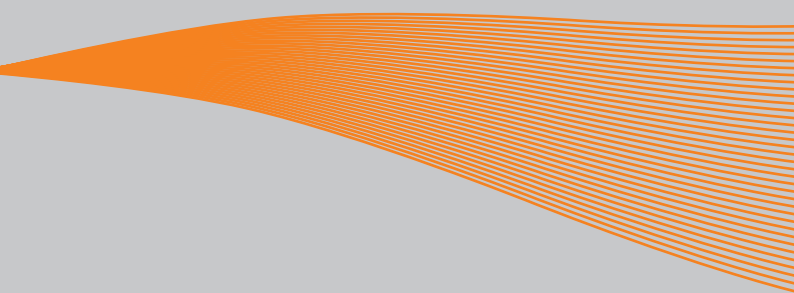


**VACON® 10**  
AC DRIVES

## **INTRODUKTION**





Denne introduktion indeholder de vigtige trin til nem installation og opsætning af Vacon 10-frekvensomformerer. Inden idriftsættelse af drevet skal du hente og læse hele brugermanualen til Vacon 10 på:

[www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads

## 1. SIKKERHED



### KUN EN KOMPETENT ELEKTRIKER MÅ UDFØRE DEN ELEKTRISKE INSTALLATION!

Denne introduktion indeholder tydeligt markerede advarsler, som er beregnet for din personlige sikkerhed og til at undgå utilsigtet beskadigelse af produktet eller tilsluttede apparater.

#### Læs disse advarsler omhyggeligt:



Komponenterne i frekvensomformerens strømforsyningsenhed er strømførende, når Vacon 10 er tilsluttet lysnettet. Det er ekstremt farligt at komme i berøring med denne spænding og kan medføre død eller alvorlige kvæstelser.



Motorklemmerne U, V, W (T1, T2, T3) og evt. bremsemodstandsklemmerne -/+ er strømførende, når Vacon 10 er tilsluttet lysnettet, selvom motoren ikke kører.



I/O-klemmerne er isoleret fra netspændingen. Men der kan være farlig kontrolspænding på relæudgangsklemmerne, selvom Vacon 10 er frakoblet fra lysnettet.



Vacon 10-frekvensomformerens jordstrøm overstiger 3,5 mA AC. Ifølge standarden EN61800-5-1 skal der sørges for en forstærket jordforbindelse.

**Se kapitel 7!**



Hvis frekvensomformerer bruges som en del af en maskine, er maskinproducenten ansvarlig for at udstyre maskinen med en hovedafbryder (EN 60204-1).



Hvis Vacon 10 kobles fra lysnettet, mens motoren kører, er den strømførende, hvis motoren strømforsynes via processen. I dette tilfælde fungerer motoren som en generator, der leverer energi til frekvensomformerer.



Vent efter frakobling af frekvensomformerer fra lysnettet, indtil ventilatoren standser, og displaysegmenterne eller statusindikatorerne slukkes på frontpanelet. Vent i yderligere 5 minutter, før der udføres arbejde på Vacon 10-forbindelser.

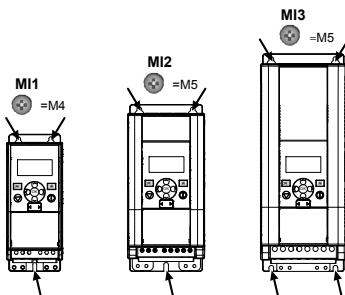


Motoren kan starte automatisk efter en fejlsituation, hvis funktionen til automatisk nulstilling er blevet aktiveret.

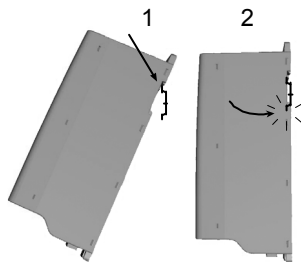
## 2. INSTALLATION

### 2.1 Mekanisk installation

Vacon 10 kan monteres på væggen på to måder: enten med skruer eller med DIN-skinneinstallation.



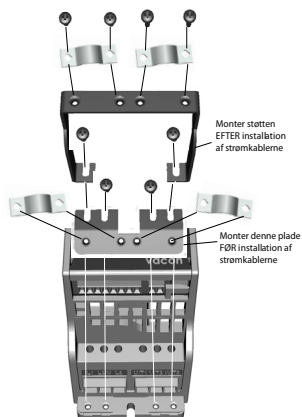
Figur 2.1: Skruemontering, MI1-MI3



Figur 2.2: DIN-skinneinstallation, MI1-MI3

**Bemærk!** Se monteringsmålene bag på drevet.

Lad der være **fri plads** til afkøling over (**100 mm**), under (**50 mm**) og på siderne (**20 mm**) af Vacon 10! [side-til-side-installation er kun tilladt, hvis omgivelsestemperaturen er under 40 °C].

