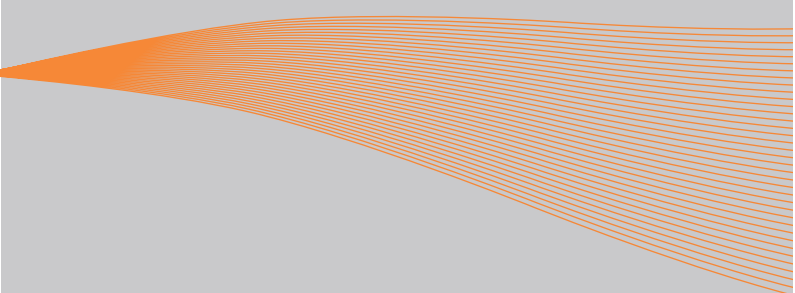


VACON 20
AC DRIVES

HITRI VODNIK



VACON
DRIVEN BY DRIVES

Ta hitri vodnik vključuje nujno potrebne korake za preprosto vgradnjo in nastavitve frekvenčnega pretvornika Vacon 20. Pred začetkom uporabe frekvenčnega pretvornika prenesite in preberite celotna navodila za uporabo za model Vacon 20 na naslovu: 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 20 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 20 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 20 ni priključen na omrežno napetost.



Uhajavi ozemljitveni tok pri frekvenčnih pretvornikih Vacon 20 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 20 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 20 počakajte še nadaljnjih pet minut.

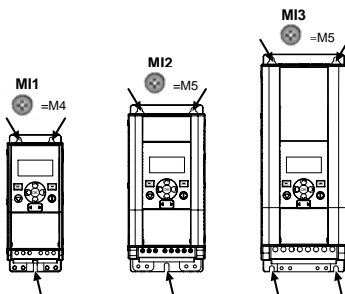


Če je aktivirana funkcija samodejnega vnovičnega zagona, se lahko motor po napaki samodejno zažene.

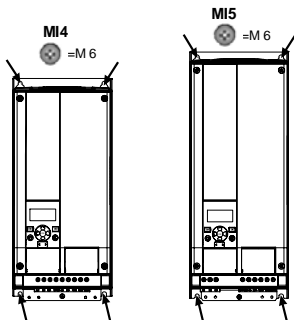
2. VGRADNJA

2.1 Mehanska vgradnja

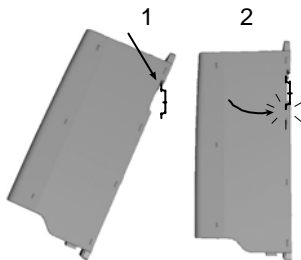
Enoto Vacon 20 lahko na steno pritrдите na dva načina. Modele MI1–MI3 lahko pritrдите z vijaki ali letvijo DIN, modele MI4–MI5 pa z vijaki ali prirobnico.



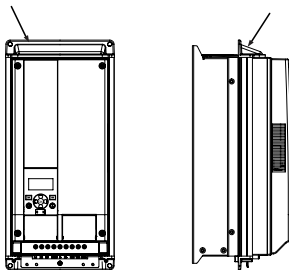
Slika 1: Pritrditev z vijaki, MI1–MI3



Slika 2: Pritrditev z vijaki, MI4–MI5



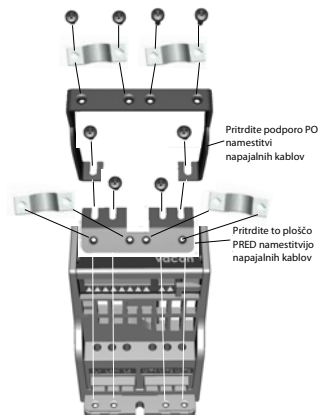
Slika 3: Pritrditev z letvijo DIN, MI1–MI3



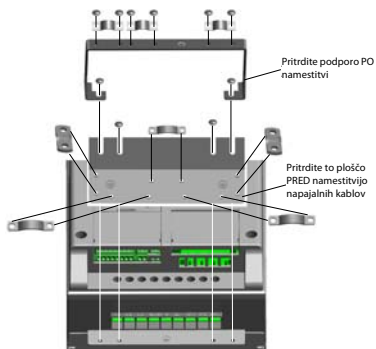
Slika 4: Pritrditev s prirobnico, MI4–MI5

Opomba! Upoštevajte vgradne mere na hrbtni strani pogona.

Pustite **prostor** za hlajenje: zgoraj (100 mm), spodaj (50 mm) in ob straneh (20 mm) enote Vacon 20! Pri modelih MI1–MI3 je vgradnja brez stranskega razmika dovoljena samo, če je temperatura okolja pod 40 °C. Pri modelih MI4–MI5 vgradnja brez stranskega razmika ni dovoljena.



Slika 5: Pritrditev plošče PE in podpore za kable API, MI1–MI3

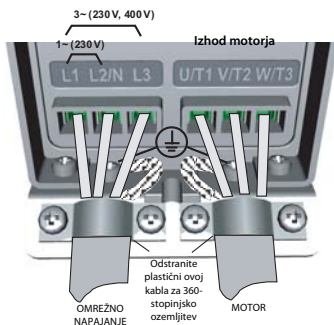


Slika 6: Pritrditev plošče PE in podpore za kable API, MI4–MI5

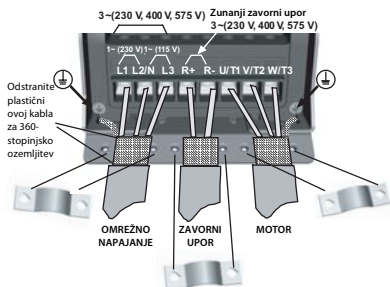
2.2 Kabli in priključki

2.2.1 Napajalni kablji

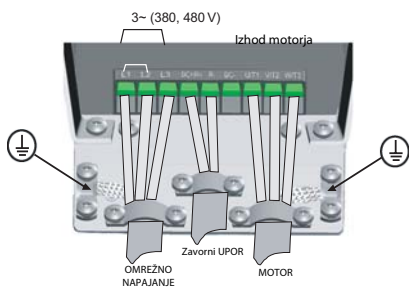
Opomba! Zatezni moment za napajalne kable je 0,5–0,6 Nm



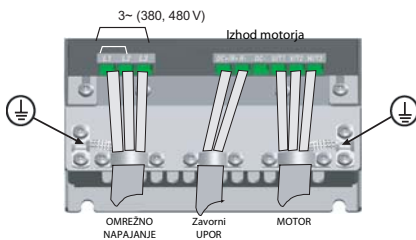
Slika 7: Napajalni priključki enote Vacon 20, MI1



