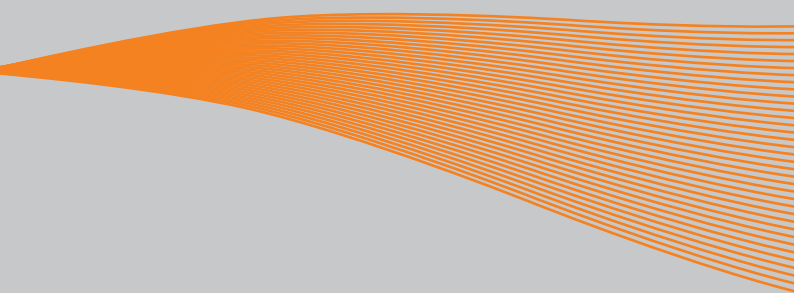


**VACON® 10**  
AC DRIVES

**HITRIVODNIK**



**VACON®**  
DRIVEN BY DRIVES



**Ta hitri vodnik vključuje nujno potrebne korake za preprosto vgradnjo in nastavitve frekvenčnega pretvornika Vacon 10.**  
**Pred začetkom uporabe frekvenčnega pretvornika prenesite in preberite celotna navodila za uporabo za model Vacon 10 na naslovu:**  
**[www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads (Podpora in prenosi)**

## 1. VARNOST



### ELEKTRIČNO VGRADNJO SME OPRAVITI SAMO USPOSOBLJEN ELEKTRIČAR!

Ta hitri vodnik vsebuje jasno označena opozorila, ki so zagotavljajo vašo osebno varnost in preprečujejo nehoteno škodo na izdelku ali z njim povezanih napravah.

#### Skrbno preberite ta opozorila:



Ko je Vacon 10 priključen na omrežno napetost, so deli napajalne enote frekvenčnega pretvornika pod napetostjo. Stik z deli pod napetostjo je skrajno nevaren in lahko povzroči smrt ali težje telesne poškodbe.



Priključne sponke motorja U, V, W (T1, T2, T3) in sponki -/+ zavornega upora (če je vgrajen) so pod napetostjo, ko je Vacon 10 priključen na omrežno napetost, tudi če motor ne teče.



Krmilne V/I-sponke so izolirane od omrežne napetosti. Izhodne sponke relejev pa so lahko pod nevarno krmilno napetostjo, tudi ko Vacon 10 ni priključen na omrežno napetost.



Uhajavi ozemljitveni tok pri frekvenčnih pretvornikih Vacon 10 presega 3,5 mA. Po standardu EN61800-5-1 mora biti zagotovljen oklepljen zaščitni ozemljitveni priključek.

**Glejte poglavje 7!**



Če frekvenčni pretvornik deluje v sklopu stroja, mora proizvajalec stroj opremiti z glavnim stikalom (EN 60204-1).



Če Vacon 10 odklopite z omrežne napetosti, ko poganja motor, ostane pod napetostjo, če ima motor napajanje iz procesa. V tem primeru motor deluje kot vir električnega napajanja frekvenčnega pretvornika.



Ko odklopite frekvenčni pretvornik iz električnega omrežja, počakajte, da se ventilator ustavi in da se izklopijo segmenti prikazovalnika ali lučke za stanje na sprednji plošči. Pred delom na priključkih enote Vacon 10 počakajte še nadaljnjih pet minut.

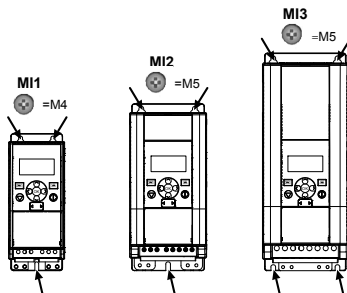


Če je aktivirana funkcija samodejnega vnovičnega zagona, se lahko motor po napaki samodejno zažene.

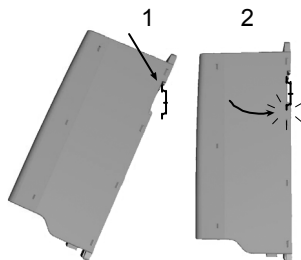
## 2. VGRADNJA

## 2.1 Mehanska vgradnja

Vacon 10 lahko na steno pritrdite na dva načina: z vijaki ali vgradnim vodilom DIN.



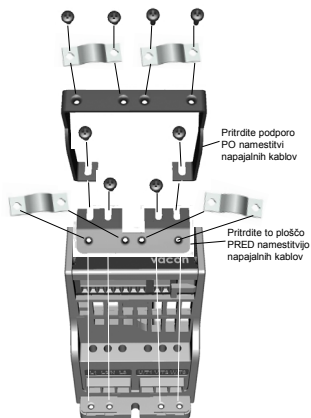
Slika 2.1: Pritrditev z vijaki, MI1–MI3



Slika 2.2: Pritrditev z letvijo DIN, MI1–MI3

**Opomba!** Upošteвайте vgradne mere na hrbtni strani pogona.

Pustite **prostor** za hlajenje: zgoraj (**100 mm**), spodaj (**50 mm**) in ob straneh (**20 mm**) enote Vacon 10! [Vgradnja brez stranskega razmika dovoljena samo, če je temperatura okolja pod 40 °C.]