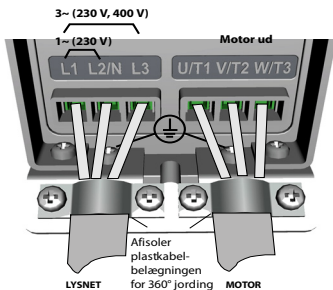


Figur 2.3: Fastgørelse af PE-pladen og API-kabelstøtten, MI1-MI3

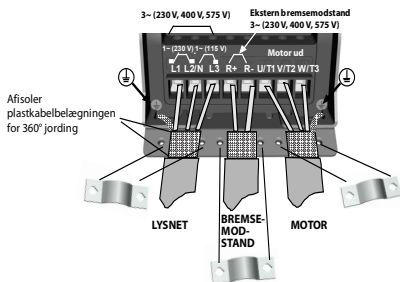
## 2.2 Kabling og tilslutninger

### 2.2.1 Strømkabler

**Bemærk!** Tilspændingsmoment for strømkabler er 0,5-0,6 Nm (4-5 in.lbs).



Figur 2.4: Vacon 10-strømforsider, MI1

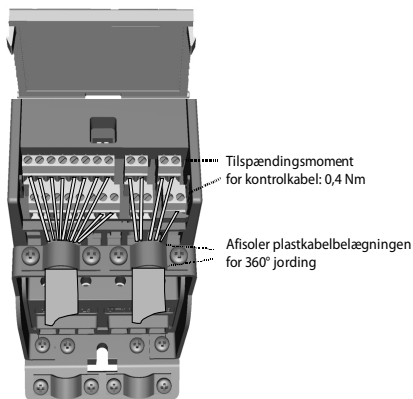


Figur 2.5: Vacon 10-strømforsider, MI2-MI3

### 2.2.2 Net- og motorkabler



Figur 2.6: Åbn låget MI1-MI3

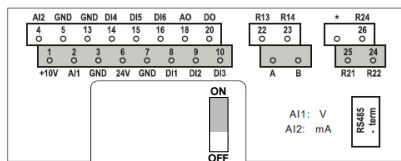


Figur 2.7: Monter net- og motorkablerne, MI1-MI3

## 3. I/O-STYRING OG KLEMMER

Klemme	Signal	Fabriksindstilling	Beskrivelse
1	+10 Vref	Ref.spænding ud	Maks. belastning 10 mA
2	AI1	Analogt signal ind 1	Frek.reference <sup>PI</sup> 0 - 10 V, Ri = 200 kΩ
3	GND	I/O-signal jordforbindelse	
6	24 V-ud	24 V udgang til DI'er	±20 %, maks. belastning 50 mA
7	GND	I/O-signal jordforbindelse	
8	DI1	Digital indgang 1	Start frem <sup>PI</sup> 0 - +30 V, Ri = 12 kΩ min.
9	DI2	Digital indgang 2	Start bak <sup>PI</sup>
10	DI3	Digital indgang 3	Nulstiller fejl <sup>PI</sup>
A	A	RS485 signal A	FB-kommunikation
B	B	RS485 signal B	FB-kommunikation
4	AI2	Analogt signal ind 2	PID-aktuel værdi <sup>PI</sup> 0(4) - 20 mA, Ri = 200 Ω
5	GND	I/O-signal jordforbindelse	
13	GND	I/O-signal jordforbindelse	
14	DI4	Digital indgang 4	Fast hastigh. B0 <sup>PI</sup> 0 - +30 V, Ri = 12 kΩ (min)
15	DI5	Digital indgang 5	Fast hastigh. B1 <sup>PI</sup>
16	DI6	Digital indgang 6	Ekstern fejl <sup>PI</sup>
18	AO	Analog udgang	Udgangsfrekvens <sup>PI</sup> 0(4) - 20 mA, RL = 500 Ω
20	DO	Digitalt signal ud	Aktiv = KLAR <sup>PI</sup> Open collector, maks. belastning 48 V/50 mA
22	RO 13	Relæudgang 1	Aktiv = KØR <sup>PI</sup> Maks. omkoblingsbelastning: 250 Vac/2 A eller 250 Vdc/ 0,4 A
23	RO 14		
24	RO 22	Relæudgang 2	Aktiv = FEJL <sup>PI</sup> Maks. omkoblingsbelastning: 250 Vac/2 A eller 250 Vdc/ 0,4 A
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabel 3.1: Vacon 10 standard I/O-konfiguration og forbindelser  
 P) = Programmerbar funktion, se parameterlister og beskrivelser, kapitel 5.



Figur 3.1: Vacon 10 I/O

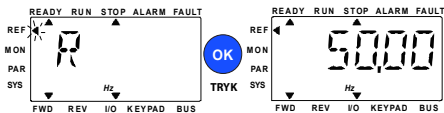


## 4. NAVIGATION OG START

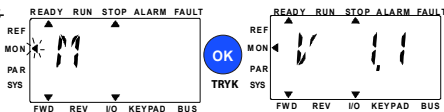
## 4. 1 Hovedmenuerne på Vacon 10

**REFERENCE-MENU**

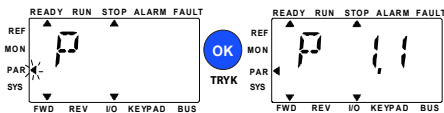
Viser tastaturets  
referenceværdi uanset  
det valgte styrested.