Slika 8: Napajalni priključki enote Vacon 20, MI2–MI3

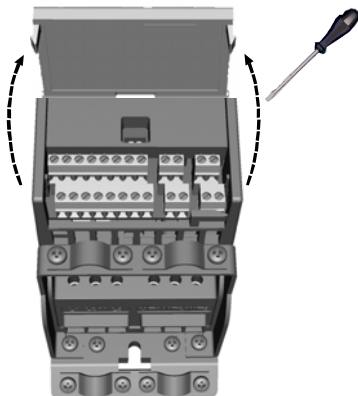


Slika 9: Napajalni priključki enote Vacon 20, MI4

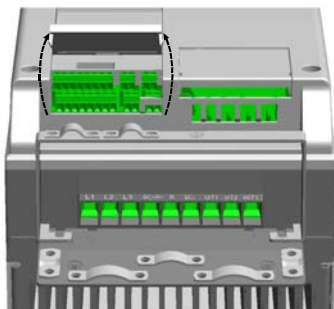


Slika 10: Napajalni priključki enote Vacon 20, MI5

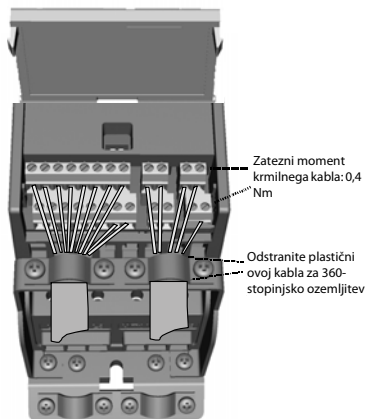
2.2.2 Krmilni kabli



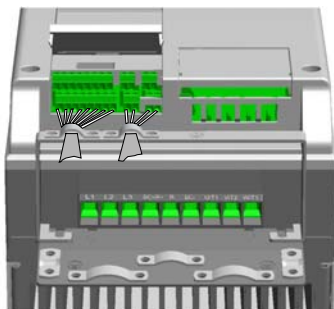
Slika 11: Odprite pokrov (MI1–MI3)



Slika 12: Odprite pokrov (MI4–MI5)




Slika 13: Namestite krmilne kable (MI1–MI3)



Slika 14: Namestite krmilne kable (MI4–MI5)

3. KRMILNI V/I IN PRIKLJUČNE SPONKE

Vacon 20



Priključna sponka	Signal	Tovarniška nastavitvev	Opis
1	+10 Vref	Ref. napetost – izh	Največje breme 10 mA
2	AI1	Analogni vh. signal 1	Referenca frekv. ^{P)}
3	GND	Ozemljitev V/I-signalov	
6	24 Vout	24-voltni izhod za DI	±20 %, največje breme 50 mA
7	DI_C	Skupni digitalni vhod	Skupni digitalni vhod za DI1–DI6, vrsta odvoda DI je navedena v tabeli 2
8	DI1	Digitalni vhod 1	Zagon naprej ^{P)}
9	DI2	Digitalni vhod 2	Zagon vzvratno ^{P)}
10	DI3	Digitalni vhod 3	Ponastavitev napake ^{P)}
A	A	RS485 signal A	Komunikacija FB
B	B	RS485 signal B	Komunikacija FB
4	AI2	Analogni vh. signal 2	Dejanska vrednost PID in referenca frekv. ^{P)}
5	GND	Ozemljitev V/I-signalov	Privzeto: 0(4)–20 mA, Ri ≤ 250 Ω Drugo: 0–10 V, Ri ≥ 200 kΩ Izbira z mikrostikalom
13	DO-	Skupni digitalni izhod	Skupni digitalni izhod
14	DI4	Digitalni vhod 4	Prednast. hitrost B0 ^{P)}
15	DI5	Digitalni vhod 5	Prednast. hitrost B1 ^{P)}
16	DI6	Digitalni vhod 6	Zunanja napaka ^{P)}
18	AO	Analogni izhod	Izhodna frekvenca ^{P)}

Tabela 1: Vacon 20 – Privzeta konfiguracija V/I za splošno uporabo in priključki za krmilno ploščo

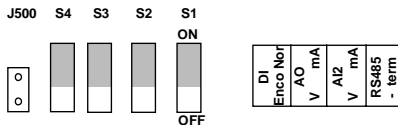
^{P)} = programirljiva funkcija, za podrobnosti glejte Navodila za uporabo: sezname parametrov in opisi

Priključna sponka		Signal	Tovarniška nastavitve	Opis
20	DO	Digitalni izh. signal	Aktiven = PRIPRAVLJENO ^{P)}	Odperti kolektor, največje breme 48 V/50 mA
22	RO 13	Relejski izhod 1	Aktiven = TEK ^{P)}	Največje preklopno breme: 250 V AC/2 A ali 250 V DC/0,4 A
23	RO 14			
24	RO 22	Relejski izhod 2	Aktiven = NAPAKA ^{P)}	Največje preklopno breme: 250 V AC/2 A ali 250 V DC/0,4 A
25	RO 21			
26	RO 24			

Tabela 1: Vacon 20 – Privzeta konfiguracija V/I za splošno uporabo in priključki za krmilno ploščo
^{P)} = programirljiva funkcija, za podrobnosti glejte Navodila za uporabo: sezname parametrov in opisi

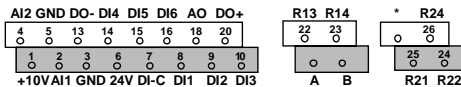
Priključna sponka		Signal	Tovarniška nastavitve	Opis
3	GND	Ozemljitev V/I-signalov		
6	24 Vout	24-voltni izhod za DI		±20 %, največje breme 50 mA
7	DI_C	Skupni digitalni vhod		Skupni digitalni vhod za DI1–DI6
8	DI1	Digitalni vhod 1	Zagon naprej ^{P)}	18–30 V, Ri > 5 kΩ
9	DI2	Digitalni vhod 2	Zagon vzvratno ^{P)}	
10	DI3	Digitalni vhod 3	Ponastavitev napake ^{P)}	
14	DI4	Digitalni vhod 4	Prednast. hitrost B0 ^{P)}	18–30 V, Ri > 5 kΩ
15	DI5	Digitalni vhod 5	Prednast. hitrost B1 ^{P)}	Enako kot DI Drugo: vhod kodirnika A (frekvenca do 10 kHz) Izbira z mikrostikalom
16	DI6	Digitalni vhod 6	Zunanja napaka ^{P)}	Enako kot DI Drugo: vhod kodirnika B (frekvenca do 10 kHz), vhod impulznega niza (frekvenca do 5 kHz)

Tabela 2: Vrsta odvoda DI, odstranite mostič J500 in priključite žico skladno s tabelo 2