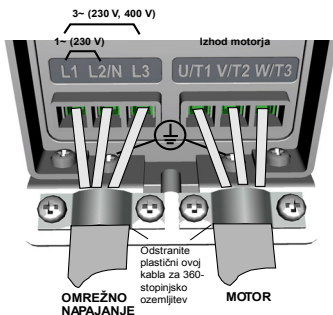


Slika 2.3: Pritrditev plošče PE in podpore za kable API, MI1–MI3

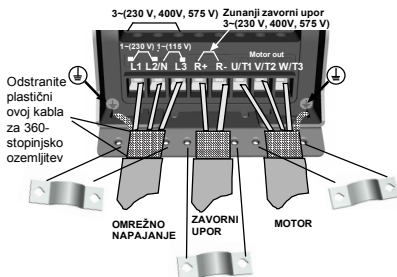
## 2.2 Kabli in priključki

### 2.2.1 Napajalni kabli

**Opomba!** Zatezni moment za napajalne kable je 0,5–0,6 Nm (4-5 in.lbs).

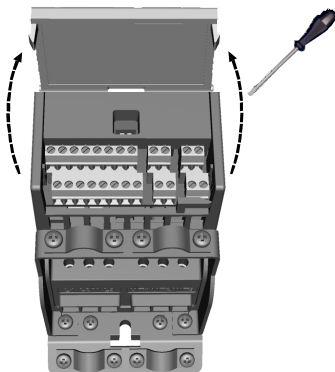


Slika 2.4: Napajalni priključki enote Vacon 10, MI1

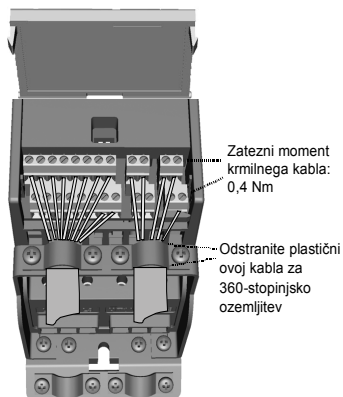


Slika 2.5: Napajalni priključki enote Vacon 10, MI2-MI3

### 2.2.2 Krmilni kabli



Slika 2.6: Odprite pokrov (MI1–MI3)



Slika 2.7: Namestite krmilne kabla (MI1–MI3)

## 3. KRMILNI V/I IN PRIKLJUČNE SPONKE



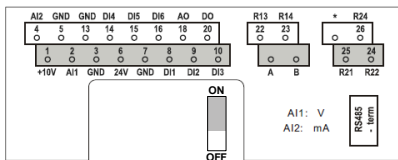
Priključna sponka	Signal	Tovarniška nastavitve	Opis
1	+10 Vref	Ref. napetost – izh	Največje breme 10 mA
2	AI1	Analogni vh. signal 1	Referenca frekv. <sup>P)</sup>
3	GND	Ozemljitev V/I-signalov	
6	24 Vout	24-voltni izhod za DI	±20 %, največje breme 50 mA
7	GND	Ozemljitev V/I-signalov	
8	DI1	Digitalni vhod 1	Zagon naprej <sup>P)</sup>
9	DI2	Digitalni vhod 2	Zagon vzvratno <sup>P)</sup>
10	DI3	Digitalni vhod 3	Ponastavitev napake <sup>P)</sup>
A	A	RS485 signal A	Komunikacija FB
B	B	RS485 signal B	Komunikacija FB
4	AI2	Analogni vh. signal 2	PI dejanska vrednost <sup>P)</sup>
5	GND	Ozemljitev V/I-signalov	
13	GND	Ozemljitev V/I-signalov	
14	DI4	Digitalni vhod 4	Prednast. hitrost B0 <sup>P)</sup>
15	DI5	Digitalni vhod 5	Prednast. hitrost B1 <sup>P)</sup>
16	DI6	Digitalni vhod 6	Zunanja napaka <sup>P)</sup>
18	AO	Analogni izhod	Izhodna frekvenca <sup>P)</sup>
20	DO	Digitalni izh. signal	Aktiven = PRIPRAVLJENO <sup>P)</sup>
22	RO 13	 Relejski izhod 1	Aktiven = TEK <sup>P)</sup>
23	RO 14		
24	RO 22	 Relejski izhod 2	Aktiven = NAPAKA <sup>P)</sup>
25	RO 21		
26	RO 24		

Tabela 3.1: Privzeta konfiguracija V/I in priključki Vacon 10  
 P) = Programirljiva funkcija, glejte seznam in opise parametrov, poglavji 5.