**OVERVÅGNINGS-MENU**

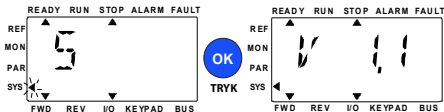
I denne menu kan du  
navigere gennem  
overvågningværdierne.


**PARAMETER-MENU**

I denne menu kan du  
navigere gennem og  
redigere parametrene.


**SYSTEM-MENU**

Her kan du navigere  
gennem undermenuen  
med systemparametre  
og fejl.



Figur 4.1: Hovedmenuerne på Vacon 10

## 4.2 Guide til idriftsættelse og start

### 4.2.1 Trin til idriftsættelse:

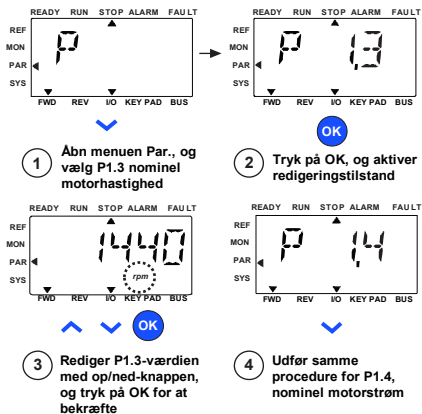
1. Læs sikkerhedsinstruktionerne på side 1	7. Foretag testkørsel <b>uden motor</b> , se brugermanualen på <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Etabler jordforbindelsen, og kontroller, at kablerne opfylder kravene	8. Kør test uden belastning, og uden at motoren er koblet til processen
3. Kontroller køleluftens kvalitet og mængde	9. Udfør en identifikationskørsel [par. ID631]
4. Kontroller, at alle start-/stopkontakter er i positionen <b>STOP</b>	10. Slut motoren til processen, og foretag testkørslen igen
5. Slut drevet til lysnettet	11. Vacon 10 er nu klar til brug
6. Kør startguiden, og angiv alle nødvendige parametre	

Tabel 4.1: Trin til idriftsættelse

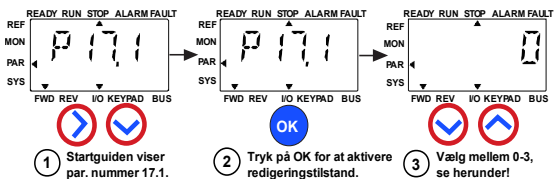
### 4.2.2 Startguide

Vacon 10 kører startguiden under første opstart. Guiden kan køres ved at indstille SYS Par.4.2 = 1. Følgende figurer viser proceduren.

**BEMÆRK! Kørsel af startguiden returnerer altid alle parameterindstillinger til fabriksstandarderne!**



Figur 4.2: Startguiden til Vacon 10 (standardanvendelse)

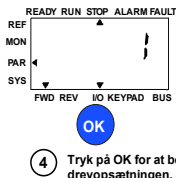


Valg:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Grundlæggende	1,5 x INMOT	0 = Frekvensstyring	0 = Anvendes ikke	0 = Rampe	0 = Tomgang	0 Hz	3 s	3 s
1 = Pumpedrev	1,1 x INMOT	0 = Frekvensstyring	0 = Anvendes ikke	0 = Rampe	1 = Rampe	20 Hz	5 s	5 s
2 = Ventilatordev	1,1 x INMOT	0 = Frekvensstyring	0 = Anvendes ikke	1 = Flyvende	0 = Tomgang	20 Hz	20 s	20 s
3 = Højt momentdev	1,5 x INMOT	1 = Hastighedsregulering med åben sløjfe	1 = Anvendes	0 = Rampe	0 = Tomgang	0 Hz	1 s	1 s

**Berørte parametre:**

P1.7	Strømgrænse (A)	P2.3	Stopfunktion
P1.8	Motorstyringsstilstand	P3.1	Min. frekvens
P1.15	Momentforstærkning	P4.2	Acc.tid (s)
P2.2	Startfunktion	P4.3	Dec.tid (s)



Figur 4.3: Opsætning af drev

## 5. OVERVÅGNING OG PARAMETRE

**BEMÆRK!** Denne vejledning er til Vacon 10-standardmodellen. Hvis du har brug for yderligere oplysninger vedrørende parameterbeskrivelser, kan du hente brugermanualen på: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

### 5.1 Overvågningsværdier

Kode	Overvågningssignal	Enhed	ID	Beskrivelse
V1.1	Udgangsfrekvens	Hz	1	Udgangsfrekvens til motor
V1.2	Frekvensreference	Hz	25	Frekvensreference til motorstyring
V1.3	Motorhastighed	o/min	2	Beregnet motorhastighed
V1.4	Motorstrøm	A	3	Målt motorstrøm
V1.5	Motormoment	%	4	Beregnet faktisk/nominelt motormoment
V1.6	Motoreffekt	%	5	Beregnet faktisk/nominel motoreffekt
V1.7	Motorspænding	V	6	Motorspænding
V1.8	DC-spænding	V	7	Målt DC-spænding
V1.9	Drevtemperatur	°C	8	Kølekappetemperatur
V1.10	Motortemperatur	%	9	Beregnet motortemperatur
V2.1	Analog indgang 1	%	59	A11 signalområde i procent for anvendt område
V2.2	Analog indgang 2	%	60	A12 signalområde i procent for anvendt område
V2.3	Analog udgang	%	81	A0 signalområde i procent for anvendt område
V2.4	Status for digital indgang DI1, DI2, DI3		15	Status for digital indgang
V2.5	Status for digital indgang DI4, DI5, DI6		16	Status for digital indgang
V2.6	R01, R02, D0		17	Status for relæ/digital udgang
V4.1	PI-indstillingspunkt	%	20	Indstillingspunkt for regulator
V4.2	PI-feedbackværdi	%	21	Faktisk værdi for regulator
V4.3	PI-fejl	%	22	Regulatorfejl
V4.4	PI-udgang	%	23	Regulatorudgang