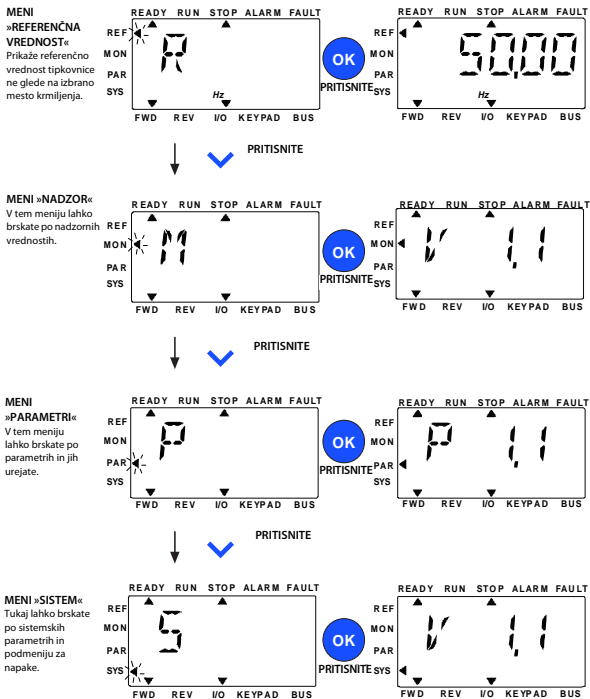
Slika 15: Mikrostikala

V/I-priključne sponke enote Vacon 20:



4. UPORABA MENIJEV IN ZAGON

4.1 Glavni meniji modela Vacon 20



Slika 16: Glavni meni modela Vacon 20

4.2 Čarovnik za prvo nastavitvev in zagon

4.2.1 Koraki prve nastavitve:

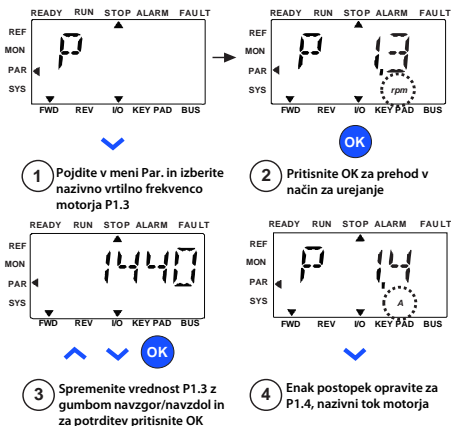
1. Preberite varnostna navodila na strani 1	7. Opravite preizkusni zagon brez motorja , glejte navodila za uporabo na spletnem mestu www.vacon.com
2. Pritrdite ozemljitev in preverite, ali so kabli skladni z zahtevami	8. Opravite preizkuse brez obremenitve, tako da motor ni priključen na proces
3. Preverite kakovost in količino zraka za hlajenje	9. Opravite identifikacijski zagon (par. ID631)
4. Preverite, ali so vsa stikala za zagon/ustavitev v položaju STOP	10. Motor priključite na proces in še enkrat opravite preizkusni zagon
5. Priključite pogon na omrežno napetost	11. Enota Vacon 20 je zdaj pripravljena za uporabo
6. Zaženite čarovnika za zagon in nastavite vse potrebne parametre	

Tabela 3: Koraki prve nastavitve

4.2.2 Čarovnik za zagon

Enota Vacon 20 zažene čarovnika za zagon ob prvem vklopu. Čarovnika zaženite z nastavitvijo SYS par.4.2=1. Postopek prikazuje naslednje slike.

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



Slika 17: Čarovnik za zagon za Vacon 20 (standardna aplikacija)



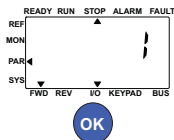
Izbire:

	P1.1	P1.2	P1.7	P1.8	P1.15	P2.1	P2.2	P2.3	P3.1	P3.2	P3.3	P4.2	P4.3
0 = Osnovno	V*	50/60 Hz	1,5 x I _{NMOT}	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	I/O	0 = Strmina	0 = Iztek	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	3s	3s
1 = Pogon črpalke	V*	50/60 Hz	1,1 x I _{NMOT}	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	I/O	0 = Strmina	1 = Strmina	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	5s	5s
2 = Pogon ventilatorja	V*	50/60 Hz	1,1 x I _{NMOT}	0 = Frekvenčno krmiljenje	0 = Ni uporabljeno	I/O	1 = Leteče	0 = Iztek	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	20s	20s
3 = Pogon z velikim navorom	V*	50/60 Hz	1,5 x I _{NMOT}	1 = Odprtostančno krmiljenje vrtilne frekvence	1 = Ni uporabljeno	I/O	0 = Strmina	0 = Iztek	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	1s	1s

*Enako kot napetost pogona, razen pri pogonih 115 V, kjer je ta vrednost 230 V.

Prizadeti parametri:

- P1.1 Motor Un (V)
- P1.2 Motor fn (Hz)
- P1.7 Tokovna omejitev (A)
- P1.8 Način krmiljenja motorja
- P1.15 Zvišanje navora
- P2.1 Mesto krmiljenja
- P2.2 Funkcija zagona
- P2.3 Funkcija ustavitve
- P3.1 Najm. frekvenca
- P3.2 Najv. frekvenca
- P3.3 V/I-referenca
- P4.2 Čas pospeš. (s)
- P4.3 Čas upočas. (s)



Slika 18: Nastavev pogona

5. NADZOR IN PARAMETRI

OPOMBA! Ta navodila veljajo za standardno aplikacijo Vacon 20. Če uporabljate posebno aplikacijo, prenesite priročnik za aplikacijo, ki je na voljo na naslovu 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	Vrtilna 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	Izhodna moč	kW	79	Izhodna moč od pogona do 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
V1.11	Moč na gredi motorja	%	5	Izračunana dejanska/nazivna moč motorja
V2.1	Analogni vhod 1	%	13	Območje signala AI1 v odstotkih uporabljenega območja
V2.2	Analogni vhod 2	%	14	Območje signala AI2 v odstotkih uporabljenega območja
V2.3	Analogni izhod	%	26	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
V2.7	Vhod impulznega niza/kodirnika	%	1234	Vrednost na lestvici 0–100 %
V2.8	Vrt/min kodirnika	vrt/min	1235	Določeno glede na parameter impulzov kodirnika/vrtljaj

Tabela 4: Nadzorne vrednosti za model Vacon 20 (splošni način uporabe)

Koda	Nadzorni signal	Enota	ID	Opis
V3.1	Beseda stanja pogona		43	Stanje bitnih kod pogona B0 = Pripravljeno B1 = Tek B2 = Vzvratno B3 = Napaka B6 = Omogočenje teka B7 = Alarm aktiven B12 = Zahteva za tek B13 = Regulator motorja aktiven
V3.2	Beseda stanja aplikacije		89	Stanje bitnih kod aplikacije: B3 = Strmina 2 aktivna B5 = Mesto daljinskega krmiljenja 1 aktivno B6 = Mesto daljinskega krmiljenja 2 aktivno B7 = Krmiljenje prek vodila Fieldbus aktivno B8 = Lokalno krmiljenje aktivno B9 = Računalniško krmiljenje aktivno B10 = Prednastavljene frekvence aktivne
V3.3	Beseda stanja DIN		56	
V4.1	Nastavitvena točka PID	%	20	Nastavitvena točka regulatorja
V4.2	Vrednost povratnega signala PID	%	21	Dejanska vrednost regulatorja
V4.3	Napaka PID	%	22	Napaka regulatorja
V4.4	Izhod PID	%	23	Izhod regulatorja
V4.5	Proces		29	Določena spremenljivka procesa glejte par. 15.18

