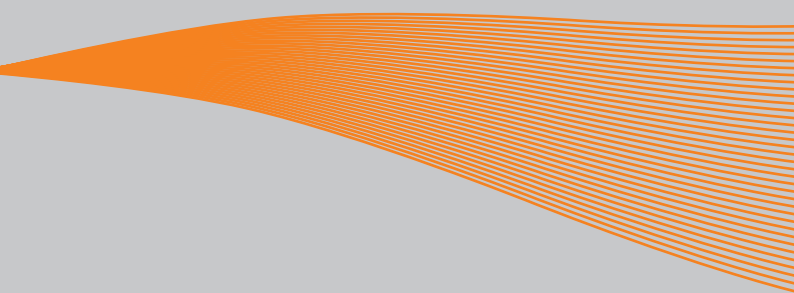


**VACON® 10**  
AC DRIVES

## VERKORTE HANDLEIDING



**VACON®**  
DRIVEN BY DRIVES



Deze verkorte handleiding bevat de essentiële stappen voor een eenvoudige installatie en setup van uw Vacon 10 frequentieregelaar.

Voordat u uw frequentieregelaar in bedrijf neemt, doet u er verstandig aan de Vacon 10-gebruikershandleiding geheel door te lezen na deze te hebben gedownload van: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads

## 1. VEILIGHEID



### ALLEEN GEKVALIFICEERDE ELEKTRICIENS MOGEN DE ELEKTRISCHE INSTALLATIE UITVOEREN!

Deze verkorte handleiding bevat duidelijk gemarkeerde waarschuwingen met betrekking tot uw persoonlijke veiligheid en ter voorkoming van schade aan het product of de aangesloten apparatuur.

#### Lees deze waarschuwingen a.u.b. aandachtig door:



De componenten van de voedingseenheid van de frequentieregelaar staan onder spanning wanneer de Vacon 10 is aangesloten op de netspanning. Het is uiterst gevaarlijk in aanraking te komen met deze spanning. Dit kan leiden tot de dood of tot ernstige verwonding.



De motorklemmen U, V, W (T1, T2, T3) en de mogelijk aanwezige remweerstandklemmen [-/+ ] staan onder spanning wanneer de Vacon 10 is aangesloten op de netspanning, zelfs als de motor niet draait.



De besturing-I/O-klemmen zijn geïsoleerd van de netspanning. Op de relaisuitgangklemmen kan echter een gevaarlijke stuurspanning staan, ook als de Vacon 10 niet is aangesloten op de netspanning.



De aardlekspanning van de Vacon 10 frequentieregelaars bedraagt meer dan 3,5 mA AC. Volgens de EN61800-5-1 norm moet veiligheidsaarding aanwezig zijn.

**Zie hoofdstuk 7!**



Als de frequentieregelaar wordt gebruikt als onderdeel van een machine, is het de verantwoordelijkheid van de machinefabrikant de machine te voorzien van een hoofdschakelaar [EN 60204-1].



Als de Vacon 10 wordt losgekoppeld van de netspanning terwijl de motor draait, dan blijft het apparaat stroomdragend als de motor door het proces wordt aangedreven. In een dergelijk geval zal de motor namelijk als dynamo werken en stroom voeren naar de frequentieregelaar.



Nadat u de frequentieregelaar hebt losgekoppeld van de netvoeding, moet u wachten totdat de ventilator stilstaat en de displaysegmenten of de status-LED's op het voorpaneel niet meer branden. Wacht nog vijf minuten extra voordat u werkzaamheden uitvoert aan de aansluitingen van de Vacon 10.

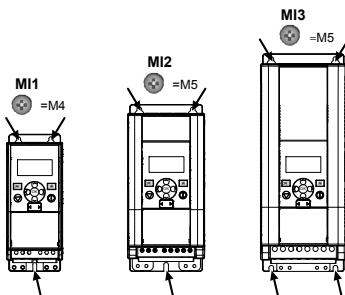


De motor kan na een foutsituatie automatisch starten als de autoresetfunctie is ingeschakeld.

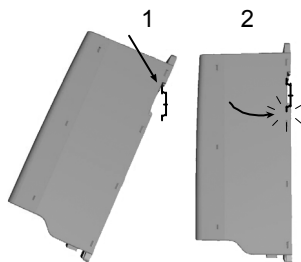
## 2. INSTALLATIE

### 2.1 Mechanische installatie

De Vacon 10 kan op twee verschillende manieren aan de wand worden bevestigd: met schroeven of aan een DIN-rails.

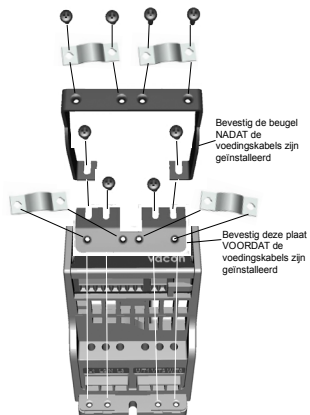


Afbeelding 2.1: Bevestigen met schroeven, MI1 - MI3



Afbeelding 2.2: Bevestigen met DIN-rails, MI1 - MI3

**Opmerking!** Zie de montageafmetingen op de achterkant van de frequentieregelaar. **Voor koeldoeleinden** moet er boven (**100 mm**), onder (**50 mm**) en aan de zijkanten (**20 mm**) van de Vacon 10 ruimte worden vrij gelaten! Installatie naast elkaar is alleen toegestaan als de omgevingstemperatuur lager dan 40 graden Celsius is.

