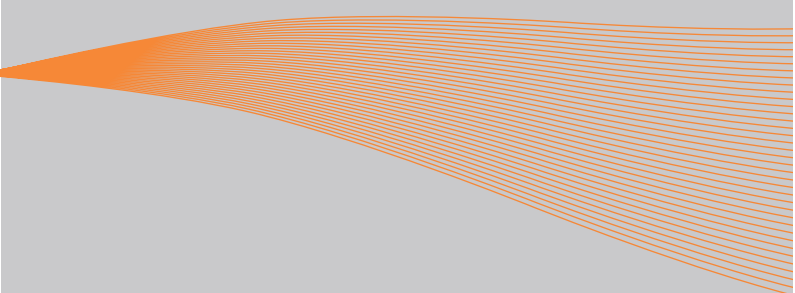


**VACON 20**  
AC DRIVES

## **RÝCHLA PRÍRUČKA**



Táto stručná príručka obsahuje základné kroky pre ľahkú inštaláciu a nastavenie frekvenčného meniča Vacon 20. Pred uvedením pohonu do prevádzky si načítajte a prečítajte úplnú Používateľskú príručku pre Vacon 20, ktorá je k dispozícii na: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & Downloads

## 1. BEZPEČNOST



### ELEKTRICKÚ INŠTALÁCIU SMIE ROBIŤ IBA OPRÁVNENÝ ELEKTRIKÁR!

Táto stručná príručka obsahuje očividne označené varovania, ktoré sú určené pre zaistenie vašej osobnej bezpečnosti a pre zabránenie neúmyselného poškodenia výrobku alebo pripojených zariadení.

#### Starostlivo si prečítajte tieto varovania:



Súčasti napájacej jednotky frekvenčného meniča sú pod napätím, ak je Vacon 20 pripojený k hlavnému vedeniu. Kontakt s týmto napätím je extrémne nebezpečný a môže spôsobiť smrť alebo vážne poranenie.



Ak je menič Vacon 20 pripojený k hlavnému vedeniu, sú svorky motoru U, V, W (T1, T2, T3) a svorky brzdného rezistora - / + pod napätím, aj keď motor nebeží.



Svorky riadenia I/O sú izolované od potenciálu hlavného vedenia. Výstupné svorky relé môžu mať nebezpečné napätie, aj keď je Vacon 20 odpojený od hlavného vedenia.



Zemný zvodový prúd frekvenčných meničov Vacon 20 prekračuje 3,5 mA (str. pr). V súlade s normou EN61800-5-1 musí byť zaistené pripojenie k zosilnenému ochrannému uzemneniu. Vid' kapitolu 7!



Ak je frekvenčný menič použitý ako súčasť stroja, je výrobca stroja zodpovedný za vybavenie stroja hlavným vypínačom (EN 60204-1).



Ak je Vacon 20 odpojený od hlavného vedenia v dobe, kedy motor beží, ostáva pod napätím, až kým je motor budený procesom. V takom prípade motor funguje ako generátor dodávajúci energiu do frekvenčného meniča.



Po odpojení frekvenčného meniča od hlavného vedenia počkajte, až kým sa nezastaví ventilátor a nezhasnú segmenty na displeji alebo stavové kontrolky na čelnom paneli. Počkajte ešte ďalších 5 minút, kým začnete robiť akúkoľvek prácu na pripojovaní Vacon 20.

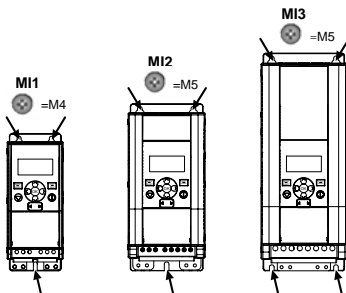


Ak je aktivovaná funkcia automatického resetovania, motor sa môže po chybovej situácii automaticky spustiť.

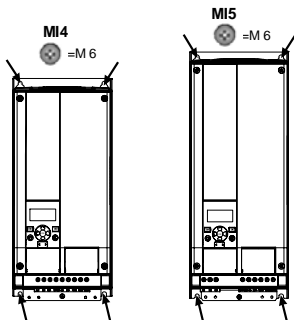
## 2. INŠTALÁCIA

## 2.1 Mechanická inštalácia

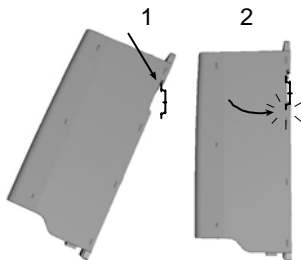
Vacon 20 môžete na stenu namontovať dvoma spôsobmi: Pre MI1 - MI3 skrutkami alebo pomocou lišty DIN; Pre MI4 - MI5 skrutkami alebo prírubu.