Tabela 4: Nadzorne vrednosti za model Vacon 20 (splošni način uporabe)

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

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.1	Nazivna napetost motorja	180	690	V	Spremenljivo	110	Preverite na plošči s podatki o motorju.
P1.2	Nazivna frekvenca motorja	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Preverite na plošči s podatki o motorju.
P1.3	Nazivna vrtilna frekvenca motorja	30	20.000	vrt/ min	1440/ 1720	112	Privzeta vrednost velja za štiripolni motor
P1.4	Nazivni tok motorja	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	Preverite na plošči s podatki o motorju.
P1.5	Cos motorja $\cos\phi$	0,30	1,00		0,85	120	Preverite na plošči s podatki o motorju.
P1.7	Tokovna omejitev	0,2 x I _{Nunit}	2 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	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	2		0	172	0 = V/I-sponka 1 = Fieldbus 2 = Tipkovnica
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	9		7	117	1 = Prednastavljene hitrosti 2 = Tipkovnica 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Potenciometer motorja 9 = Impulzni niz/kodirnik
P3.4	Prednastavljena hitrost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Prednastavljena hitrost 0 se uporablja kot referenca frekvence, če je P3.3 = 1
P3.5	Prednastavljena hitrost 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivirano z digitalnimi vhodi

Tabela 5: Parametri hitre nastavitve

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
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
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 2 V ali 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: Parametri hitre nastavitve

5.3 Nastavitve motorja (krmilna plošča: meni PAR -> P1)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.1	Nazivna napetost motorja	180	690	V	Spremenljivo	110	Preverite na plošči s podatki o motorju
P1.2	Nazivna frekvenca motorja	30,00	320,00	Hz	50,00/ 60,00	111	Preverite na plošči s podatki o motorju
P1.3	Nazivna vrtilna frekvenca motorja	30	20.000	vrt/ min	1440/ 1720	112	Privzeta vrednost velja za štiripolni motor
P1.4	Nazivni tok motorja	0,2 x I _{Nunit}	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	113	Preverite na plošči s podatki o motorju
P1.5	Cos motorja Φ (faktor moči)	0,30	1,00		0,85	120	Preverite na plošči s podatki o motorju
P1.6	Vrsta motorja	0	1		0	650	0 = Indukcijski 1 = S trajnim magnetom
P1.7	Tokovna omejitev	0,2 x I _{Nunit}	2 x I _{Nunit}	A	1,5 x I _{Nunit}	107	Največji tok motorja
P1.8	Način krmiljenja motorja	0	1		0	600	0 = Frekvenčno krmiljenje 1 = Odpertozačno krmiljenje vrtilne frekvence
P1.9	Razmerje U/f	0	2		0	108	0 = Linearno 1 = Kvadratno 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 _{nmot}
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 _{nmot}
P1.14	Napetost pri frekvenci nič	0,00	40,00	%	Spremenljivo	606	Napetost pri 0 Hz kot % od U _{nmot}
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 6: Nastavitve motorja

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P1.18	Identifikacija motorja	0	1		0	631	0 = Ni aktivno 1 = Identifikacija med mirovanjem (za aktiviranje je potreben ukaz za zagon v 20 s)
P1.19	Padeč napetosti Rs	0,00	100,00	%	0,00	675	Padeč napetosti na navitjih motorja kot % od $U_{n\text{mot}}$ pri nazivnem toku.
P1.20	Krmilnik prenapetosti	0	2		1	607	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno, standardni način 2 = Omogočeno, način sunkovne obremenitve
P1.21	Krmilnik podnapetosti	0	1		1	608	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno
P1.22	Sinusni filter	0	1		0	522	0 = Ni uporabljeno 1 = Uporabljeno

Tabela 6: Nastavitve motorja

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

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

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P2.1	Izbira mesta daljinskega krmiljenja 1	0	2		0	172	0 = V/I-sponke 1 = Fieldbus 2 = Tipkovnica
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	4		2	300	Krmiljenje V/I Krmiljenje V/I signal 1 signal 2 0 Naprej Nazaj 1 Fwd (rob) Obrnjena ustavitvev 2 Fwd (rob) Bwd (rob) 3 Zagon Vzvratno 4 Start (rob) Vzvratno
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 = Nazaj
P2.7	Tipka za ustavitve na tipkovnici	0	1		1	114	0 = Samo krmiljenje s tipkovnico 1 = Vedno
P2.8	Izbira mesta daljinskega krmiljenja 2	0	2		0	173	0 = V/I-sponke 1 = Fieldbus 2 = Tipkovnica

Tabela 7: Nastavitve zagona/ustavitve

5.5 Reference frekvence (krmilna plošča: meni PAR -> P3)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P3.1	Najm. frekvenca	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Najv. frekvenca	P3.1	320,00	Hz	50,00/ 60,00	102	
P3.3	Izbira reference frekvence mesta daljinskega krmiljenja 1	1	9		7	117	1 = Prednastavljene hitrosti 0 2 = Tipkovnica 3 = Fieldbus 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Potenciometer motorja 9 = Impulzni niz/kodirnik
P3.4	Prednastavljena hitrost 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Prednastavljena hitrost 0 se uporablja kot referenca frekvence, če je P3.3 = 1
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
P3.12	Izbira reference frekvence mesta daljinskega krmiljenja 2	1	9		5	131	Enako kot parameter P3.3
P3.13	Strmina potencimetra motorja	1	50	Hz/s	5	331	Stopnja spreminjanja hitrosti
P3.14	Ponastavitev potencimetra motorja	0	2		2	367	0 = Brez ponastavitve 1 = Ponastavitev ob ustavitvi 2 = Ponastavitev ob izklopu

Tabela 8: Reference frekvence

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

5.6 Nastavitev strmin in zaviranja (krmilna plošča: meni PAR -> P4)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P4.1	Strmina oblike S	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Linearno >0 = Čas strmine krivulje oblike S
P4.2	Čas pospeševanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	
P4.3	Čas upočasnjevanja 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	
P4.4	Strmina oblike S 2	0,0	10,0	s	0,0	501	
P4.5	Čas pospeševanja 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	
P4.6	Čas upočasnjevanja 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	
P4.7	Zaviranje z mag. pretokom	0	3		0	520	0 = Izključeno 1 = Upočasnjevanje 2 = Upor 3 = 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. 0 = 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	0 = Ni aktivno
P4.13	Frekvenčni prag pospeševanja 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	527	0,00 = onemogočeno
P4.14	Frekvenčni prag upočasnjevanja 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	528	0,00 = onemogočeno
P4.15	Zunanja zavora: odprta zapoznitev	0,00	320,00	s	0,20	1544	