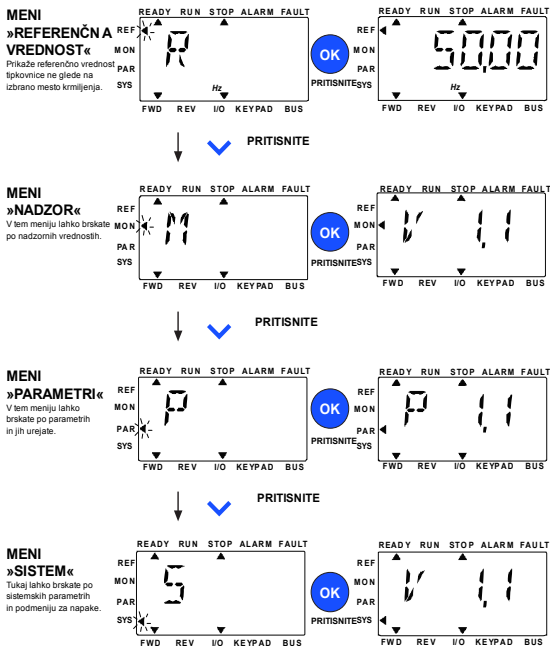


Slika 3.1: V/I Vacon 10



## 4. UPORABA MENIJEV IN ZAGON

## 4.1 Glavni meniji modela Vacon 10



Slika 4.1: Glavni meni modela Vacon 10

## 4.2 Čarovnik za prvo nastavitvev in zagon

### 4.2.1 Koraki prve nastavitve:

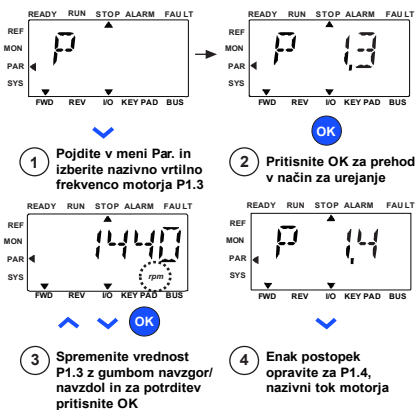
1. Preberite varnostna navodila na strani 1	7. Opravite preizkusni zagon <b>brez motorja</b> , glejte navodila za uporabo na spletnem mestu <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Pritrdite ozemljitev in preverite, ali so kabli skladni z zahtevami	8. Opravite preizkuse brez obremenitve, tako da motor ni priključen na proces
3. Preverite kakovost in količino zraka za hlajenje	9. Opravite identifikacijski zagon (par. ID631)
4. Preverite, ali so vsa stikala za zagon/ustavitvev v položaju <b>STOP</b>	10. Motor priključite na proces in še enkrat opravite preizkusni zagon
5. Priključite pogon na omrežno napetost	11. Enota Vacon 10 je zdaj pripravljena za uporabo
6. Zaženite čarovnika za zagon in nastavite vse potrebne parametre	

Tabela 4.1: Koraki prve nastavitve

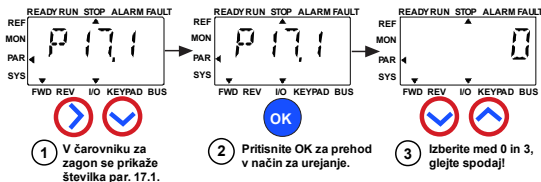
### 4.2.2 Čarovnik za zagon

Enota Vacon 10 zažene čarovnika za zagon ob prvem vklopu. Čarovnika zaženite z nastavitvijo SYS par.4.2 = 1. Postopek prikazujejo naslednje slike.

**OPOMBA! Ob vsakem aktiviranju čarovnika za zagon se vsi parametri ponastavijo na tovarniške vrednosti!**



Slika 4.2: Čarovnik za zagon za Vacon 10 (standardna aplikacija)



Izbire:

	P1.7	P1.8	P1.15	P2.2	P2.3	P3.1	P4.2	P4.3
0 = Osnovno	1.5 x INMOT	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	0 = Strmina	0 = Iztek	0 Hz	3 s	3 s
1 = Pogon črpalke	1.1 x INMOT	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	0 = Strmina	1 = Strmina	20 Hz	5 s	5 s
2 = Pogon ventilatorja	1.1 x INMOT	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	1 = Leteče	0 = Iztek	20 Hz	20 s	20 s
3 = Pogon z velikim navorom	1.5 x INMOT	1 = Odprtozračno krmiljenje vrtilne frekvence	1 = Ni uporabljeno	0 = Strmina	0 = Iztek	0 Hz	1 s	1 s

**Prizadeti parametri:**

P1.7 Tokovna omejitev (A)  
 P1.8 Način krmiljenja motorja  
 P1.15 Zvišanje navora  
 P2.2 Funkcija zagona

P2.3 Funkcija ustavitve  
 P3.1 Najm. frekvenca  
 P4.2 Čas pospeš. (s)  
 P4.3 Čas upočas. (s)



- 4 Pritisnite OK, da potrdite nastavev pogona.

Slika 4.3: Nastavev pogona

## 5. NADZOR IN PARAMETRI

**OPOMBA!** Ta navodila veljajo za standardno aplikacijo Vacon 10. Če potrebujete podrobne opise parametrov, prenesite navodila za aplikacijo, ki so na voljo na naslovu [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads (Podpora in prenosi).

### 5.1 Nadzorne vrednosti

Koda	Nadzorni signal	Enota	ID	Opis
V1.1	Izhodna frekvenca	Hz	1	Izhodna frekvenca do motorja
V1.2	Referenca frekvence	Hz	25	Referenca frekvence do krmiljenja motorja
V1.3	Vrtlilna frekvenca motorja	vrt/min	2	Izračunana vrtilna frekvenca motorja
V1.4	Tok motorja	A	3	Izmerjeni tok motorja
V1.5	Navor motorja	%	4	Izračunani dejanski/nazivni navor motorja
V1.6	Moč motorja	%	5	Izračunana dejanska/nazivna moč motorja
V1.7	Napetost motorja	V	6	Napetost motorja
V1.8	Napetost enosmerne povezave	V	7	Izmerjena napetost enosmerne povezave
V1.9	Temperatura pogona	°C	8	Temperatura hladilnika
V1.10	Temperatura motorja	%	9	Izračunana temperatura motorja
V2.1	Analogni vhod 1	%	59	Območje signala AI1 v odstotkih uporabljenega območja
V2.2	Analogni vhod 2	%	60	Območje signala AI2 v odstotkih uporabljenega območja
V2.3	Analogni izhod	%	81	Območje signala AO v odstotkih uporabljenega območja
V2.4	Stanje digitalnega vhoda DI1, DI2, DI3		15	Stanje digitalnega vhoda
V2.5	Stanje digitalnega vhoda DI4, DI5, DI6		16	Stanje digitalnega vhoda
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Stanje relejskega/digitalnega izhoda
V4.1	Nastavitev PI	%	20	Nastavitvena točka regulatorja
V4.2	Vrednost povratnega signala PI	%	21	Dejanska vrednost regulatorja
V4.3	Napaka PI	%	22	Napaka regulatorja
V4.4	Izhod PI	%	23	Izhod regulatorja