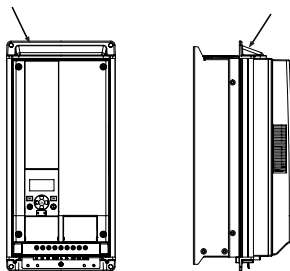
obr. 1: Montáž skrutkami, MI1 - MI3



obr. 2: Montáž skrutkami, MI4 - MI5



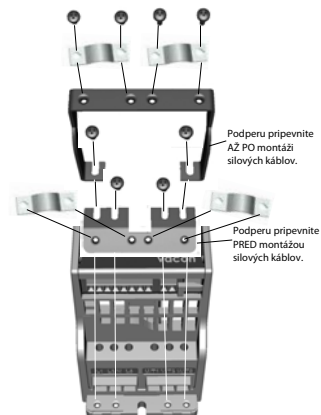
obr. 3: Montáž lištou DIN, MI1 - MI3



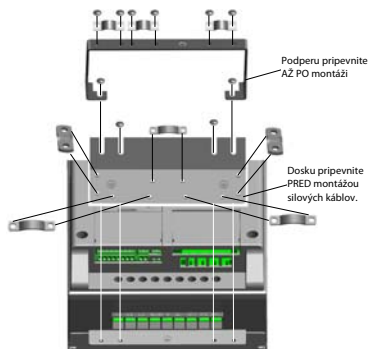
obr. 4: inštalácia na prírubu, MI4 - MI5

**Upozornenie!** Montážne rozmery, vid' zadnú stranu jednotky.

Nechajte **voľné miesto** pre chladenie nad (100 mm), pod (50 mm) a na stranách (20 mm) jednotky Vacon 20! (Pre MI1 - MI3 je bočná montáž dovolená iba v prípade, že teplota okolia je pod 40 °C; Pre MI4 - MI5 nie je bočná montáž dovolená.)



obr. 5: Pripojenie PE dosky a podpery kábla API, MI1 - MI3

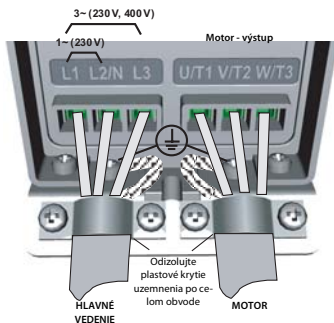


obr. 6: Pripojenie PE dosky a podpery kábla API, MI4 - MI5

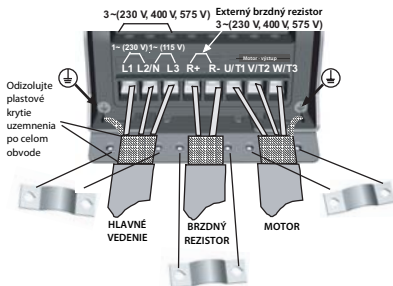
## 2.1 Káble a pripojenia

### 2.1.1 Silové káble

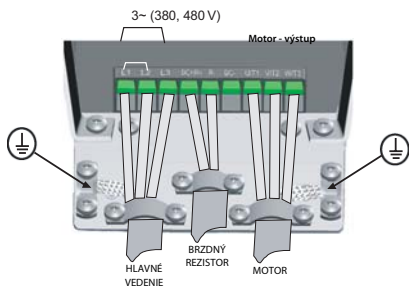
**Upozornenie!** Uťahovací moment silových káblov je 0,5 - 0,6 Nm