Tabela 9: Nastavitev strmin in zaviranja

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P4.16	Zunanja zavora: odprta omejitev frekvence	0,00	P3.2	Hz	1,50	1535	
P4.17	Zunanja zavora: zaprta omejitev frekvence	0,00	P3.2	Hz	1,00	1539	
P4.18	Zunanja zavora: zaprta omejitev frekvence v vzvratni smeri	0,00	P3.2	Hz	1,50	1540	
P4.19	Zunanja zavora: odprta/zaprta tokovna omejitev	0,0	200,0	%	20,0	1585	

Tabela 9: Nastavitve strmin in zaviranja

5.7 Digitalni vhodi (krmilna plošča: meni PAR -> P5)

Koda	Parameter	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	Potenciometer motorja navzgor	0	6		0	418	Enako kot parameter 5.1
P5.13	Potenciometer motorja navzdol	0	6		0	417	Enako kot parameter 5.1
P5.14	Mesto daljinskega krmiljenja 2	0	6		0	425	Aktivira mesto krmiljenja 2 Enako kot parameter 5.1
P5.15	Referenca frekvence mesta daljinskega krmiljenja 2	0	6		0	343	Aktivira mesto krmiljenja 2 Glejte parameter 5.1
P5.16	Nastavitvena točka PID 2	0	6		0	1047	Aktivira referenco 2 Enako kot parameter 5.1
P5.17	Predgretje motorja aktivno	0	6		0	1044	Aktivira predgretje motorja (enosmerni tok) v stanju ustavitve, če je parameter funkcije za predgretje motorja nastavljen na 2 Enako kot parameter 5.1

Tabela 10: Digitalni vhodi

5.8 Analogni vhodi (krmilna plošča: meni PAR -> P6)

Koda	Parameter	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 = 0–10 V/0–20 mA 1 = 2–10 V/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 11: Analogni vhodi

5.9 Impulzni niz/kodirnik (krmilna plošča: meni PAR -> P7)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P7.1	Najm. impulzna frekvenca	0	10.000	Hz	0	1229	Impulzna frekvenca predstavlja signal 0 %.
P7.2	Najv. impulzna frekvenca	0,0	10.000	Hz	10.000	1230	Impulzna frekvenca predstavlja signal 100 %.
P7.3	Ref. frekv. pri najm. impulzni frekv.	0,00	P3.2	Hz	0,00	1231	Frekvenca je enaka 0 %, če se uporablja kot referenca frekvenca.
P7.4	Ref. frekv. pri najv. impulzni frekv.	0,00	P3.2	Hz	50,00/60,00	1232	Frekvenca je enaka 100 %, če se uporablja kot referenca frekvenca.
P7.5	Smer kodirnika	0	2		0	1233	0 = Onemogočeno 1 = Omogočeno/normalno 2 = Omogočeno/obrnjeno
P7.6	Impulzi kodirnika/vrtljaj	1	65.535	ppr	256	629	Število impulzov kodirnika na vrtljaj. Uporablja se samo za določanje nadzorne vrednosti vrtljajev kodirnika.
P7.7	Konfig. DI5 in DI6	0	2		0	1800	0 = DI5 in DI6 sta za običajni digitalni vhod 1 = DI6 je za impulzni niz 2 = DI5 in DI6 sta za način frekvenca kodirnika

Tabela 12: Impulzni niz/kodirnik

5.10 Digitalni izhodi (krmilna plošča: meni PAR -> P8)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Izbire
P8.1	Izbira signala RO1	0	19		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 12 = Nadzor izhodne frekvence 13 = Nadzor izhodnega navora 14 = Nadzor temperature enote 15 = Nadzor analognega vhoda 16 = Prednastavljena hitrost aktivna 17 = Krmiljenje zunanje zavore 18 = Krmiljenje s tipkovnico aktivno 19 = Krmiljenje V/I aktivno
P8.2	Izbira signala RO2	0	19		3	314	Enako kot parameter 8.1
P8.3	Izbira signala DO1	0	19		1	312	Enako kot parameter 8.1
P8.4	Obračanje RO2	0	1		0	489	0 = Brez obračanja 1 = Obrnjeno
P8.5	Zapoznitev vklopa RO2	0,00	320,00	s	0,00	460	0,00 = Brez zapoznitve
P8.6	Zapoznitev izklopa RO2	0,00	320,00	s	0,00	461	0,00 = Brez zapoznitve
P8.7	Obračanje RO1	0	1		0	1587	0 = Brez obračanja 1 = Obrnjeno
P8.8	Zapoznitev vklopa RO1	0,00	320,00	s	0,00	458	0,00 = Brez zapoznitve
P8.9	Zapoznitev izklopa RO1	0,00	320,00	s	0,00	459	0,00 = Brez zapoznitve
P8.10	Izbira signala RO3	0	19		0	317	Enako kot parameter 8.1.
P8.11	Izbira signala RO4	0	19		0	318	Možnost RO3-RO5 je vgrajena, vendar se prikaže šele, ko je priključena dodatna plošča.
P8.12	Izbira signala RO5	0	19		0	1386	

Tabela 13: Digitalni izhodi

5.11 Analogni izhodi (krmilna plošča: meni PAR -> P9)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Izbire
P9.1	Izbira signala analognega izhoda	0	14		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 PID (0-100 %) 5 = Refer. frekv. (0-f _{max}) 6 = Vrtilna frekvenca motorja (0-n _{max}) 7 = Moč motorja (0-P _{nMotor}) 8 = Napetost motorja (0-U _{nMotor}) 9 = Napetost enosmerne povezave (0-1000 V) 10 = Procesni podatki In1 (0-10.000) 11 = Procesni podatki In2 (0-10.000) 12 = Procesni podatki In3 (0-10.000) 13 = Procesni podatki In4 (0-10.000) 14 = Preizkus 100 %
P9.2	Najmanjša vrednost analognega izhoda	0	1		0	310	0 = 0 V/0 mA 1 = 2 V/4 mA
P9.3	Določanje analognega izhoda	0,0	1000,0	%	100,0	311	Faktor določanja
P9.4	Filtrirni čas analognega izhoda	0,00	10,00	s	0,10	308	Filtrirni čas
P9.5	Izbira signala analognega izhoda 2	0	14		1	472	Enako kot parameter 9.1, možnosti AO2 in AO3 sta vgrajeni, vendar se prikažeta šele, ko je priključena dodatna plošča.
P9.6	Najmanjša vrednost analognega izhoda 2	0	1		0	475	Enako kot parameter 9.2, možnosti AO2 in AO3 sta vgrajeni, vendar se prikažeta šele, ko je priključena dodatna plošča.
P9.7	Določanje analognega izhoda 2	0,0	1000,0	%	100,0	476	Enako kot parameter 9.3, možnosti AO2 in AO3 sta vgrajeni, vendar se prikažeta šele, ko je priključena dodatna plošča.
P9.8	Filtrirni čas analognega izhoda	0,00	10,00	s	0,10	473	Enako kot parameter 9.4, možnosti AO2 in AO3 sta vgrajeni, vendar se prikažeta šele, ko je priključena dodatna plošča.
P9.9	Izbira signala analognega izhoda 3	0	14		1	479	Enako kot parameter 9.5