Tabela 5.1: Nadzorovani signali Vacon 10

## 5.2 Parametri hitre nastavitve (navidezni meni, prikaže se, če je par. 17.2 = 1)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.1	Nazivna napetost motorja	180	690	V	Spremenljivo	110	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.2	Nazivna frekvenca motorja	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.3	Nazivna vrtilna frekvenca motorja	30	20000	vrt/min	1440/1720	112	Privzeta vrednost velja za štiripolni motor
P1.4	Nazivni tok motorja	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	113	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.5	Cos motorja $\cos\phi$ (faktor moči)	0,30	1,00		0,85	120	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.7	Tokovna omejitev	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Največji tok motorja
P1.15	Zvišanje navora	0	1		0	109	0 = Ni uporabljeno 1 = Uporabljeno
P2.1	Izbira mesta daljinskega krmiljenja 1	0	1		0	172	0 = V/I-sponka 1 = Fieldbus
P2.2	Funkcija zagona	0	1		0	505	0 = Strmina 1 = Leteči zagon
P2.3	Funkcija ustavitve	0	1		0	506	0 = Iztek 1 = Strmina
P3.1	Najm. frekvenca	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Referenca najmanjše frekvence
P3.2	Najv. frekvenca	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Referenca največje frekvence
P3.3	Izbira reference frekvence mesta daljinskega krmiljenja 1	1	6		4	117	1 = Prednastavljena hitrost 0 2 = Tipkovnica 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Prednastavljena hitrost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.5	Prednastavljena hitrost 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.6	Prednastavljena hitrost 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivirano z digitalnimi vhodi

Tabela 5.2: Parametri hitre nastavitve

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P3.7	Prednastavljena hitrost 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P4.2	Čas pospeševanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Čas pospeševanja z 0 Hz na največjo frekvenco.
P4.3	Čas upočasnjevanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Čas upočasnjevanja z največje frekvence na 0 Hz.
P6.1	Območje signala AI1	0	1		0	379	0 = 0 - 100 % 1 = 20 % - 100 % 20 % je enako kot najnižji signalni nivo 2 V.
P6.5	Območje signala AI2	0	1		0	390	0 = 0 - 100 % 1 = 20 % - 100 % 20 % je enako kot najnižji signalni nivo 4 mA.
P14.1	Samodejna ponastavitev	0	1		0	731	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno
P17.2	Parametri skriti/vidni	0	1		1	115	0 = Vsi parametri vidni 1 = Vidna samo skupina parametrov hitre nastavitve

Tabela 5.2: Parametri hitre nastavitve

## 5.3 Nastavitve motorja (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P1)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.1	Nazivna napetost motorja	180	690	V	Spremenljivo	110	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.2	Nazivna frekvenca motorja	30,00	320,00	Hz	50,00/60,00	111	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.3	Nazivna vrtilna frekvenca motorja	30	20000	vrt/min	1440/1720	112	Privzeta vrednost velja za štiripolni motor.
P1.4	Nazivni tok motorja	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	I <sub>Nunit</sub>	113	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.5	Cos motorja $\Phi$ (faktor moči)	0,30	1,00		0,85	120	Preverite na ploščici s podatki o motorju
P1.7	Tokovna omejitev	0,2 x I <sub>Nunit</sub>	2,0 x I <sub>Nunit</sub>	A	1,5 x I <sub>Nunit</sub>	107	Največji tok motorja
P1.8	Način krmiljenja motorja	0	1		0	600	0 = Frekvenčno krmiljenje 1 = Odprtozračno krmiljenje vrtilne frekvenca
P1.9	Razmerje U/f	0	2		0	108	0 = Linearno 1 = Kvadrat 2 = Programirljivo
P1.10	Točka ošibitve polja	8,00	320,00	Hz	50,00/60,00	602	Frekvenca točke ošibitve polja
P1.11	Napetost točke ošibitve polja	10,00	200,00	%	100,00	603	Napetost v točki ošibitve polja kot % od U <sub>nmot</sub>
P1.12	Frekvenca srednje točke U/f	0,00	P1.10	Hz	50,00/60,00	604	Frekvenca srednje točke za programirljivo U/f
P1.13	Napetost srednje točke U/f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Napetost srednje točke za programirljivo U/f kot % od U <sub>nmot</sub>
P1.14	Napetost pri frekvenci nič	0,00	40,00	%	0,00	606	Napetost pri 0 Hz kot % od U <sub>nmot</sub>
P1.15	Zvišanje navora	0	1		0	109	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno
P1.16	Preklopna frekvenca	1,5	16,0	kHz	4,0/2,0	601	Frekvenca PWM. Če so vrednosti višje od privzete, zmanjšajte tokovno zmogljivost
P1.17	Zavorni upor	0	2		0	504	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno: vedno 2 = Stanje teka