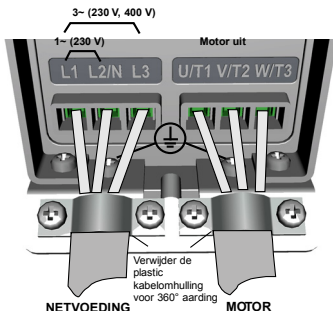


Afbeelding 2.3: Bevestigen van de PE-plaat en API-kabelgeleiding, MI1 - MI3

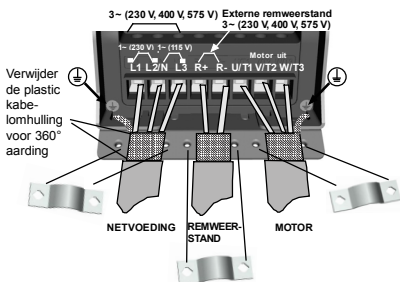
## 2.2 Bekabeling en aansluitingen

### 2.2.1 Vermogensbekabeling

**Opmerking!** Aandraaimoment voor netvoedingskabels is 0,5 - 0,6 Nm (4-5 in.lbs)

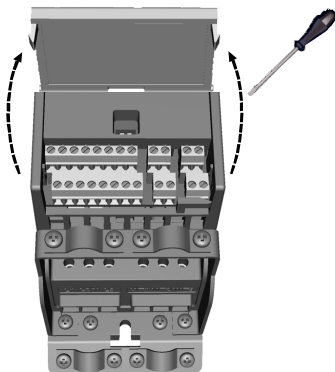


Afbeelding 2.4: Netvoedingaansluitingen Vacon 10, MI1

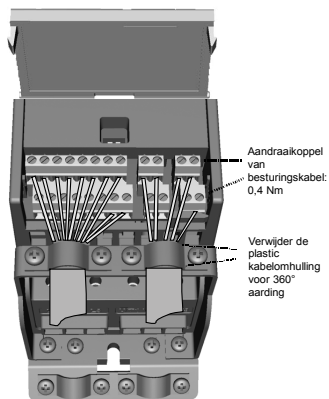


Afbeelding 2.5: Netvoedingaansluitingen Vacon 10, MI2 - MI3

### 2.2.2 Besturingsbekabeling



Afbeelding 2.6: Open het deksel MI1 - MI3

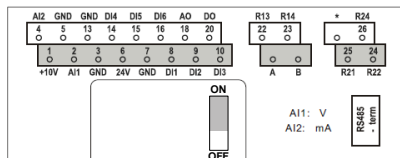


Afbeelding 2.7: Installeer de besturingskabels, MI1 - MI3

## 3. BESTURINGS-I/O EN KLEMMEN

Klem	signaal	Fabrieksinstelling	Beschrijving
1	+10 Vref	Ref. uitgangsspanning	Maximale belasting 10 mA
2	AI1	Analoog signaal in 1	Freq. referentie <sup>P1</sup> 0 - 10 V, Ri = 200 kΩ
3	GND	I/O-signaalaarding	
6	24 Vout	24 V uitgang voor DI's	±20%, max. belasting 50 mA
7	GND	I/O-signaalaarding	
8	DI1	Digitale ingang 1	Start vooruit <sup>P1</sup> 0 - +30 V, Ri = 12 kΩ min
9	DI2	Digitale ingang 2	Start omgekeerd <sup>P1</sup>
10	DI3	Digitale ingang 3	Fout reset <sup>P1</sup>
A	A	RS485 signaal A	FB-communicatie Negatief
B	B	RS485 signaal B	FB-communicatie Positief
4	AI2	Analoog signaal in 2	PI actuele waarde <sup>P1</sup> 0(4) - 20 mA, Ri = 200 Ω
5	GND	I/O-signaalaarding	
13	GND	I/O-signaalaarding	
14	DI4	Digitale ingang 4	Vast toerental B0 <sup>P1</sup> 0 - +30 V, Ri = 12 kΩ (min)
15	DI5	Digitale ingang 5	Vast toerental B1 <sup>P1</sup>
16	DI6	Digitale ingang 6	Externe fout <sup>P1</sup>
18	AO	Analoge uitgang	Uitgangsfrequentie <sup>P1</sup> 0(4) - 20 mA, RL = 500 Ω
20	DO	Digitaal signaal uit	Actief = READY <sup>P1</sup> Open collector, max. belasting 50 mA/48 V
22	RO 13	Relaisuitgang 1	Actief = RUN <sup>P1</sup> Max. schakelbelasting: 250 Vac/2 A of 250 Vdc/0,4 A
23	RO 14		
24	RO 22	Relaisuitgang 2	Actief = FAULT <sup>P1</sup> Max. schakelbelasting: 250 Vac/2 A of 250 Vdc/0,4 A
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabel 3.1: Vacon 10 standaard I/O-configuratie en verbindingen  
 P) = Programmeerbare functie, zie parameterlijsten en beschrijvingen, hoofdstuk 5.