Tabela 14: Analogni izhodi

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Izbire
P9.10	Najmanjša vrednost analognega izhoda 3	0	1		0	482	Enako kot parameter 9.6
P9.11	Določanje analognega izhoda 3	0,0	1000,0	%	100,0	483	Enako kot parameter 9.7
P9.12	Filtrirni čas analognega izhoda 3	0,00	10,00	s	0,10	480	Enako kot parameter 9.8

Tabela 14: Analogni izhodi

5.12 Preslikovanje podatkov Fieldbus (krmilna plošča: meni PAR -> P10)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P10.1	Izbira izhoda podatkov FB 1	0	15		0	852	0 = Referenca frekvence 1 = Referenca izhoda 2 = Vrtilna frekvenca motorja 3 = Tok motorja 4 = Napetost motorja 5 = Navor motorja 6 = Moč motorja 7 = Napetost enosmerne povezave 8 = Koda aktivne napake 9 = Analogni AI1 10 = Analogni AI2 11 = Stanje digitalnega vhoda 12 = Vrednost povratnega signala PID 13 = Nastavitvena točka PID 14 = Vhod impulznega niza/kodirnika (%) 15 = Impulzni niz/impulz kodirnika ()
P10.2	Izbira izhoda podatkov FB 2	0	15		1	853	Spremenljivka preslikana na PD2
P10.3	Izbira izhoda podatkov FB 3	0	15		2	854	Spremenljivka preslikana na PD3
P10.4	Izbira izhoda podatkov FB 4	0	15		4	855	Spremenljivka preslikana na PD4
P10.5	Izbira izhoda podatkov FB 5	0	15		5	856	Spremenljivka preslikana na PD5
P10.6	Izbira izhoda podatkov FB 6	0	15		3	857	Spremenljivka preslikana na PD6
P10.7	Izbira izhoda podatkov FB 7	0	15		6	858	Spremenljivka preslikana na PD7
P10.8	Izbira izhoda podatkov FB 8	0	15		7	859	Spremenljivka preslikana na PD8
P10.9	Izbira vhodnih podatkov Aux CW	0	5		0	1519	PDI za Aux CW 0 = Ni uporabljeno 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

Tabela 15: Preslikovanje podatkov Fieldbus

5.13 Prepovedane frekvence (krmilna plošča: meni PAR -> P11)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P11.1	Prepovedano frekvenčno območje 1, spodnja mejna vrednost	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	Spodnja mejna vrednost 0 = Ni uporabljeno
P11.2	Prepovedano frekvenčno območje 1, zgornja mejna vrednost	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	Zgornja mejna vrednost 0 = Ni uporabljeno
P11.3	Prepovedano frekvenčno območje 2, spodnja mejna vrednost	0,00	P3.2	Hz	0,00	511	Spodnja mejna vrednost 0 = Ni uporabljeno
P11.4	Prepovedano frekvenčno območje 2, zgornja mejna vrednost	0,00	P3.2	Hz	0,00	512	Zgornja mejna vrednost 0 = Ni uporabljeno

Tabela 16: Prepovedane frekvence

5.14 Nadzor omejitvev (krmilna plošča: meni PAR -> P12)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P12.1	Funkcija za nadzor izhodne frekvence	0	2		0	315	0 = Ni uporabljeno 1 = Spodnja mejna vrednost 2 = Zgornja mejna vrednost
P12.2	Omejitev nadzora izhodne frekvence	0,00	P3.2	Hz	0,00	316	Prag nadzora izhodne frekvence
P12.3	Funkcija za nadzor navora	0	2		0	348	0 = Ni uporabljeno 1 = Spodnja mejna vrednost 2 = Zgornja mejna vrednost
P12.4	Omejitev nadzora navora	0,0	300,0	%	0,0	349	Prag nadzora navora
P12.5	Nadzor temperature enote	0	2		0	354	0 = Ni uporabljeno 1 = Spodnja mejna vrednost 2 = Zgornja mejna vrednost
P12.6	Omejitev nadzora temperature enote	-10	100	°C	40	355	Prag nadzora temperature enote
P12.7	Signal za nadzor analognega vhoda	0	1		0	356	0 = AI1 1 = AI2
P12.8	Raven nadzora AI – vklop	0,00	100,00	%	80,00	357	Prag nadzora AI – vklop
P12.9	Raven nadzora AI – izklop	0,00	100,00	%	40,00	358	Prag nadzora AI – izklop

Tabela 17: Nadzor omejitvev

5.15 Zaščite (krmilna plošča: meni PAR -> P13)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P13.1	Napaka nizkega analognega vhoda	0	4		1	700	0 = Brez ukrepanja 1 = Alarm 2 = Alarm, prednastavljena frekvenca alarma 3 = Napaka: funkcija ustavitve 4 = 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	3		2	703	0 = Brez ukrepanja 1 = Alarm 2 = Napaka: funkcija ustavitve 3 = Napaka: iztek
P13.4	Napaka izhodne faze	0	3		2	702	Enako kot parameter 13.3
P13.5	Zaščita ob zastoju	0	3		0	709	Enako kot parameter 13.3
P13.6	Zaščita ob podobremenitvi	0	3		0	713	Enako kot parameter 13.3
P13.7	Toplotna zaščita motorja	0	3		2	704	Enako kot parameter 13.3
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	Spremenljivo	707	Toplotna časovna konstanta motorja
P13.11	Zastojni tok	0,00	2,0 x I _{Nunit}	A	I _{Nunit}	710	
P13.12	Čas zastoja	0,00	300,00	s	15,00	711	Čas zastoja omejen
P13.13	Zastojna frekvenca	0,10	320,00	Hz	25,00	712	Najm. zastojna frekvenca
P13.14	UL: Breme ošibitve polja	10,0	150,0	%	50,0	714	Najmanjši navor pri ošibitvi polja
P13.15	UL: Breme pri frekvenci nič	5,0	150,0	%	10,0	715	Najmanjši navor pri F0
P13.16	UL: Časovna omejitev	1,0	300,0	s	20,0	716	
P13.17	Zapoznitev zaradi napake nizkega analognega vhoda	0,0	10,0	s	0,5	1430	

Tabela 18: Zaščite

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P13.18	Zunanja napaka	0	3		2	701	0 = Brez ukrepanja 1 = Alarm 2 = Napaka: funkcija ustavitve 3 = Napaka: iztek
P13.19	Napaka na vodilu Fieldbus	0	4		3	733	Enako kot parameter 13.1
P13.20	Prednastavljena frekvenca alarma	P3.1	P3.2	Hz	25,00	183	Uporabljena frekvenca, ko je odziv na napako alarm + prednastavljena frekvenca.
P13.21	Zaklepanje urrejanja parametrov	0	1		0	819	0 = Urejanje omogočeno 1 = Urejanje onemogočeno
P13.22	Napaka termistorja	0	3		2	732	0 = Brez ukrepanja 1 = Alarm 2 = Napaka: funkcija ustavitve 3 = Napaka: iztek Prikaže se šele, ko je priključena dodatna plošča.