Tabela 5.3: Nastavitve motorja

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.19	Identifikacija motorja	0	1		0	631	0 = Ni aktivno 1 = Identifikacija med mirovanjem (za aktiviranje je potreben ukaz za zagon v 20 s)
P1.20	Padec napetosti Rs	0,00	100,00	%	0,00	662	Padec napetosti na navitjih motorja kot % od $U_{n\text{mot}}$ pri nazivnem toku
P1.21	Prenapetostni regulator	0	2		1	607	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno, standardni način 2 = Omogočeno, način sunkovne obremenitve
P1.22	Krmilnik podnapetosti	0	1		1	608	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno

Tabela 5.3: Nastavitve motorja

**OPOMBA!** Ti parametri so prikazani, če je P17.2 = 0.

#### 5.4 Nastavitev zagona/ustavitve (krmilna plošča: meni PAR -> P2)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P2.1	Izbira mesta daljinskega krmiljenja	0	1		0	172	0 = V/I-sponke 1 = Fieldbus
P2.2	Funkcija zagona	0	1		0	505	0 = Strmina 1 = Leteči zagon
P2.3	Funkcija ustavitve	0	1		0	506	0 = Iztek 1 = Strmina
P2.4	Logika zagona/ustavitve V/I	0	3		2	300	<b>Krmiljenje V/I signal 1</b> 0 Naprej 1 Fwd (rob) 2 Fwd (rob) 3 Zagon <b>Krmiljenje V/I signal 2</b> Vzratno Obrnjena ustavitvev Bwd (rob) Vzratno
P2.5	Lokalno/daljinsko	0	1		0	211	0 = Daljinsko krmiljenje 1 = Lokalno krmiljenje
P2.6	Smer krmiljenja s tipkovnico	0	1		0	123	0 = Naprej 1 = Vzratno

Tabela 5.4: Nastavitev zagona/ustavitve



## 5.5 Reference frekvence (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P3)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P3.1	Najm. frekvenca	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Najmanjša dovoljena referenca frekvence
P3.2	Najv. frekvenca	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	Največja dovoljena referenca frekvence
P3.3	Izbira reference frekvence mesta daljinskega krmiljenja	1	6		4	117	1 = Prednastavljena hitrost 0 2 = Tipkovnica 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PI
P3.4	Prednastavljena hitrost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	180	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.5	Prednastavljena hitrost 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.6	Prednastavljena hitrost 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.7	Prednastavljena hitrost 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.8	Prednastavljena hitrost 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.9	Prednastavljena hitrost 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.10	Prednastavljena hitrost 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivirano z digitalnimi vhodi
P3.11	Prednastavljena hitrost 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivirano z digitalnimi vhodi

Tabela 5.5: Reference frekvence

**OPOMBA!** Ti parametri so prikazani, če je P17.2 = 0.

## 5.6 Nastavitev strmin in zaviranja (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P4)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P4.1	Strmina oblike S	0,0	10,0	s	0,0	500	<b>0</b> = Linearno <b>&gt;0</b> = Čas strmine krivulje oblike S
P4.2	Čas pospeševanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Določa potreben čas, da se izhodna frekvenca poveča z vrednosti nič na najvišjo frekvenco
P4.3	Čas upočasnjevanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Določa potreben čas, da se izhodna frekvenca zmanjša z najvišje frekvence na vrednost nič
P4.4	Strmina oblike S 2	0,0	10,0	s	0,0	501	Glejte parameter P4.1
P4.5	Čas pospeševanja 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	Glejte parameter P4.2
P4.6	Čas upočasnjevanja 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	Glejte parameter P4.3
P4.7	Zaviranje z mag. pretokom	0	3		0	520	<b>0</b> = Izključeno <b>1</b> = Upočasnjevanje <b>2</b> = Upor <b>3</b> = Polni način
P4.8	Tok zavore na magnetni pretok	0,5 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	519	
P4.9	Tok enosmernega zaviranja	0,3 x $I_{Nunit}$	2,0 x $I_{Nunit}$	A	$I_{Nunit}$	507	Določa tok, ki pride v motor med enosmernim zaviranjem
P4.10	Čas ustavitve z enosmernim tokom	0,00	600,00	s	0,00	508	Določa, ali naj se zaviranje aktivira ali ne, in čas enosmernega zaviranja ob ustavljanju motorja <b>0</b> = Ni aktivno
P4.11	Frekvenca ustavitve z enosmernim tokom	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Izhodna frekvenca, pri kateri začne delovati enosmerna zavora
P4.12	Čas zagona z enosmernim tokom	0,00	600,00	s	0,00	516	<b>0</b> = Ni aktivno

Tabela 5.6: Nastavitev strmin in zaviranja

## 5.7 Digitalni vhodi (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P5)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P5.1	V/I-krmilni signal 1	0	6		1	403	0 = Ni uporabljeno 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	V/I-krmilni signal 2	0	6		2	404	Enako kot parameter 5.1
P5.3	Vzvratno	0	6		0	412	Enako kot parameter 5.1
P5.4	Zun. napaka Sklenjeno	0	6		6	405	Enako kot parameter 5.1
P5.5	Zun. napaka Odprto	0	6		0	406	Enako kot parameter 5.1
P5.6	Ponastavitev napake	0	6		3	414	Enako kot parameter 5.1
P5.7	Omogočenje teka	0	6		0	407	Enako kot parameter 5.1
P5.8	Prednastavljena hitrost B0	0	6		4	419	Enako kot parameter 5.1
P5.9	Prednastavljena hitrost B1	0	6		5	420	Enako kot parameter 5.1
P5.10	Prednastavljena hitrost B2	0	6		0	421	Enako kot parameter 5.1
P5.11	Izbira časa strmine 2	0	6		0	408	Enako kot parameter 5.1
P5.12	Onemogočenje PI	0	6		0	1020	Enako kot parameter 5.1
P5.13	Signal iz V/I	0	6		0	409	Enako kot parameter 5.1