Tabel 5.1: Vacon 10 overvågningssignaler

## 5.2 Hurtige opsætningsparametre (virtuel menu, vises, når par. 17.2 = 1)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P1.1	Nominal motorspænding	180	690	V	Variierer	110	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.2	Nominal motorfrekvens	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.3	Nominal motorhastighed	30	20000	o/min	1440/ 1720	112	Standard gælder for en 4-polet motor
P1.4	Nominal motorstrøm	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	113	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.5	Motor $\cos \Phi$ (Effektfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.7	Aktuel grænse	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	1,5 x $I_{Nunit}$	107	Maks. motorstrøm
P1.15	Momentfor- stærkning	0	1		0	109	0 = Anvendes ikke 1 = Anvendes
P2.1	Valg af eksternt styrested 1	0	1		0	172	0 = I/O-klemme 1 = Fieldbus
P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Flyvende start
P2.3	Stopfunktion	0	1		0	506	0 = Tomgang 1 = Rampe
P3.1	Min. frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Min. frekvensreference
P3.2	Maks. frekvens	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Maks. frekvensreference
P3.3	Valg af frekvens- reference for eks- ternt styrested 1	1	6		4	117	1 = Fast hastighed 0 2 = Tastatur 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Fast hastighed 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktiveret af digitale indgange
P3.5	Fast hastighed 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktiveret af digitale indgange
P3.6	Fast hastighed 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktiveret af digitale indgange
P3.7	Fast hastighed 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktiveret af digitale indgange

Tabel 5.2: Parametre til hurtig opsætning

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P4.2	Accelerationstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Accelerationstid fra 0 Hz til maks. frekvens.
P4.3	Decelerationstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Decelerationstid fra maks. frekvens til 0 Hz.
P6.1	AI1-signalområde	0	1		0	379	0 = 0 - 100 % 1 = 20 % - 100 % 20 % er det samme som min. signalniveau på 2 V.
P6.5	AI2-signalområde	0	1		0	390	0 = 0 - 100 % 1 = 20 % - 100 % 20 % er det samme som min. signalniveau på 4 mA.
P14.1	Automatisk nulstilling	0	1		0	731	0 = Deaktiver 1 = Aktiver
P17.2	Parameter skjul	0	1		1	115	0 = Alle parametre synlige 1 = Kun gruppe med hurtige opsætningsparametre synlig

Tabel 5.2: Parametre til hurtig opsætning

## 5.3 Motorindstillinger (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P1)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P1.1	Nominal motorspænding	180	690	V	Variierer	110	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.2	Nominal motorfrekvens	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.3	Nominal motorhastighed	30	20000	o/min	1440/1720	112	Standard gælder for en 4-polet motor
P1.4	Nominal motorstrøm	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	113	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.5	Motor $\cos \Phi$ (Effektfaktor)	0,30	1,00		0,85	120	Kontroller typeskiltet på motoren
P1.7	Strømgrænse	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	1,5 x $I_{Nunit}$	107	Maks. motorstrøm
P1.8	Motorstyringstilstand	0	1		0	600	<b>0</b> = Frekvensstyring <b>1</b> = Hastighedsregulering med åben sløjfe
P1.9	U/f-forhold	0	2		0	108	<b>0</b> = Lineær <b>1</b> = Kvadratisk <b>2</b> = Programmerbar
P1.10	Feltsvækningspunkt	8,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	602	Frekvens for feltsvækningspunkt
P1.11	Spænding for feltsvækningspunkt	10,00	200,00	%	100,00	603	Spænding ved feltsvækningspunkt som % af $U_{n\text{mot}}$
P1.12	U/f-midpunktsfrekvens	0,00	P1.10	Hz	50,00/ 60,00	604	Midpunktsfrekvens for programmerbar U/f
P1.13	U/f-midpunkts-spænding	0,00	P1.11	%	100,00	605	Midpunktsspænding for programmerbar U/f som % af $U_{n\text{mot}}$
P1.14	Nulfrekvens-spænding	0,00	40,00	%	0,00	606	Spænding ved 0 Hz som % af $U_{n\text{mot}}$
P1.15	Momentforstærkning	0	1		0	109	<b>0</b> = Deaktiveret <b>1</b> = Aktiveret
P1.16	Switchfrekvens	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	PWM-frekvens. Hvis værdier er højere end standarden, reduceres strømkapaciteten
P1.17	Bremsehopper	0	2		0	504	<b>0</b> = Deaktiveret <b>1</b> = Aktiveret: Altid <b>2</b> = Kørselstilstand