Tabela 18: Zaščite

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

5.16 Parametri samodejne ponastavitve napak (krmilna plošča: meni PAR -> P14)

Koda	Parameter	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
P14.4	Število preverjanj	1	10		3	759	Največje število preverjanj
P14.5	Funkcija vnovičnega zagona	0	2		2	719	0 = Strmina 1 = Leteče 2 = Od funkcije zagona

Tabela 19: Parametri samodejne ponastavitve napak

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

5.17 Parametri krmiljenja PID (krmilna plošča: meni PAR -> P15)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P15.1	Izbira nastavitvene točke	0	7		0	332	0 = Nespremenljiva nastavitvena točka % 1 = AI1 2 = AI2 3 = Procesni podatki In1 (0-100 %) 4 = Procesni podatki In2 (0-100 %) 5 = Procesni podatki In3 (0-100 %) 6 = Procesni podatki In4 (0-100 %) 7 = Impulzni niz/kodirnik
P15.2	Nespremenljiva nastavitvena točka 1	0,0	100,0	%	50,0	167	Nespremenljiva nastavitvena točka
P15.3	Nespremenljiva nastavitvena točka 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Druga nespremenljiva nastavitvena točka, ki jo je mogoče izbrati z DI
P15.4	Izbira vrednosti povratnega signala	0	7		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = Procesni podatki In1 (0-100 %) 3 = Procesni podatki In2 (0-100 %) 4 = Procesni podatki In3 (0-100 %) 5 = Procesni podatki In4 (0-100 %) 6 = AI2-AI1 7 = Impulzni niz/kodirnik
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	%	10,00	118	Sorazmerno ojačenje
P15.8	Čas I	0,00	320,00	s	10,00	119	Čas integracije
P15.9	Čas D	0,00	10,00	s	0,00	132	Čas spremembe
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 20: Parametri krmiljenja PID

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P15.11	Najmanjša frekvenca za spanje	0,00	P3.2	Hz	25,00	1016	Pogon preide v način spanja, če izhodna frekvenca ostane pod to mejno vrednostjo dlje časa, kot je določeno s parametrom Zapoznitev spanja.
P15.12	Zapoznitev spanja	0	3600	s	30	1017	Zapoznitev za prehod v spanje
P15.13	Napaka bujenja	0,0	100,0	%	5,0	1018	Prag za izhod iz spanja
P15.14	Zvišanje nastavitvene točke spanja	0,0	50,0	%	10,0	1071	Sklic na nastavitveno točko
P15.15	Čas zvišanja nastavitvene točke	0	60	s	10	1072	Čas zvišanja po P15.12
P15.16	Največja izguba spanja	0,0	50,0	%	5,0	1509	Sklic na vrednost povratnega signala po zvišanju
P15.17	Čas preverjanja izgube spanja	1	300	s	30	1511	Po času zvišanja P15.15
P15.18	Izbira vira prikaza procesa	0	6		0	1513	0 = Vrednost povratnega signala PID 1 = Izhodna frekvenca 2 = Vrtilna frekvenca motorja 3 = Navor motorja 4 = Moč motorja 5 = Tok motorja 6 = Impulzni niz/kodirnik
P15.19	Decimalna mesta na zaslonu procesa	0	3		1	1035	Decimalke na zaslonu
P15.20	Največja vrednost na zaslonu procesa	0,0	3200,0		100,0	1034	Največja vrednost procesa

Tabela 20: Parametri krmiljenja PID

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

5.18 Predgretje motorja (krmilna plošča: meni PAR -> P16)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P16.1	Funkcija predgretja motorja	0	2		0	1225	0 = Ni uporabljeno 1 = Vedno v stanju ustavitve 2 = Krmiljenje izvaja digitalni vhod
P16.2	Tok za predgretje motorja	0	0,5 x I _{Nunit}	A	0	1227	Enosmerni tok za predgretje motorja in pogona v stanju ustavitve. Aktivno v stanju ustavitve ali z digitalnim vhodom v stanju ustavitve.

Tabela 21: Predgretje motorja

5.19 Meni za preprosto uporabo (krmilna plošča: meni PAR -> P17)

Koda	Parameter	Najm.	Najv.	Enota	Privzeto	ID	Opomba
P17.1	Vrsta aplikacije	0	3		0	540	0 = Osnovno 1 = Črpalka 2 = Pogon ventilatorja 3 = Velik navor OPOMBA! 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 22: Parametri menija za preprosto uporabo

5.20 Sistemski parametri

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Privzeto	ID	Opomba
Podatki o programski opremi (MENI PAR -> V1)						
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	
Če je nameščen vmesnik Modbus, dodatna plošča pa ne, so komunikacijski parametri naslednji						
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	
P2.4	Baudna hitrost	0	8	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19.200 7 = 38.400 8 = 57.800
P2.6	Vrsta parnosti	0	2	0	813	0 = Brez 1 = Liho 2 = Sodo
P2.7	Časovna omejitev komunikacije	0	255	0	814	0 = Ni uporabljen 1 = 1 s 2 = 2 s itd.
P2.8	Ponastavitev stanja komunikacije	0	1	0	815	
Če je nameščena plošča Canopen, so komunikacijski parametri naslednji						
V2.1	Stanje komunikacije plošče Canopen				14.004	
P2.2	Način delovanja plošče Canopen	1	2	1	14.003	

Tabela 23: Sistemski parametri

Koda	Parametri	Najm.	Najv.	Privzeto	ID	Opomba
P2.3	ID vozlišča plošče Canopen	1	127	1	14.001	
P2.4	Baudna hitrost plošče Canopen	1	8	6	14.002	
Če je nameščena plošča DeviceNet, so komunikacijski parametri naslednji						
V2.1	Stanje komunikacije				14.014	
P2.2	Vrsta izhodnega sklopa	20	111	21	14.012	
P2.3	MAC ID	0	63	63	14.010	
P2.4	Baudna hitrost	1	3	1	14.011	
P2.5	Vrsta vhodnega sklopa	70	117	71	14.013	
Če je nameščena plošča ProfiBus, so komunikacijski parametri naslednji						
V2.1	Stanje komunikacije				14.022	
V2.2	Protokol Fieldbus				14.023	
V2.3	Aktivni protokol				14.024	
V2.4	Aktivna baudna hitrost				14.025	
V2.5	Vrsta telegrama				14.027	
P2.6	Način delovanja	1	3	1	14.021	
P2.7	Naslov podrejene enote	2	126	126	14.020	
Drugi podatki						
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	
V3.7	Nadzor stanja niza parametrov plošče					Skrito, ko je vzpostavljena povezava z računalnikom.
P4.2	Ponastavitev na tovarniške nastavitve	0	1	0	831	1 = Obnovi tovarniške nastavitve vseh parametrov
P4.3	Geslo	0000	9999	0000	832	
P4.4	Čas aktivnosti osvetlitve ozadja plošče in zaslona LCD	0	99	5	833	
P4.5	Shranjevanje niza parametrov v ploščo	0	1	0		Skrito, ko je vzpostavljena povezava z računalnikom.
P4.6	Obnovitev niza parametrov iz plošče	0	1	0		Skrito, ko je vzpostavljena povezava z računalnikom.
F5.x	Meni Aktivna napaka					
F6.x	Meni Zgodovina napak					