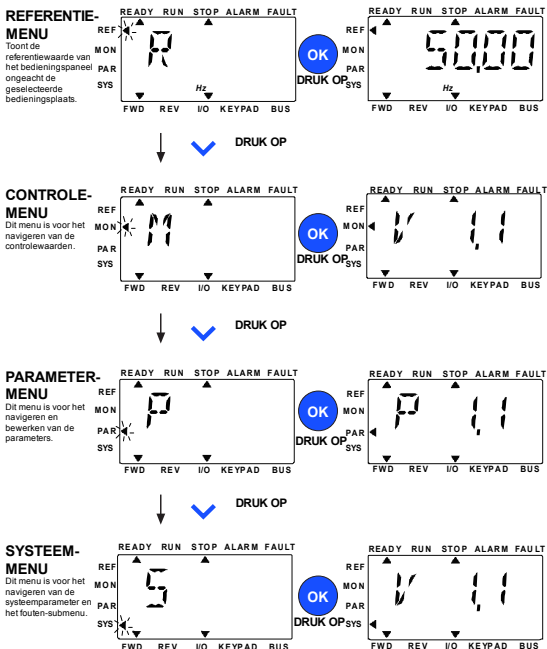


Afbeelding 3.1: Vacon 10 I/O



## 4. NAVIGATIE & OPSTARTEN

### 4.1 De belangrijkste menu's van de Vacon 10



Afbeelding 4.1: Het hoofdmenu de Vacon 10

## 4.2 Ingebruikname en opstartwizard

### 4.2.1 Stappen voor ingebruikname:

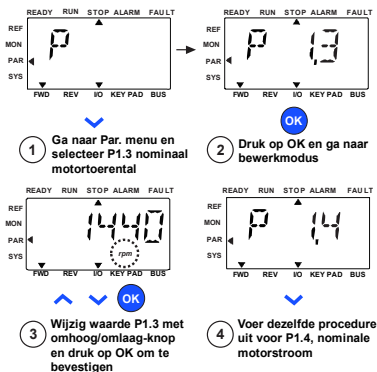
1. Lees de veiligheidsinstructies op pagina 1	7. Voer de testrun <b>zonder motor</b> uit. Raadpleeg de Gebruikershandleiding op <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Zorg dat de aarding in orde is en controleer dat de kabels voldoen aan de vereisten	8. Voer nulbelastingtests uit zonder dat de motor op het proces is aangesloten
3. Controleer de kwaliteit en kwantiteit van de koellucht	9. Voer een identificatierun uit (Par. ID631)
4. Controleer dat alle start/stop-schakelaars in de stand <b>STOP</b> staan	10. Sluit de motor op het proces aan en voer de test nogmaals uit
5. Sluit de frequentieregelaar op de netstroom aan	11. De Vacon 10 is nu klaar voor gebruik.
6. Voer de opstartwizard uit en stel alle benodigde parameters in	

Tabel 4.1: Stappen voor ingebruikname

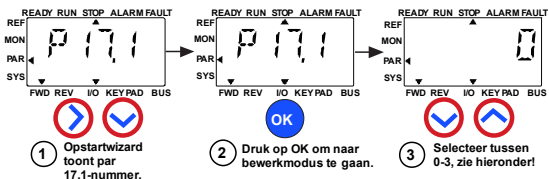
### 4.2.2 Opstartwizard

Op de Vacon 10 wordt de opstartwizard uitgevoerd bij de eerste keer opstarten. De wizard kan worden uitgevoerd met de instelling SYS Par.4.2 = 1. De volgende afbeeldingen tonen de procedure.

**OPMERKING! Als u de opstartwizard uitvoert, worden alle parameters teruggezet op de fabrieksinstellingen!**



Afbeelding 4.2: De Vacon 10 opstartwizard (standaardapplicatie)

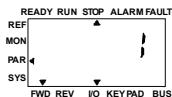


Selecties:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Basis	1,5 x INMOT	0= Frequentiebesturing	0= Niet gebruikt	0= Ramping	0= Uitloop	0 Hz	3 s	3 s
1 = Pompaandrijving	1,1 x INMOT	0= Frequentiebesturing	0= Niet gebruikt	0= Ramping	1= Ramping	20 Hz	5 s	5 s
2 = Ventilatooraandrijving	1,1 x INMOT	0= Frequentiebesturing	0= Niet gebruikt	1= Vliegend	0= Uitloop	20 Hz	20 s	20 s
3= Hoge koppel aandrijving	1,5 x INMOT	1= Open loop Ibrerentalbesturing	1= Gebruikt	0= Ramping	0= Uitloop	0 Hz	1 s	1 s

Parameters waarop van invloed:

- P1.7 Stroomlimiet (A)
- P1.8 Modusmotorbesturing
- P1.15 Koppelversterking
- P2.2 Startfunctie
- P2.3 Stopfunctie
- P3.1 Min frequentie
- P4.2 Acc. tijd (s)
- P4.3 Dec. tijd (s)



- 4 Druk op OK om instellen frequentieregelaar te bevestigen.