Tabel 5.3: Motorindstillinger

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P1.19	Motoridentifikation	0	1		0	631	0 = Ikke aktiv 1 = Identifikation ved stilstand (skal bruge kørselskommando inden for 20 s. for at aktiveres)
P1.20	Rs-spændingsfald	0,00	100,00	%	0,00	662	Spændingsfald over motorviklinger som % af $U_{nmot}$ ved nominal strøm
P1.21	Overspændingscontroller	0	2		1	607	0 = Deaktiveret 1 = Aktiveret, standardtilstand 2 = Aktiveret, stødbelastningstilstand
P1.22	Underspændingscontroller	0	1		1	608	0 = Deaktiver 1 = Aktiver

Tabel 5.3: Motorindstillinger

**BEMÆRK!** Disse parametre vises, når P17.2 = 0.

#### 5.4 Start-/stopopsætning (kontrolpanel: Menu PAR -> P2)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P2.1	Valg af eksternt styrested	0	1		0	172	0 = I/O-klemmer 1 =
P2.2	Startfunktion	0	1		0	505	0 = Rampe 1 = Flyvende start
P2.3	Stopfunktion	0	1		0	506	0 = Tomgang 1 = Rampe
P2.4	I/O start-/stoplogik	0	3		2	300	<b>I/O-styring I/O-styring</b> <b>signal 1 signal 2</b> 0 Frem Tilbage 1 Frem Inverteret (kant) stop 2 Frem Tilb (kant) Tilb (kant) 3 Start Bak
P2.5	Lokal/fjernbetjening	0	1		0	211	0 = Fjernbetjening 1 = Lokal styring
P2.6	Retning for tastaturstyring	0	1		0	123	0 = Frem 1 = Bak

Tabel 5.4: Start-/stopopsætning



## 5.5 Frekvensreferencer (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P3)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P3.1	Min. frekvens	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimalt tilladt frekvensreference
P3.2	Maks. frekvens	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Maksimalt tilladt frekvensreference
P3.3	Valg af frekvensreference for eksternt styrested	1	6		4	117	1 = Fast hastighed 0 2 = Tastatur 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Fast hastighed 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktiveret af digitale indgange
P3.5	Fast hastighed 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktiveret af digitale indgange
P3.6	Fast hastighed 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktiveret af digitale indgange
P3.7	Fast hastighed 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktiveret af digitale indgange
P3.8	Fast hastighed 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktiveret af digitale indgange
P3.9	Fast hastighed 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktiveret af digitale indgange
P3.10	Fast hastighed 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktiveret af digitale indgange
P3.11	Fast hastighed 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktiveret af digitale indgange

Tabel 5.5: Frekvensreferencer

**BEMÆRK!** Disse parametre vises, når P17.2 = 0.

## 5.6 Opsætning af ramper og bremsere (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P4)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P4.1	Rampe S-form	0,0	10,0	s	0,0	500	<b>0</b> = Lineær <b>&gt;0</b> = S-kurve rampetid
P4.2	Accelerationstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Definerer den tid, der kræves, for at udgangs-frekvensen kan stige fra nul-frekvens til maksimal frekvens
P4.3	Decelerationstid 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definerer den tid, der kræves, for at udgangs-frekvensen kan falde fra maksimal frekvens til nul-frekvens
P4.4	Rampe S-form 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Se parameter P4.1
P4.5	Accelerationstid 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Se parameter P4.2
P4.6	Decelerationstid 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Se parameter P4.3
P4.7	Fluxbremsning	0	3		0	520	<b>0</b> = Fra <b>1</b> = Deceleration <b>2</b> = Chopper <b>3</b> = Fuldtilstand
P4.8	Fluxbremsestrøm	0,5 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	519	
P4.9	DC-bremsestrøm	0,3 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	507	Definerer den strøm, der tilføres motoren under DC-bremse
P4.10	Sluttid for jævnstrøm	0,00	600,00	s	0,00	508	Bestemmer, om bremsning er slået til eller fra og DC-brem-sens bremsetid, når motoren standser <b>0</b> = Ikke aktiv
P4.11	Slutfrekvens for jævnstrøm	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Udgangsfrekvensen, som DC-bremse foretages ved
P4.12	Starttid for jævnstrøm	0,00	600,00	s	0,00	516	<b>0</b> = Ikke aktiv

Tabel 5.6: Opsætning af ramper og bremsere

## 5.7 Digitale indgange (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P5)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P5.1	I/O-styresignal 1	0	6		1	403	0 = Anvendes ikke 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O-styresignal 2	0	6		2	404	Som parameter 5.1
P5.3	Omvendt	0	6		0	412	Som parameter 5.1
P5.4	Ekst. fejl luk	0	6		6	405	Som parameter 5.1
P5.5	Ekst. fejl åbn	0	6		0	406	Som parameter 5.1
P5.6	Nulstiller fejl	0	6		3	414	Som parameter 5.1
P5.7	Drift aktiveret	0	6		0	407	Som parameter 5.1
P5.8	Fast hastigh. B0	0	6		4	419	Som parameter 5.1
P5.9	Fast hastigh. B1	0	6		5	420	Som parameter 5.1
P5.10	Fast hastigh. B2	0	6		0	421	Som parameter 5.1
P5.11	Valg af rampetid 2	0	6		0	408	Som parameter 5.1
P5.12	Deaktiver PI	0	6		0	1020	Som parameter 5.1
P5.13	Tvunget til I/O	0	6		0	409	Som parameter 5.1