Tabela 23: Sistemski parametri

6. SLEDENJE NAPAK

Koda napake	Ime napake	Koda napake	Ime napake
1	Nadtok	25	Napaka stražnega mehanizma mikrokrmilnika
2	Prenapetost	27	Zaščita EMF
3	Napaka ozemljitve	34	Komunikacija po notranjem vodilu
8	Sistemska napaka	35	Napaka aplikacije
9	Podnapetost	41	Previsoka temperatura IGBT
11	Napaka izhodne faze	50	Izbira analognega vhoda 20–100 % (izbrano območje signala od 4 do 20 mA ali od 2 do 10 V)
13	Prenizka temperatura frekvenčnega pretvornika	51	Zunanja napaka
14	Previsoka temperatura frekvenčnega pretvornika	52	Napaka plošče vrat
15	Zastoj motorja	53	Napaka na vodilu Fieldbus
16	Previsoka temperatura motorja	54	Napaka reže
17	Premajhna obremenitev motorja	55	Napaka zaradi napačnega zagona
22	Napaka kontrolne vsote EEPROM	57	Napaka pri identifikaciji

Tabela 24: Kode napak. Podrobne opise napak najdete v Navodilih za uporabo.

7. SPLOŠNI PODATKI

Mere in teža	Okvir	Višina	Širina	Globina (mm)	Teža (kg)
	MI1	157	66	98	0,5
	MI2	195	90	102	0,7
	MI3	262	100	109	1
	MI4	370	165	165	8
	MI5	414	165	202	10
Napajalno omrežje	Omrežja	Vacon 20 (400 V) ni primeren za uporabo z robno ozemljenimi omrežji			
	Kratkostični tok	Najvišji kratkostični tok mora biti < 50 kA, za MI4 brez DC-dušilke, najvišji kratkostični tok mora biti < 2,3 kA, za MI5 brez DC-dušilke, najvišji kratkostični tok mora biti < 3,8 kA.			
Prikluček motorja	Izhodna napetost	0–U _{in}			
	Izhodni tok	Neprekinjeni nazivni tok I _N pri temperaturi okolja največ +50 °C (odvisno od velikosti enote), preobremenitev 1,5 x I _N max. 1 min/10 min			
Okoljske razmere	Temperatura okolja med obratovanjem	–10 °C (brez zmrzovanja) do +40/50 °C (odvisno od velikosti enote): nazivna obremenljivost I _N 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 kaplajoče vode			
	Nadmorska višina	100-odstotna zmogljivost (brez upadanja moči) do 1000 m. 1-odstotni upad moči za vsakih 100 m nad 1000 m; največ 2000 m			
	Razred zaščite ohišja	IP20/IP21/Nema1 za MI1-3, IP21 za MI4-5			
	Stopnja onesnaženosti	PD2			
EMC	Imunost	Izpolnjuje zahteve standardov EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emisije (glejte podrobne opise v navodilih za uporabo za model Vacon 20 na naslovu: www.vacon.com)	230 V: izpolnjuje zahteve za kategorijo EMC C2; z vgrajenim filtrom RFI. MI4 in 5 izpolnjujeta zahteve za C2 z dodatno DC-dušilko in CM-dušilko. 400 V: izpolnjuje zahteve za kategorijo EMC C2; z vgrajenim filtrom RFI. MI4 in 5 izpolnjujeta zahteve za C2 z dodatno DC-dušilko in CM-dušilko. Oboje: brez zaščite pred emisijami EMC (Vacon raven N); brez filtra RFI			
Standardi	Za EMC: EN61800-3, Za varnost: UL508C, EN61800-5				
Certifikati in proizvajalčeve izjave o skladnosti	Za varnost: CE, UL, cUL, Za EMC: CE, c-tick (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 20 na naslovu: www.vacon.com) 380–480 V, 3~ 208–240 V, 3~	Okvir	Varovalka (A)	Bakreni omrežni kabel (mm ²)	Kabel na priključkih, najmanj–največ (mm ²)		
				Glavno napajanje	Ozemljitev	Krmiljenje in releji
	MI1	6	3 * 1,5 + 1,5	1,5 – 4		0,5 – 1,5
	MI2	10				
	MI3	20				
	MI4	20 25 40 (20 in 40 je samo za 208–240 V, 3~)	3 * 6 + 6	1–10 Cu	1 – 10	
		MI5				
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 – 6
	MI2	20	2 * 2,5 + 2,5			
	MI3	32	2 * 6 + 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		

- 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 preseka najmanj 10 mm², iz aluminija pa najmanj 16 mm²**. Druga možnost je uporaba dodatnega zaščitnega vodnika najmanj take velikosti, kot jo ima izvorni vodnik.

Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20

Omrežna napetost 208–240 V, 50/60 Hz, 1~							
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]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,55
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

Tabela 25: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20, 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	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok I_N [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P KM	P [kW]	[A]		
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	MI4	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	MI4	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	MI4	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	MI5	11
0038	38	57	15	11	44,6	MI5	11

Tabela 26: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20, 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	Mehanska velikost	Teža (kg)
	100-% neprekinjeni tok I_N [A]	150-% tok preobremenitve [A]	P [KM]	P [kW]	[A]		
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 27: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20, 115 V, 1~

Omrežna napetost 380–480 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]		
0001	1,3	2	0,5	0,37	2,2	MI1	0,55
0002	1,9	2,9	0,75	0,55	2,8	MI1	0,55
0003	2,4	3,6	1	0,75	3,2	MI1	0,55
0004	3,3	5	1,5	1,1	4	MI2	0,7
0005	4,3	6,5	2	1,5	5,6	MI2	0,7
0006	5,6	8,4	3	2,2	7,3	MI2	0,7
0008	7,6	11,4	4	3	9,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	5	4	11,5	MI3	0,99
0012	12	18	7,5	5,5	14,9	MI3	0,99
0016	16	24	10	7,5	17,1	MI4	9
0023	23	34,5	15	11	25,5	MI4	9
0031	31	46,5	20	15	33	MI5	11
0038	38	57	25	18,5	41,7	MI5	11

Tabela 28: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20, 380–480 V

*Najvišja temperatura okolja med obratovanjem za te frekvenčne pretvornike je +50 °C

Omrežna napetost 575 V, 50/60 Hz, 3~							
Tip 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 29: Nazivne vrednosti za napajanje modela Vacon 20, 575 V

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

Hitra nastavitve vodila Modbus

1	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
2	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

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office
on the Internet at:

www.vacon.com

Manual authoring:
documentation@vacon.com

VaconPlc
Runsorintie 7
65380 Vaasa
Finland

Subject to change without prior notice
©2011 Vacon Plc.

Document ID:



Rev:A