Afbeelding 4.3: Setup van frequentieregelaar

## 5. CONTROLE & PARAMETERS

**OPMERKING:** Deze handleiding heeft betrekking op de standaardapplicatie van de Vacon 10. Als u gedetailleerde parameterbeschrijvingen nodig hebt, kunt u de applicatiehandleiding downloaden op: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

### 5.1 Controlewaarden

Code	Controlesignaal	Eenheid	ID	Beschrijving
V1.1	Uitgangsfrequentie	Hz	1	Uitgangsfrequentie naar motor
V1.2	Frequentiereferentie	Hz	25	Frequentiereferentie naar motorbesturing
V1.3	Motortoerental	rpm	2	Berekend motortoerental
V1.4	Motorstroom	A	3	Gemeten motorstroom
V1.5	Motorkoppel	%	4	Berekend werkelijk/nominaal motorkoppel
V1.6	Motorvermogen	%	5	Berekend werkelijk/nominaal motorvermogen
V1.7	Motorspanning	V	6	Motorspanning
V1.8	DC-rail-spanning	V	7	Gemeten DC-rail spanning
V1.9	Temperatuur frequentieregelaar	°C	8	Temperatuur koellichaam
V1.10	Motortemperatuur	%	9	Berekende motortemperatuur
V2.1	Analoge ingang 1	%	59	A1 signaalbereik in percentage van gebruikt bereik
V2.2	Analoge ingang 2	%	60	A2 signaalbereik in percentage van gebruikt bereik
V2.3	Analoge uitgang	%	81	A0 signaalbereik in percentage van gebruikt bereik
V2.4	Status digitale ingang DI1, DI2, DI3		15	Status digitale ingang
V2.5	Status digitale ingang DI4, DI5, DI6		16	Status digitale ingang
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Status relais/digitale uitgang
V4.1	PI-referentiepunt	%	20	Referentie regelaar
V4.2	PI-feedbackwaarde	%	21	Werkelijke waarde regelaar
V4.3	PI-fout	%	22	Fout regelaar
V4.4	PI-output	%	23	Uitgang regelaar

Tabel 5.1: Vacon 10 controlesignalen

5.2 Parameters voor Snelle instelling (virtueel menu dat wordt weergegeven indien par. 17.2 = 1)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P1.1	Nominale motorspanning	180	690	V	Varieert	110	Controleer typeplaat van motor
P1.2	Nominale motorfrequentie	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Controleer typeplaat van motor
P1.3	Nominaal motortoerental	30	20000	rpm	1440/ 1720	112	Standaard is van toepassing op een 4-polige motor
P1.4	Nominale motorstroom	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	113	Controleer typeplaat van motor
P1.5	Motor $\cos \Phi$ (vermogensfactor)	0,30	1,00		0,85	120	Controleer typeplaat van motor
P1.7	Stroomlimiet	0,2 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	1,5 x $I_{Nunit}$	107	Maximale motorstroom
P1.15	Koppelversterking	0	1		0	109	0 = Niet gebruikt 1 = Gebruikt
P2.1	Selectie bedieningsplaats op afstand 1	0	1		0	172	0 = I/O-klem 1 = Veldbus
P2.2	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P2.3	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Uitloop 1 = Ramping
P3.1	Min frequentie	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimum freq. referentie
P3.2	Max frequentie	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Maximum freq. referentie
P3.3	Selectie frequentiereferentie bedieningsplaats op afstand 1	1	6		4	117	1 = Vast toerental 0 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Vast toerental 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.5	Vast toerental 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Geactiveerd door digitale ingangen

Tabel 5.2: Parameters voor Snelle instelling

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P3.6	Vast toerental 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.7	Vast toerental 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Geactiveerd door digitale ingangen
P4.2	Acceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Acceleratietijd van 0 Hz tot maximumfrequentie.
P4.3	Deceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Deceleratietijd van maximumfrequentie tot 0 Hz
P6.1	AI1-signaalbereik	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% is gelijk aan minimumsignaalniveau van 2 V.
P6.5	AI2 signaalbereik	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% is gelijk aan minimumsignaalniveau van 4 mA.
P14.1	Automatische reset	0	1		0	731	0 = Uitschakelen 1 = Inschakelen
P17.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle parameters zichtbaar 1 = Alleen parameters voor Snelle instelling zichtbaar

Tabel 5.2: Parameters voor Snelle instelling

## 5.3 Motorinstellingen (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P1)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P1.1	Nominale motorspanning	180	690	V	Varieert	110	Controleer typeplaat van motor
P1.2	Nominale motorfrequentie	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Controleer typeplaat van motor
P1.3	Nominaal motortoerental	30	20000	rpm	1440/ 1720	112	Standaard is van toepassing op een 4-polige motor
P1.4	Nominale motorstroom	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	113	Controleer typeplaat van motor
P1.5	Motor cos $\Phi$ (vermogensfactor)	0,30	1,00		0,85	120	Controleer typeplaat van motor
P1.7	Stroomlimiet	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Maximale motorstroom
P1.8	Motorregeling mode	0	1		0	600	<b>0</b> = Frequentiebesturing <b>1</b> = Open loop toerentalbesturing
P1.9	U/f-ratio	0	2		0	108	<b>0</b> = Lineair <b>1</b> = Kwadratisch <b>2</b> = Programmeerbaar
P1.10	Veldverzwakingspunt	8,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	602	Frequentie veldverzwakingspunt
P1.11	Spanning veldverzwakingspunt	10,00	200,00	%	100,00	603	Spanning op veldverzwakingspunt als % van U <sub>nmot</sub>
P1.12	Frequentie U/f-middenpunt	0,00	P1.10	Hz	50,00/ 60,00	604	Middenpuntfrequentie voor programmeerbare U/f
P1.13	Spanning U/f-middenpunt	0,00	P1.11	%	100,00	605	Spanning op middenpunt voor programmeerbare U/f als % van U <sub>nmot</sub>
P1.14	Nul freq spanning	0,00	40,00	%	0,00	606	Spanning op 0 Hz als % van U <sub>nmot</sub>
P1.15	Koppelversterking	0	1		0	109	<b>0</b> = Uitgeschakeld <b>1</b> = Ingeschakeld
P1.16	Schakelfrequentie	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	PWM-frequentie. Reduceer de stroomcapaciteit als de waarden boven de standaardwaarden uitkomen
P1.17	Remchopper	0	2		0	504	<b>0</b> = Uitgeschakeld <b>1</b> = Ingeschakeld: altijd <b>2</b> = Run-status