Tabel 5.7: Digitale indgange

## 5.8 Analoge indgange (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P6)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P6.1	AI1-signalområde	0	1		0	379	0 = 0-100 % [0-10 V] 1 = 20-100 % [2-10 V]
P6.2	AI1 brugerdefineret min.	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = ingen min. skalering
P6.3	AI1 brugerdefineret maks.	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = ingen maks. skalering
P6.4	AI1 filtreringstid	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = ingen filtrering
P6.5	AI2-signalområde	0	1		0	390	0 = 0 - 100 % [0 - 20 mA] 1 = 20 % - 100 % [4 - 20 mA]
P6.6	AI2 brugerdefineret min.	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = ingen min. skalering
P6.7	AI2 Brugerdefineret maks.	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = ingen maks. skalering
P6.8	AI2 filtreringstid	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = ingen filtrering

Tabel 5.8: Analoge indgange

## 5.9 Digitale udgange (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P8)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Valg
P8.1	RO1-signalvalg	0	11		2	313	0 = Anvendes ikke 1 = Klar 2 = Kør 3 = Fejl 4 = Fejl inverteret 5 = Advarsel 6 = Vendt 7 = I hastighed 8 = Motorregulator aktiv 9 = FB-styreord.B13 10 = FB-styreord.B14 11 = FB-styreord.B15
P8.2	RO2-signalvalg	0	11		3	314	Som parameter 8.1
P8.3	DO1-signalvalg	0	11		1	312	Som parameter 8.1
P8.4	RO2-inversion	0	1		0	1588	0 = Ingen inversion 1 = Inverteret

Tabel 5.9: Digitale udgange

## 5.10 Analoge udgange (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P9)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Valg
P9.1	Valg af analogt udgangssignal	0	4		1	307	0 = Anvendes ikke 1 = Udgangsfrek. (0- $f_{max}$ ) 2 = Udgangsstrøm (0- $I_{nMotor}$ ) 3 = Motormoment (0- $T_{nMotor}$ ) 4 = PI-udgang [0-100 %]
P9.2	Analog udgang minimum	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabel 5.10: Analoge udgange

## 5.11 Sikringssystemer (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P13)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P13.1	Analog indgang lav fejl	0	2		1	700	0 = Ingen handling 1 = Alarm 2 = Fejl: Tomgang
P13.2	Underspændingsfejl	1	2		2	727	1 = Ingen reaktion (ingen fejl genereret, men drev stopper stadig modulation) 2 = Fejl: Tomgang
P13.3	Jordfejl	0	2		2	703	Som parameter 13.1
P13.4	Udgangsfasefejl	0	2		2	702	Som parameter 13.1
P13.5	Stall-forebyggelse	0	2		0	709	Som parameter 13.1
P13.6	Beskyttelse mod underbelastning	0	2		0	713	Som parameter 13.1
P13.7	Varmebeskyttelse af motor	0	2		2	704	Som parameter 13.1
P13.8	Mtp:Omgivelsestemperatur	-20	100	°C	40	705	Miljøtemperering
P13.9	Mtp:Nulhastighedskøling	0,0	150,0	%	40,0	706	Køling som % ved 0 hastighed
P13.10	Mtp:Termisk tidskonstant	1	200	min.	45	707	Termisk tidskonstant for motor
P13.23	Overvågning af FWD/REV-konflikt	0	2		1	1463	Samme som P13.1

Tabel 5.11: Sikringssystemer

**BEMÆRK!** Disse parametre vises, når **P17.2 = 0**.

## 5.12 Parametre for automatisk nulstilling af fejl (kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P14)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P14.1	Automatisk nulstilling	0	1		0	731	0 = Deaktiveret 1 = Aktiver
P14.2	Ventetid	0,10	10,00	s	0,50	717	Ventetid efter fejl
P14.3	Prøvetid	0,00	60,00	s	30,00	718	Maks. tid til prøver
P14.5	Genstarts-funktion	0	2		2	719	0 = Rampe 1 = Flyvende 2 = Fra startfunktion

Tabel 5.12: Parametre for automatisk nulstilling af fejl

**BEMÆRK!** Disse parametre vises, når **P17.2 = 0**.

## 5.13 PI-kontrolparametre (Kontrolpanel: Menu PAR -&gt; P15)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P15.1	Valg af kilde for indstillingspunkt	0	3		0	332	0 = Fast indstillingspunkt % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Field-bus (ProcessDataIn1)
P15.2	Fast indstillingspunkt	0,0	100,0	%	50,0	167	Fast indstillingspunkt
P15.4	Valg af feedbackkilde	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Field-bus (Process-DataIn2)
P15.5	Feedbackværdi minimum	0,0	50,0	%	0,0	336	Værdi ved minimumsignal
P15.6	Feedbackværdi maksimum	10,0	300,0	%	100,0	337	Værdi ved maksimumsignal
P15.7	P-forstærkning	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proportional forstærkning
P15.8	I-tid	0,00	320,00	s	10,00	119	Integrationstid
P15.10	Fejlinversion	0	1		0	340	0 = Direkte (feedback < indstillingspunkt -> forøg PID-udgang) 1 = Inverteret (feedback > indstillingspunkt -> formindsk PID-udgang)

