (kg)
	100 % kontinuerlig strøm $I_N$ [ A ]	150% overstrøm [ A ]	P HP	P [ KW ]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	MI4	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	MI4	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	MI4	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	MI5	11
0038	38	57	15	11	44,6	MI5	11

Tabell 26: Nominelle effekter for Vacon 20, 208–240 V 3~

\*Maks. omgivelsetemperatur for bruk av denne omformeren er 40 °C!

Nettspenning 115 V, 50/60 Hz, 1~ serien							
Frekv.-omformertype	Merkebelastning		Motoreffekt		Nominell inngangsstrøm [ A ]	Mekanisk størrelse	Vekt (kg)
	100 % kontinuerlig strøm I <sub>N</sub> [ A ]	150% overstrøm [ A ]	P [ HP ]	P [ KW ]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	9,2	MI2	0,7
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	11,6	MI2	0,7
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	12,4	MI2	0,7
0004	3,7	5,6	1	0,75	15	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	16,5	MI3	0,99

Tabell 27: Nominelle effekter for Vacon 20, 115 V, 1~

Nettspenning 380–480 V, 50/60 Hz, 3~ serien							
Frekv.-omformertype	Merkebelastning		Motoreffekt		Nominell inngangsstrøm [ A ]	Mekanisk størrelse	Vekt (kg)
	100 % kontinuerlig strøm I <sub>N</sub> [ A ]	150% overstrøm [ A ]	P [ HP ]	P [ KW ]			
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99
0016	16	24	10	7,5	17,1	MI4	9
0023	23	34,5	15	11	25,5	MI4	9
0031	31	46,5	20	15	33	MI5	11
0038	38	57	25	18,5	41,7	MI5	11

Tabell 28: Nominelle effekter for Vacon 20, 380–480 V

\* Maks. omgivelsetemperatur for bruk av disse omformerne er +50 °C

Nettspenning 575 V, 50/60 Hz, 3~ serien							
Frekvensomformertype	Merkebelastning		Motoreffekt		Nominell inngangsstrøm [ A ]	Mekanisk størrelse	Vekt (kg)
	100 % kontinuerlig strøm $I_N$ [ A ]	150 % overstrøm [ A ]	P [ HP ]	P [ kW ]			
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

Tabell 29: Nominelle effekter for Vacon 20, 575 V

**Merk:** Inngangsstrømmene er beregnede verdier med 100 kVA transformatortilførsel.

#### Rask innstilling av ModBus

<b>1</b>	A: Velg feltbuss som fjernstyringssted: P2.1 til 1 – Feltbuss B: Angi ModBus RTU-protokoll til "ON": S2.2 til 1 – ModBus
<b>2</b>	A. Angi kontrollordet til "0" (2001) B. Angi kontrollordet til "1" (2001) C. Statusen for frekvensomformer er RUN D. Angi referanseverdi til "5000" (50,00 %) (2003) E. Faktisk hastighet er 5000 (25,00 Hz hvis MinFreq er 0,00 Hz og MaxFreq er 50,00 Hz) F. Angi kontrollordet til "0" (2001) G. Statusen for frekvensomformer er STOP

# VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com)

Manual authoring:  
[documentation@vacon.com](mailto:documentation@vacon.com)

VaconPlc  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
©2011 Vacon Plc.

Document ID:



Rev:A