Tabel 5.3: Motorinstellingen

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P1.19	Motor-identificatie	0	1		0	631	0 = Niet actief 1 = Identificatie stilstand (er moet binnen 20 s een run-opdracht gegeven worden om te activeren)
P1.20	Rs spanningsval	0,00	100,00	%	0,00	662	Spanningsval over motorwikkelingen als % van $U_{n\text{mot}}$ bij nominale stroom
P1.21	Overspanning regelaar	0	2		1	607	0 = Uitgeschakeld 1 = Ingeschakeld, standaardmodus 2 = Ingeschakeld, modus schokbelasting
P1.22	Regelaar onderspanning	0	1		1	608	0 = Uitschakelen 1 = Inschakelen

Tabel 5.3: Motorinstellingen

**OPMERKING!** Deze parameters worden weergegeven indien P17.2 = 0.

#### 5.4 Start/stop instelling (besturingspaneel: Menu PAR -> P2)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P2.1	Selectie bedieningsplaats op afstand	0	1		0	172	0 = I/O-klemmen 1 = Veldbus
P2.2	Startfunctie	0	1		0	505	0 = Ramping 1 = Vliegende start
P2.3	Stopfunctie	0	1		0	506	0 = Uitloop 1 = Ramping
P2.4	I/O Start/stop-logica	0	3		2	300	I/O-besturing signaal 1 0 Vooruit 1 Fwd (flank) 2 Fwd (flank) 3 Start I/O-besturing signaal 2 Omgekeerd Geïnv. Stop Rev (flank) Omgekeerd
P2.5	Lokaal/Remote	0	1		0	211	0 = Besturing op afstand 1 = Besturing lokaal
P2.6	Draairichting bedieningspaneel	0	1		0	123	0 = Vooruit 1 = Omgekeerd

Tabel 5.4: Start/stop instelling



## 5.5 Frequentiereferenties (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P3)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P3.1	Min frequentie	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Minimaal toegestane frequentiereferentie
P3.2	Max frequentie	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Maximaal toegestane frequentiereferentie
P3.3	Selectie frequentiereferentie bedieningsplaats op afstand	1	6		4	117	1 = Vast toerental 0 2 = Bedieningspaneel 3 = Veldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Vast toerental 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.5	Vast toerental 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.6	Vast toerental 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.7	Vast toerental 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.8	Vast toerental 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.9	Vast toerental 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.10	Vast toerental 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Geactiveerd door digitale ingangen
P3.11	Vast toerental 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Geactiveerd door digitale ingangen

Tabel 5.5: Frequentiereferentie

**OPMERKING!** Deze parameters worden weergegeven indien P17.2 = 0.

## 5.6 Instelling ramping/remmen (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P4)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P4.1	S-vorm ramp	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Lineair >0 = S-curve rampingtijd
P4.2	Acceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Definieert de tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van nul tot de ingestelde maximum frequentie op te lopen
P4.3	Deceleratietijd 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Definieert de tijd die de uitgangsfrequentie nodig heeft om van maximum frequentie tot nul frequentie terug te lopen
P4.4	S-vorm 2 ramp	0,0	10,0	s	0,0	501	Zie de parameter P4.1
P4.5	Acceleratietijd 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Zie de parameter P4.2
P4.6	Deceleratietijd 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Zie de parameter P4.3
P4.7	Fluxremmen	0	3		0	520	0 = Uit 1 = Deceleratie 2 = Chopper 3 = Volledige modus
P4.8	Fluxremstroom	0,5 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	519	
P4.9	DC-remstroom	0,3 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	507	Definieert de in de motor geïnjecteerde stroom tijdens DC-remmen
P4.10	Tijd DC-stroom stoppen	0,00	600,00	s	0,00	508	Bepaalt of remmen ON of OFF is en de remtijd van de DC-rem wanneer de motor bezig is met stoppen 0 = Niet actief
P4.11	Frequentie DC-stroom stoppen	0,10	10,00	Hz	1,50	515	De uitgangsfrequentie waarop het DC-remmen wordt uitgevoerd
P4.12	Tijd DC-stroom starten	0,00	600,00	s	0,00	516	0 = Niet actief

Tabel 5.6: Instelling ramping en remmen

5.7 Digitale ingangen (besturingspaneel: Menu PAR -> P5)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P5.1	I/O-besturingssignaal 1	0	6		1	403	0 = Niet gebruikt 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I/O-besturingssignaal 2	0	6		2	404	Als parameter 5.1
P5.3	Omgekeerd	0	6		0	412	Als parameter 5.1
P5.4	Sluiten ext. fout	0	6		6	405	Als parameter 5.1
P5.5	Openen ext. fout	0	6		0	406	Als parameter 5.1
P5.6	Resetten fout	0	6		3	414	Als parameter 5.1
P5.7	Vrijgave	0	6		0	407	Als parameter 5.1
P5.8	Vast toerental B0	0	6		4	419	Als parameter 5.1
P5.9	Vast toerental B1	0	6		5	420	Als parameter 5.1
P5.10	Vast toerental B2	0	6		0	421	Als parameter 5.1
P5.11	Selectie rampingtijd 2	0	6		0	408	Als parameter 5.1
P5.12	Blokkeer PI	0	6		0	1020	Als parameter 5.1
P5.13	Forceren naar I/O	0	6		0	409	Als parameter 5.1