Tabela 5.7: Digitalni vhodi

## 5.8 Analogni vhodi (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P6)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P6.1	Območje signala AI1	0	1		0	379	0 = 0–100 % (0–10 V) 1 = 20–100 % (2–10 V)
P6.2	AI1 po meri, najmanj	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = najm. ni določeno
P6.3	AI1 po meri, največ	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = najv. ni določeno
P6.4	Filtrirni čas AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = brez filtriranja
P6.5	Območje signala AI2	0	1		0	390	0 = 0–100 % (0–20 mA) 1 = 20–100 % (4–20 mA)
P6.6	AI2 po meri, najmanj	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = najm. ni določeno
P6.7	AI2 po meri, največ	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = najv. ni določeno
P6.8	Filtrirni čas AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = brez filtriranja

Tabela 5.8: Analogni vhodi

## 5.9 Digitalni izhodi (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P8)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Izbire
P8.1	Izbira signala RO1	0	11		2	313	0 = Ni uporabljeno 1 = Pripravljeno 2 = Tek 3 = Napaka 4 = Napaka obrnjena 5 = Opozorilo 6 = Vzvratno 7 = Hitrost dosežena 8 = Regulator motorja aktiven 9 = FB krmilna beseda.B13 10 = FB krmilna beseda.B14 11 = FB krmilna beseda.B15
P8.2	Izbira signala RO2	0	11		3	314	Enako kot parameter 8.1
P8.3	Izbira signala DO1	0	11		1	312	Enako kot parameter 8.1
P8.4	Obračanje RO2	0	1		0	1588	0 = Brez obračanja 1 = Obrnjeno

Tabela 5.9: Digitalni izhodi

## 5.10 Analogni izhodi (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P9)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Izbire
P9.1	Izbira signala analognega izhoda	0	4		1	307	0 = Ni uporabljeno 1 = Izhodna frekv. ( $0-f_{max}$ ) 2 = Izhodni tok ( $0-I_{nMotor}$ ) 3 = Navor motorja ( $0-T_{nMotor}$ ) 4 = Izhod PI ( $0-100\%$ )
P9.2	Najmanjša vrednost analognega izhoda	0	1		0	310	0 = 0 mA 1 = 4 mA

Tabela 5.10: Analogni izhodi

## 5.11 Zaščite (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P13)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P13.1	Napaka nizkega analognega vhoda	0	2		1	700	0 = Brez ukrepanja 1 = Alarm 2 = Napaka: iztek
P13.2	Napaka podnapetosti	1	2		2	727	1 = Brez odziva (napaka ni bila ustvarjena, a pogon kljub temu ustavi moduliranje) 2 = Napaka: iztek
P13.3	Napaka ozemljitve	0	2		2	703	Enako kot parameter 13.1
P13.4	Napaka izhodne faze	0	2		2	702	Enako kot parameter 13.1
P13.5	Zaščita ob zastoju	0	2		0	709	Enako kot parameter 13.1
P13.6	Zaščita ob podobremenitvi	0	2		0	713	Enako kot parameter 13.1
P13.7	Toplotna zaščita motorja	0	2		2	704	Enako kot parameter 13.1
P13.8	Mtp: temperatura okolja	-20	100	°C	40	705	Temperatura okolja
P13.9	Mtp: hlajenje pri hitrosti nič	0,0	150,0	%	40,0	706	Hlajenje kot % pri hitrosti 0
P13.10	Mtp: toplotna časovna konstanta	1	200	min	45	707	Toplotna časovna konstanta motorja
P13.23	Nadzor spora FWD/REV	0	2		1	1463	Enako kot P13.1

Tabela 5.11: Zaščite

**OPOMBA!** Ti parametri so prikazani, če je **P17.2 = 0**.

## 5.12 Parametri samodejne ponastavitve napak (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P14)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P14.1	Samodejna ponastavitev	0	1		0	731	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno
P14.2	Čas čakanja	0,10	10,00	s	0,50	717	Čas čakanja po napaki
P14.3	Čas preverjanja	0,00	60,00	s	30,00	718	Najdaljši čas za preverjanja
P14.5	Funkcija vnovičnega zagona	0	2		2	719	0 = Strmina 1 = Leteče 2 = Od funkcije zagona

Tabela 5.12: Parametri samodejne ponastavitve napak

**OPOMBA!** Ti parametri so prikazani, če je **P17.2 = 0**.

## 5.13 Parametri regulatorja PI (Komandna plošča: meni PAR -&gt; P15)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P15.1	Izbira vira nastavitvene točke	0	3		0	332	0 = Nespremenljiva nastavitvena točka % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Fieldbus (ProcessDataIn1)
P15.2	Nespremenljiva nastavitvena točka	0,0	100,0	%	50,0	167	Nespremenljiva nastavitvena točka
P15.4	Izbira vira povratnega signala	0	2		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Fieldbus (Process-DataIn2)
P15.5	Najmanjša vrednost povratnega signala	0,0	50,0	%	0,0	336	Vrednost pri najmanjšem signalu
P15.6	Največja vrednost povratnega signala	10,0	300,0	%	100,0	337	Vrednost pri največjem signalu
P15.7	Ojačenje P	0,0	1000,0	%	100,0	118	Sorazmerno ojačenje
P15.8	Čas I	0,00	320,00	s	10,00	119	Čas integracije
P15.10	Obračanje napake	0	1		0	340	0 = Neposredno (povratni signal < nastavitvena točka -> povečanje izhoda PID) 1 = Obrnjeno (povratni signal > nastavitvena točka -> zmanjšanje izhoda PID)