Tabel 5.13: PI-kontrolparametre

**BEMÆRK!** Disse parametre vises, når P17.2 = 0.

## 5.14 Applikationsindstilling (Kontrol panel: Menu PAR -&gt; P17)

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Enhed	Standard	ID	Bemærkning
P17.1	Modeltype	0	3		0	540	0 = Grundlæggende 1 = Pumpe 2 = Ventilator-drev 3 = Højt moment <b>BEMÆRK!</b> Kun synlig, når startguiden er aktiv
P17.2	Parameter skjul	0	1		1	115	0 = Alle parametre synlige 1 = Kun gruppe med hurtige opsætningsparametre synlig

Tabel 5.14: Applikationsindstillingsparametre

## 5.15 Systemparametre

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Standard	ID	Bemærkning
<b>Softwareinformation (MENU PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	API SW-ID				2314	
V1.2	API SW version				835	
V1.3	Power SW-ID				2315	
V1.4	Power SW version				834	
V1.5	Applikations-id				837	
V1.6	Applikationsversion				838	
V1.7	Systemindlæsning				839	
<b>Fieldbus-parameter (MENU PAR -&gt; V2)</b>						
V2.1	Kommunikationsstatus				808	Status for Modbus-kommunikation. Format: xx.yyy hvor xx = 0-64 (antal fejlmeddelelser) yyy = 0-999 (antal almindelige meddelelser)
P2.2	Fieldbus-protokol	0	1	0	809	0 = Anvendes ikke 1 = Modbus anvendes
P2.3	Slaveadresse	1	255	1	810	
P2.4	Baudhastighed	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Kommunikationstimeout	0	255	0	814	1 = 1 sek. 2 = 2 sek., osv.

Tabel 5.15: Systemparametre

Kode	Parameter	Min.	Maks.	Standard	ID	Bemærkning
P2.8	Nulstil kommunikationsstatus	0	1	0	815	
<b>Anden information</b>						
V3.1	MWh-tæller				827	Million watt-time
V3.2	Strøm til dage				828	
V3.3	Strøm til timer				829	
V3.4	Kørselstæller: Dage				840	
V3.5	Kørselstæller: Timer				841	
V3.6	Fejltæller				842	
P4.2	Gendan f abrikstandarder	0	1	0	831	1 = Gendanner fabriksstandarder for alle parametre
F5.x	Menu med aktive fejl					
F6.x	Fejlregistreringsmenu					

Tabel 5.15: Systemparametre



## 6. FEJLSPORING

Fejlkode	Fejlnavn	Fejlkode	Fejlnavn
1	Overstrøm	22	EEPROM kontrolsumfejl
2	Overspænding	25	Fejl i mikrocontrollerens overvågningskredsløb
3	Jordfejl	27	Beskyttelse mod modelek-tromotorisk kraft
8	Systemfejl	34	Intern buskommunikation
9	Underspænding	35	Applikationsfejl
11	Udgangsfasefejl	41	IGBT-overtemperatur
13	Undertemperatur i frekvensomformer	50	Valg af analog indgang 20-100 % (valgt signalområde 4 til 20 mA eller 2 til 10 V)
14	Overtemperatur i frekvensomformer	51	Ekstern fejl
15	Motoren stallet	53	Fieldbus-fejl
16	Overtemperatur i motoren	57	Identifikationsfejl
17	Motoren underbelastet		

Tabel 6.1: Fejlkode. Se brugermanualen for at få detaljerede fejlbeskrivelser.