Tabel 5.7: Digitale ingangen

5.8 Analoge ingangen (besturingspaneel: Menu PAR -> P6)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P6.1	AI1-sigitaalbereik	0	1		0	379	0 = 0 - 100% (0 - 10 V) 1 = 20% - 100% (2 - 10 V)
P6.2	AI1 Aangepast min	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = geen min schaling
P6.3	AI1 Aangepast max	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = geen max schaling
P6.4	AI1 filtertijd	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = geen filtering
P6.5	AI2-sigitaalbereik	0	1		0	390	0 = 0 - 100% (0 - 20 mA) 1 = 20% - 100% (4 - 20 mA)
P6.6	AI2 Aangepast min	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = geen min schaling
P6.7	AI2 Aangepast max	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = geen max schaling
P6.8	AI2 filtertijd	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = geen filtering

Tabel 5.8: Analoge ingangen

## 5.9 Digitale uitgangen (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P8)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Selecties
P8.1	R01-signaalselectie	0	11		2	313	0 = Niet gebruikt 1 = Ready 2 = Run 3 = Fout 4 = Fout geïnverteerd 5 = Waarschuwing 6 = Omgekeerd 7 = Op snelheid 8 = Motorregelaar actief 9 = FB besturingswoord.B13 10 = FB besturingswoord.B14 11 = FB besturingswoord.B15
P8.2	R02-signaalselectie	0	11		3	314	Als parameter 8,1
P8.3	D01-signaalselectie	0	11		1	312	Als parameter 8,1
P8.4	R02 inversie	0	1		0	1588	0 = Geen inversie 1 = Geïnverteerd

Tabel 5.9: Digitale uitgangen

## 5.10 Analoge uitgangen (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P9)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Selecties
P9.1	Signaalselectie analoge uitgang	0	4		1	307	0 = Niet gebruikt 1 = Uitgang freq. ( $0-f_{max}$ ) 2 = Uitgangstroom ( $0-I_{nMotor}$ ) 3 = Motorkoppel ( $0-T_{nMotor}$ ) 4 = PI-uitgang (0 - 100%)
P9.2	Minimum analoge uitgang	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabel 5.10: Analoge uitgangen

## 5.11 Beschermingen (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P13)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P13.1	Fout analoge ingang laag	0	2		1	700	0 = Geen actie 1 = Alarm 2 = Fout: uitloop
P13.2	Onderspanning fout	1	2		2	727	1 = Geen respons (geen fout gegenereerd maar frequentieregelaar stopt nog steeds modulatie) 2 = Fout: uitloop
P13.3	Aardefout	0	2		2	703	Als parameter 13.1
P13.4	Fout uitgangsfase	0	2		2	702	Als parameter 13.1
P13.5	Bescherming blokkeren	0	2		0	709	Als parameter 13.1
P13.6	Bescherming onderbelasting	0	2		0	713	Als parameter 13.1
P13.7	Thermische motorbeveiliging	0	2		2	704	Als parameter 13.1
P13.8	Mtp:omgevings-temperatuur	-20	100	°C	40	705	Omgevingstemperatuur
P13.9	Mtp:koeling nultoerental	0,0	150,0	%	40,0	706	Koeling als % bij 0 toeren
P13.10	Mtp:thermische tijdconstante	1	200	min	45	707	Motor thermische tijdconstante
P13.23	FWD/REV-conflictbewaking	0	2		1	1463	Zelfde als P13.1

Tabel 5.11: Beveiligingen

**OPMERKING!** Deze parameters worden weergegeven indien **P17.2 = 0**.

### 5.12 Parameters voor automatisch resetten van fouten (controlepaneel: Menu PAR -> P14)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P14.1	Automatisch resetten	0	1		0	731	0 = Uitgeschakeld 1 = Inschakelen
P14.2	Wachttijd	0,10	10,00	s	0,50	717	Wachttijd na fout
P14.3	Probeertijd	0,00	60,00	s	30,00	718	Maximale probeertijd
P14.5	Herstartfunctie	0	2		2	719	0 = Ramping 1 = Vliegend 2 = Van startfunctie

Tabel 5.12: Parameters voor automatisch resetten van fouten

**OPMERKING!** Deze parameters worden weergegeven indien **P17.2 = 0**.

### 5.13 Parameters voor PI-besturing (controlepaneel: Menu PAR -> P15)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P15.1	Selectie referentiebron	0	3		0	332	0 = Vaste referentie % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Velddbus (ProcessDataIn1)
P15.2	Vaste referentie	0,0	100,0	%	50,0	167	Vaste referentie
P15.4	Selectie feedbackbron	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Velddbus (Process-DataIn2)
P15.5	Minimale feedbackwaarde	0,0	50,0	%	0,0	336	Waarde bij minimumsignaal
P15.6	Maximale feedbackwaarde	10,0	300,0	%	100,0	337	Waarde bij maximumsignaal
P15.7	P versterking	0,0	1000,0	%	100,0	118	Proportionele versterking
P15.8	I tijd	0,00	320,00	s	10,00	119	Geïntegreerde tijd
P15.10	Foutinversie	0	1		0	340	0 = Direct (Feedback < referentie ->PID-uitgang verhogen) 1 = Geïnverteerd (Feedback > referentie ->PID-uitgang verlagen)