Tabela 5.13: Parametri regulatorja PI

**OPOMBA!** Ti parametri so prikazani, če je **P17.2 = 0**.

## 5.14 Nastavitev aplikacije (krmilna plošča: meni PAR -&gt; P17)

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P17.1	Vrsta aplikacije	0	3		0	540	0 = Osnovno 1 = Črpalka 2 = Pogon ventilatorja 3 = Velik navor <b>OPOMBA!</b> Vidno samo, če je aktiven čarovnik za zagon
P17.2	Parametri skriti/vidni	0	1		1	115	0 = Vsi parametri vidni 1 = Vidna samo skupina parametrov hitre nastavitve

Tabela 5.14: Parametri nastavitve aplikacije

## 5.15 Sistemski parametri

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Privzeto	ID	Opomba
<b>Podatki o programski opremi (MENI PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	ID programske opreme za API				2314	
V1.2	Različica programske opreme za API				835	
V1.3	ID programske opreme močnostnega dela				2315	
V1.4	Različica programske opreme močnostnega dela				834	
V1.5	ID aplikacije				837	
V1.6	Različica aplikacije				838	
V1.7	Obremenitev sistema				839	
<b>Parametri Fieldbus (meni PAR -&gt; V2)</b>						
V2.1	Stanje komunikacije				808	Stanje komunikacije Modbus. Oblika: xx.yyy Kjer je xx = 0-64 (število sporočil o napaki) yyy = 0-999 (število sporočil brez napake)
P2.2	Protokol Fieldbus	0	1	0	809	0 = Ni uporabljen 1 = Modbus uporabljen
P2.3	Naslov podrejene enote	1	255	1	810	

Tabela 5.15: Sistemski parametri

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Privzeto	ID	Opomba
P2.4	Baudna hitrost	0	5	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600
P2.7	Časovna omejitev komunikacije	0	255	0	814	1 = 1 s 2 = 2 s itd.
P2.8	Ponastavitev stanja komunikacije	0	1	0	815	
<b>Drugi podatki</b>						
V3.1	Števec MWh				827	Milijon vatnih ur
V3.2	Dnevi vklopa				828	
V3.3	Ure vklopa				829	
V3.4	Števec teka: dnevi				840	
V3.5	Števec teka: ure				841	
V3.6	Števec napak				842	
P4.2	Ponastavitev na tovarniške nastavitve	0	1	0	831	1 = Obnovi tovarniške nastavitve vseh parametrov
F5.x	Meni Aktivna napaka					
F6.x	Meni Zgodovina napak					

Tabela 5.15: Sistemski parametri



## 6. SLEDENJE NAPAK

Koda napake	Ime napake	Koda napake	Ime napake
1	Nadtok	22	Napaka kontrolne vsote EEPROM
2	Prenapetostni	25	Napaka stražnega mehanizma mikrokrmilnika
3	Napaka ozemljitve	27	Zaščita EMF
8	Sistemska napaka	34	Komunikacija po notranjem vodilu
9	Podnapetost	35	Napaka aplikacije
11	Napaka izhodne faze	41	Previsoka temperatura IGBT
13	Prenizka temperatura frekvenčnega pretvornika	50	Izbira analognega vhoda 20–100 % (izbrano območje signala od 4 do 20 mA ali od 2 do 10 V)
14	Previsoka temperatura frekvenčnega pretvornika	51	Zunanja napaka
15	Zastoj motorja	53	Napaka na vodilu Fieldbus
16	Previsoka temperatura motorja	57	Napaka pri identifikaciji
17	Premajhna obremenitev motorja		

Tabela 6.1: Kode napak. Podrobne opise napak najdete v Navodilih za uporabo.

## 7. SPLOŠNI PODATKI

<b>Mere in teža</b>	Okvir	Višina (mm)	Širina (mm)	Globina (mm)	Teža (kg)
	MI1	160	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	254	100	109	1
<b>Napajalno omrežje</b>	Omrežja	Vacon 10 (400 V) ni primeren za uporabo z robno ozemljenimi omrežji			
	Kratkostični tok	Najvišji kratkostični tok mora biti < 50 kA			
<b>Priključek motorja</b>	Izhodna napetost	0–U <sub>in</sub>			
	Izhodni tok	Neprekinjeni nazivni tok I <sub>N</sub> pri temperaturi okolja največ +50 °C (odvisno od velikosti enote), preobremenitev 1,5 x I <sub>N</sub> max. 1 min/10 min			
<b>Okoljske razmere</b>	Temperatura okolja med obratovanjem	-10 °C (brez zmrzovanja) do +40/50 °C (odvisno od velikosti enote); nazivna obremenljivost I <sub>N</sub> Pri vgradnji brez stranskega razmika za MI1-3 je vedno 40 °C; za možnost IP21/Nema1 v MI1-3 je najvišja temperatura tudi 40 °C.			
	Temperatura skladiščenja	-40 °C do +70 °C			
	Relativna vlažnost	0–95 % RV, brez kondenzacije, nekorozivno ozračje, brez kapljajoče vode			
	Nadmorska višina	100-odstotna zmogljivost (brez upadanja moči) do 1000 m. 1-odstotni upad moči za vsakeh 100 m nad 1000 m; največ 2000 m			
	Razred zaščite ohišja	IP20/IP21/Nema1 za MI1-3			
	Stopnja onesnaženosti	PD2			
<b>EMC</b>	Imunost	Izpolnjuje zahteve standardov EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emisije (glejte podrobne opise v navodilih za uporabo za model Vacon 10 na naslovu: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V: izpolnjuje zahteve za kategorijo EMC C2; z vgrajenim filtrom RFI. 400 V: izpolnjuje zahteve za kategorijo EMC C2; z vgrajenim filtrom RFI Oboje: brez zaščite pred emisijami EMC (Vacon raven N); brez filtra RFI			
<b>Standardi</b>		Za EMC: EN61800-3 Za varnost: UL508C, EN61800-5			
<b>Certifikati in proizvajalčeve izjave o skladnosti</b>		Za varnost: CE, UL, cUL Za EMC: CE (podrobnejši podatki o odobritvah so na ploščici s podatki o enoti)			