## 7. GENERELLE DATA

<b>Mål og vægt</b>	Ramme	Højde (mm)	Bredde (mm)	Dybde (mm)	Vægt (kg)
	MI1	160	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	254	100	109	1
<b>Forsyningsnetværk</b>	Netværk	Vacon 10 (400 V) kan ikke bruges sammen med netværk med hjørnejordning			
	Kortslutningsstrøm	Maksimal kortslutningsstrøm skal være < 50 kA			
<b>Motortilslutning</b>	Udgangsspænding	0-U <sub>ind</sub>			
	Udgangsstrøm	Mærkestrøm ved kontinuerlig drift I <sub>N</sub> ved omgivelsestemperatur på maks. +50 °C (afhænger af enhedsstørrelse), overbelastning 1,5 x I <sub>N</sub> maks. 1 min./10 min.			
<b>Omgivende forhold</b>	Omgivelsestemperatur	-10 °C (ingen frost)...+40/50 °C (afhænger af enhedsstørrelsen): mærkebelastning I <sub>N</sub> Ved side om side-installation for MI1-3 er den altid 40 °C. For IP21/Nema1 i MI1-3 er den maksimale temperatur også 40 °C.			
	Opbevaringstemperatur	-40 °C til +70 °C			
	Relativ luftfugtighed	0-95 % relativ luftfugtighed, ikke-kondenserende, ikke-korrosiv, ingen dryppende vand			
	Højde	100 % lastkapacitet (ingen effektreduktion) op til 1000 m. 1 % effektreduktion for hver 100 m over 1000 m, maks. 2000 m			
	Kapslingsklasse	IP20/IP21/Nema1 til MI1-3			
	Forureningsgrad	PD2			
<b>EMC</b>	Immunitet	Overholder EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emissioner (se detaljerede beskrivelser i brugermanualen til Vacon 10 på: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V: Overholder EMC-kategori C2, med et internt RFI-filter. 400 V: Overholder EMC-kategori C2, med et internt RFI-filter Begge: Ingen beskyttelse mod EMC-emission (Vacon niveau N): Uden RFI-filter			
<b>Standarder</b>	For EMC: EN61800-3 For sikkerhed: UL508C, EN61800-5				
<b>Certifikater og producentens overensstemmelseserklæringer</b>	For sikkerhed: CE, UL, cUL For EMC: CE (se typeskiltet på enheden for yderligere oplysninger om godkendelse)				

Krav til kabler og sikringer (se detaljerede data i brugermanualen til Vacon 10 på: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380-480 V, 3~ 208-240 V, 3~	Ramme	Sikring (A)	Netkabel Cu (mm <sup>2</sup> )	Klemkabel min-maks (mm <sup>2</sup> )		
				Lysnet	Jord	Styring og relæ
	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4		
	MI2	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		
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		
	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		
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- Med ovennævnte sikringer kan drevet tilsluttes strømforsyningen, hvis kortslutningsstrøm er maks. 50 kA.
- Brug kabler med en varmebestandighed på mindst +70 °C.
- Sikringerne fungerer også som beskyttelse mod overbelastning af kabler.
- Disse instruktioner angår kun tilfælde med én motor og én kabelforbindelse fra frekvensomformeren til motoren.
- For at overholde standarden EN61800-5-1 skal jordledningen være **mindst 10 mm<sup>2</sup> Cu eller 16 mm<sup>2</sup> Al**. En anden mulighed er at bruge en ekstra jordledning med mindst samme størrelse som den oprindelige.

## Nominelle effektområder for Vacon 10

Netspænding 208-240 V, 50/60 Hz, 1~ serie							
Frekvensomformertype	Mærkebelastning		Motorens akseffekt		Nominel indgangsstrøm (A)	Mekanisk størrelse	Vægt (kg)
	100 % kontin. 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	0,7
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

Tabel 7.1: Nominelle effektområder for Vacon 10, 208-240 V

\* Dette drevs maksimale omgivelsestemperatur er 40 °C!

Netspænding 208-240 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Frekvensomformertype	Mærkebelastning		Motorens akseffekt		Nominel indgangsstrøm (A)	Mekanisk størrelse	Vægt (kg)
	100 % kontin. 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

Tabel 7.2: Nominelle effektområder for Vacon 10, 208-240 V, 3~

\* Dette drevs maksimale omgivelsestemperatur er +40 °C!

Netspænding 115 V, 50/60 Hz, 1~ serie							
Frekvensomformertype	Mærkebelastning		Motorens akseffekt		Nominel indgangsstrøm (A)	Mekanisk størrelse	Vægt (kg)
	100 % kontin. strøm $I_N$ [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

Tabel 7.3: Nominelle effektområder for Vacon 10, 115 V, 1~

Netspænding 380-480 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Frekvensomformertype	Mærkebelastning		Motorens akseffekt		Nominel indgangsstrøm (A)	Mekanisk størrelse	Vægt (kg)
	100 % kontin. strøm $I_N$ [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

Tabel 7.4: Nominelle effektområder for Vacon 10, 380-480 V

Netspænding 575 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Frekvensomformertype	Mærkebelastning		Motorens akseleffekt		Nominel indgangsstrøm [A]	Mekanisk størrelse	Vægt (kg)
	100 % kontin. 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

Tabel 7.5: Nominelle effektområder for Vacon 10, 575 V

**Bemærk:** Indgangsstrømmen er beregnede værdier med 100 kVA linjetransformerforsyning.

### Hurtig Modbus-opsætning

<b>1</b>	A: Vælg Fieldbus som eksternt styrested: P2.1 til 1 – Fieldbus B: Indstil Modbus RTU-protokol til "ON": S2.2 til 1 – Modbus
<b>2</b>	A. Indstil styreord til "0" (2001) B. Indstil styreord til "1" (2001) C. Status for frekvensomformer er RUN (KØR) D. Indstil referenceværdi til "5000" (50,00 %) (2003) E. Faktisk hastighed 5000 (25,00 Hz, hvis MinFreq er 0,00 Hz, og MaxFreq er 50,00 Hz) F. Indstil styreord til "0" (2001) G. Status for frekvensomformer er STOP



# VACON<sup>®</sup>

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)

Vacon Plc.  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
© 2012 Vacon Plc.

Document ID:



Rev. D1