Tabel 5.13: Parameters voor PI-besturing

**OPMERKING!** Deze parameters worden weergegeven indien **P17.2 = 0**.

## 5.14 Applicatie-instelling (besturingspaneel: Menu PAR -&gt; P17)

Code	Parameter	Min	Max	Eenheid	Standaard	ID	Opmerking
P17.1	Type applicatie	0	3		0	540	0 = Basis 1 = Pomp 2 = Ventilatoraanrijving 3 = Hoog koppel <b>OPMERKING!</b> Alleen zichtbaar indien de opstartwizard actief is
P17.2	Parameter verbergen	0	1		1	115	0 = Alle parameters zichtbaar 1 = Alleen parameters voor Snelle instelling zichtbaar

Tabel 5.14: Parameters voor applicatie-instelling

## 5.15 Systeemparameters

Code	Parameter	Min	Max	Standaard	ID	Opmerking
<b>Software-informatie (MENU PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	Id API-SW				2314	
V1.2	Versie API-SW				835	
V1.3	ID vermogen-SW				2315	
V1.4	Versie vermogen-SW				834	
V1.5	Applicatie-ID				837	
V1.6	Applicatierevisie				838	
V1.7	Systeembelasting				839	
<b>Veldbusparameter (MENU PAR -&gt; V2)</b>						
V2.1	Communicatiestatus				808	Status van Modbus-communicatie. Formaat: xx.yyy waarbij xx = 0 - 64 (aantal foutmeldingen) en yyy = 0 - 999 (aantal goede meldingen)
P2.2	Protocol veldbus	0	1	0	809	0 = Niet gebruikt 1 = Modbus gebruikt
P2.3	Slave-adres	1	255	1	810	

Tabel 5.15: Systeemparameters

Code	Parameter	Min	Max	Standaard	ID	Opmerking
P2.4	Baudrate	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Time-out communicatie	0	255	0	814	1 = 1 sec 2 = 2 sec, enz.
P2.8	Communicatiestatus resetten	0	1	0	815	
<b>Overige informatie</b>						
V3.1	MWh-teller				827	Miljoen Watt Uur
V3.2	Netvoeding-Aan dagen				828	
V3.3	Netvoeding-Aan uren				829	
V3.4	Run-teller: Dagen				840	
V3.5	Run-teller: uren				841	
V3.6	Foutteller				842	
P4.2	Fabrieksinstellingen herstellen	0	1	0	831	1 = Zet fabrieksinstellingen terug voor alle parameters
F5.x	Menu Actieve fout					
F6.x	Menu Foutenhistorie					

Tabel 5.15: Systeemp parameters



## 6. FOUTTRACERING

Foutcode	Foutnaam	Foutcode	Foutnaam
<b>1</b>	Overstroom	<b>22</b>	Fout EEPROM-checksum
<b>2</b>	Overspanning	<b>25</b>	Fout microcontroller watchdog
<b>3</b>	Aardefout	<b>27</b>	Bescherming CEMF
<b>8</b>	Systeemfout	<b>34</b>	Communicatie interne bus
<b>9</b>	Onderspanning	<b>35</b>	Applicatiefout
<b>11</b>	Fout uitgangsfase	<b>41</b>	Overtemperatuur IGBT
<b>13</b>	Ondertemperatuur frequentieregelaar	<b>50</b>	Analoge ingang selecteren 20% - 100% (geselecteerd signaalbereik van 4 tot 20 mA of 2 tot 10 V)
<b>14</b>	Overtemperatuur frequentieregelaar	<b>51</b>	Externe fout
<b>15</b>	Motor geblokkeerd	<b>53</b>	Fout veldbus
<b>16</b>	Overtemperatuur motor	<b>57</b>	Fout identificatie
<b>17</b>	Onderbelasting motor		

Tabel 6.1: Foutcodes. Zie de Gebruikershandleiding voor een gedetailleerde beschrijving van fouten.

## 7. ALGEMENE GEGEVENS

<b>Afmetingen en gewicht</b>	Frame	Hoogte (mm)	Breedte (mm)	Diepte (mm)	Gewicht (kg)
	MI1	160	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	254	100	109	1
<b>Voeding-netwerk</b>	Netwerken	Vacon 10 (400 V) kan niet worden gebruikt met hoekgeaarde netwerken			
	Kortsluitstroom	Maximale kortsluitstroom is < 50 kA			
<b>Motoraan-sluiting</b>	Uitgangsspanning	0 - U <sub>in</sub>			
	Uitgangsstroom	Nominale continuïteit I <sub>N</sub> bij omgevingstemperatuur van max. +50 °C (afhankelijk van de afmetingen van de unit), overbelasting 1,5 x I <sub>N</sub> max. 1 min/10 min			
<b>Omgevings-omstandigheden</b>	Omgevingstemperatuur inbedrijfstelling	-10 °C (niet aanvriezen)...+40/50 °C (afhankelijk van de afmetingen van de unit): nominale belastbaarheid I <sub>N</sub> Bij zij-aan-zij installatie voor MI1-3 is dit altijd 40 °C. Voor IP21/Nema1 optie in MI1-3 is de maximumtemperatuur ook 40 °C.			
	Opslagtemperatuur	-40 °C...+70 °C			
	Relatieve vochtigheid	0 tot 95%, niet condenserend, niet corroderend, geen druiptwater			
	Hoogte	100% belastbaar (geen stroomreductie) tot 1000 m. 1% reductie voor elke 100 m boven 1000 m. Max. 2000 m			
	Behuizingsklasse	IP20/IP21/Nema1 voor MI1-3			
	Vervuilinggraad	PD2			
<b>EMC</b>	Immunititeit	Voldoet aan EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emissies (zie de Vacon 10 Gebruikershandleiding voor gedetailleerde gegevens op: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V: voldoet aan EMC-categorie C2. Met een intern RFI-filter. 400 V: voldoet aan EMC-categorie C2. Met een intern RFI-filter Beiden: geen EMC-emissiebescherming (Vacon N-niveau): zonder RFI-filter			
<b>Normen</b>	Voor EMC: EN61800-3 Voor veiligheid: UL508C, EN61800-5				
<b>Certificaten en nalevingsverklaring van fabrikant</b>	Voor veiligheid: CE, UL, cUL Voor EMC: CE (zie naamplaatje van eenheid voor gedetailleerde goedkeuringen)				