Zahteve za kable in varovalke (glejte podrobne podatke v navodilih za uporabo za model Vacon 10 na naslovu: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380-480 V, 3~ 208-240 V, 3~	Okvir	Varovalka (A)	Bakreni omrežni kabel (mm <sup>2</sup> )	Kabel na priključkih, najmanj-največ (mm <sup>2</sup> )		
				Glavno napajanje	Ozemljitev	Krmiljenje in releji
	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4	1,5-4	0,5-1,5
	MI2	10				
	MI3	20				
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4	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	1,5-4	0,5-1,5
	MI2	20	2*2,5+2,5			
	MI3	32	2*6+6			
575 V	MI3	6	3*1,5+1,5	1,5-4	1,5-4	0,5-1,5
	MI3	10				
	MI3	20	3*2,5+2,5	1,5-6		

- Z zgoraj navedenimi varovalkami je mogoče frekvenčni pretvornik priključiti na napajalne vire s kratkostičnim tokom največ 50 kA.
- Uporabite kable, ki so odporni na temperaturo najmanj 70 °C.
- Varovalke so namenjene tudi za zaščito kablov pred preobremenitvijo.
- Ta navodila veljajo samo za primere uporabe z enim motorjem in eno kabelsko povezavo od frekvenčnega pretvornika do motorja.
- Za skladnost z zahtevami standarda EN61800-5-1 mora imeti zaščitni vodnik **iz bakra presek najmanj 10 mm<sup>2</sup>, iz aluminija pa najmanj 16 mm<sup>2</sup>**. Druga možnost je uporaba dodatnega zaščitnega vodnika najmanj take velikosti, kot jo ima izvorni vodnik.

Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10

Omrežna napetost 208–240 V, 50/60 Hz, 1~							
Vrsta frekvenčnega pretvornika	Nazivna obremenljivost		Moč na gredi motorja		Nazivni vhodni tok [A]	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok $I_N$ [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	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

Tabela 7.1: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10, 208–240 V

\*Najvišja temperatura okolja med obratovanjem za ta frekvenčni pretvornik je 40 °C!

Omrežna napetost 208–240 V, 50/60 Hz, 3~							
Vrsta frekvenčnega pretvornika	Nazivna obremenljivost		Moč na gredi motorja		Nazivni vhodni tok [A]	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok $I_N$ [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	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

Tabela 7.2: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10, 208–240 V, 3~

\*Najvišja temperatura okolja med obratovanjem za ta frekvenčni pretvornik je +40 °C!

Omrežna napetost 115 V, 50/60 Hz, 1~							
Vrsta frekvenčnega pretvornika	Nazivna obremenljivost		Moč na gredi motorja		Nazivni vhodni tok [A]	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok $I_N$ [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	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

Tabela 7.3: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10, 115 V, 1~

Omrežna napetost 380–480 V, 50/60 Hz, 3~							
Vrsta frekvenčnega pretvornika	Nazivna obremenljivost		Moč na gredi motorja		Nazivni vhodni tok [A]	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok $I_N$ [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	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

Tabela 7.4: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10, 380–480 V

Omrežna napetost 575 V, 50/60 Hz, 3~							
Vrsta frekvenčnega pretvornika	Nazivna obremenljivost		Moč na gredi motorja		Nazivni vhodni tok	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok $I_N$ [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	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

Tabela 7.5: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 10, 575 V

**Opomba:** Vhodni tokovi so računске vrednosti pri napajanju iz 100 kVA omrežnega transformatorja.

#### Hitra nastavitve vodila Modbus

<b>1</b>	A: Izberite vodilo Fieldbus kot mesto daljinskega krmiljenja: P2.1 na 1 – Fieldbus B: Nastavite protokol Modbus RTU na »ON« (vklopljeno): S2.2 na 1 – Modbus
<b>2</b>	A. Nastavite krmilno besedo na »0« (2001) B. Nastavite krmilno besedo na »1« (2001) C. Stanje frekvenčnega pretvornika je DELOVANJE D. Nastavite referenčno vrednost na »5000« (50,00 %) (2003) E. Dejanska hitrost je 5000 (25,00 Hz, če je nastavitev MinFreq nastavljena na 0,00 Hz in je nastavitev MaxFreq nastavljena na 50,00 Hz) F. Nastavite krmilno besedo na »0« (2001) G. Stanje frekvenčnega pretvornika je USTAVITEV



# 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