Kabel- en zekeringvereisten (Zie de Vacon 10 Gebruikershandleiding voor gedetailleerde gegevens op: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380 - 480 V, 3-208 - 240 V, 3-	Frame	Zekering [A]	Voeding- skabel Cu (mm <sup>2</sup> )	Klemkabel min-max (mm <sup>2</sup> )		
				Netvoeding	Aarde	Besturing & relais
	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		
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	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		

- Met bovenvermelde zekeringen kan de frequentieregelaar worden aangesloten op een netvoeding met een kortsluitstroom van max. 50 kA.
- Gebruik kabels met een hittebestendigheid van minimaal +70 °C.
- De zekeringen functioneren ook als een bescherming tegen kabeloverbelasting.
- Deze instructies zijn alleen van toepassing op gevallen met één motor en één kabelaansluiting van de frequentieregelaar naar de motor.
- Om te kunnen voldoen aan de norm EN61800-5-1, moet de beschermende geleider **minimaal 10 mm<sup>2</sup> Cu of 16 mm<sup>2</sup> Al**. Als alternatief kan er een extra beschermende geleider worden gebruikt die minimaal dezelfde afmetingen heeft als de originele geleider.

## Vermogenspecificaties Vacon 10

Netspanning 208 - 240 V, 50/60 Hz, 1~ serie							
Freq. type regelaar	Nominale belastbaarheid		Motorasvermogen		Nominale ingangsstroom [A]	Mechanische afmetingen	Gewicht [kg]
	100% continuustroom $I_N$ [A]	150% overbelastingsstroom [A]	P [PK]	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: Vermogenspecificaties Vacon 10, 208 - 240 V

\* De maximale omgevingstemperatuur voor een correcte werking van deze frequentieregelaar is 40 °C!

Netspanning 208 - 240 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Freq. type regelaar	Nominale belastbaarheid		Motorasvermogen		Nominale ingangsstroom [A]	Mechanische afmetingen	Gewicht [kg]
	100% continuustroom $I_N$ [A]	150% overbelastingsstroom [A]	P [PK]	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: Vermogenspecificaties Vacon 10, 208 - 240 V, 3~

\* De maximale omgevingstemperatuur voor een correcte werking van deze frequentieregelaar is 40 °C!

Netspanning 115 V, 50/60 Hz, 1~ serie							
Freq. type regelbaar	Nominale belastbaarheid		Motorasvermogen		Nominale ingangsstroom [A]	Mechanische afmetingen	Gewicht (kg)
	100% continuustroom $I_N$ [A]	150% overbelastingstroom [A]	P [PK]	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: Vermogenspecificaties Vacon 10, 115 V, 1~

Netspanning 380 - 480 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Freq. type regelbaar	Nominale belastbaarheid		Motorasvermogen		Nominale ingangsstroom [A]	Mechanische afmetingen	Gewicht (kg)
	100% continuustroom $I_N$ [A]	150% overbelastingstroom [A]	P [PK]	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: Vermogenspecificaties Vacon 10, 380 - 480 V

Netspanning 575 V, 50/60 Hz, 3~ serie							
Freq. type regelaar	Nominale belastbaarheid		Motorasvermogen		Nominale ingangsstroom	Mechanische afmetingen	Gewicht (kg)
	100% continu-stroom $I_N$ [A]	150% overbelastingstroom [A]	P [PK]	P [kW]	[A]		
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: Vermogenspecificaties Vacon 10, 575 V

**Opmerking:** De ingangsstromen zijn waarden berekend met een voeding van een 100 kVA lijntransformator.

#### Modbus snel instellen

<b>1</b>	A: Selecteer Veldbus als plaats voor bediening op afstand: P2.1 op 1 – Veldbus B: Stel Modbus RTU-protocol in op 'AAN': S2.2 op 1 – Modbus
<b>2</b>	A. Stel besturingswoord in op '0' (2001) B. Stel besturingswoord in op '1' (2001) C. Status frequentieregelaar is RUN D. Stel referentiewaarde in op '5000' (50,00%) (2003) E. Werkelijk toerental is 5000 (25,00 Hz indien MinFreq is 0,00 Hz en MaxFreq is 50,00 Hz) F. Stel besturingswoord in op '0' (2001) G. Status frequentieregelaar is 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