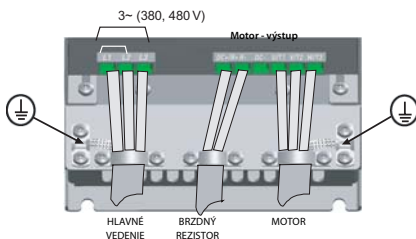
obr. 7: Silové pripojenia Vacon 20, MI1



obr. 8: Silové pripojenia Vacon 20, MI2 - MI3



obr. 9: Silové pripojenia Vacon 20, MI4

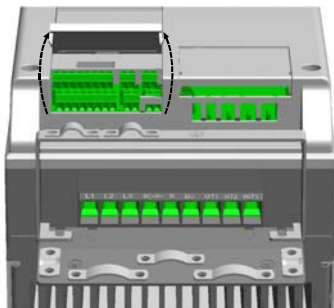


obr. 10: Silové pripojenia Vacon 20, MI5

## 2.1.2 Riadiaci kábel

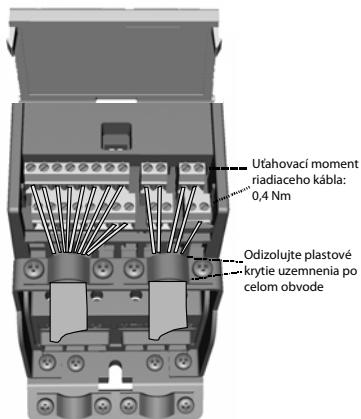


obr. 11: Otvorte veko MI1 - MI3

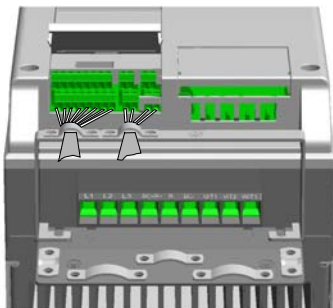


obr. 12: Otvorte veko MI4 - MI5





obr. 13: Nainštalujte riadiace káble, MI1 - MI3



obr. 14: Nainštalujte riadiace káble, MI4 - MI5

## 3. RIADIACE SIGNÁLY A SVORKY I / O

## Vacon 20

Svorka	Signál	Nastavenie z výroby	Popis
1	+10 Vref	Ref. výst. napätie	Max. záťaž 10 mA
2	AI1	Analóg. signál v 1	Referen. frekv. <sup>P)</sup> 0 - 10 V, Ri >= 200 kΩ
3	GND	I / O signál zem	
6	24 Vout	24 V výstup pre DI	±20 %, max. záťaž 50 mA
7	DI_C	Digit. vstup Commom	Digit. vstup Commom pre DI1- DI6, DI sink type vid' tabuľku 2
8	DI1	Digitálny vstup 1	Štart vpred <sup>P)</sup> 18 - 30 V, Ri > 5 kΩ
9	DI2	Digitálny vstup 2	Štart späť <sup>P)</sup>
10	DI3	Digitálny vstup 3	Reset poruchy <sup>P)</sup>
A	A	RS485 signál A	KZ Komunikácia
B	B	RS485 signál B	KZ Komunikácia
4	AI2	Analóg. signál v 2	Aktuálna hodnota PID a referen. frekv. <sup>P)</sup> Predvolená hodnota: 0(4)-20 mA, Ri <= 250 Ω Iná: 0 - 10 V, Ri >= 200 kΩ Voliteľné mikrosplínačom
5	GND	I / O signál zem	
13	DO-	Digit. výstup Commom	Digit. výstup Commom
14	DI4	Digitálny vstup 4	Prednast. rýchł. B0 <sup>P)</sup> 18 - 30 V, Ri > 5 kΩ
15	DI5	Digitálny vstup 5	Prednast. rýchł. B1 <sup>P)</sup> Ako DI, Iná: Vstup kódovača A (frekvencia až do 10 kHz) Voliteľné mikrosplínačom
16	DI6	Digitálny vstup 6	Externá porucha <sup>P)</sup> Ako DI, Iná: Vstup kódovača B (frekvencia až do 10 kHz), vstup sledu pulzov (frekvencia až do 5 kHz)
18	AO	Analóg. výstup	Výstup. frekv. <sup>P)</sup> 0 - 10 V, RL > 1 KΩ 0(4)-20 mA, RL < 500 Ω Voliteľné mikrosplínačom
20	DO	Digitálny signál výst.	Aktívne = PRIPRAVENÝ <sup>P)</sup> Otvorený kolektor, max. záťaž 48 V / 50 mA

tab. 1: Predvolená konfigurácia I / O a pripojenie pre obecnú aplikáciu jednotky Vacon 20 pre riadiacu dosku

<sup>P)</sup> = Programovateľná funkcia, vid' Používateľskú príručku: zoznam parametrov a podrobný popis

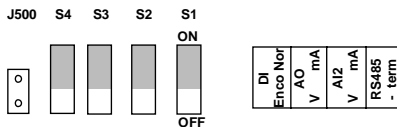
Svorka	Signál	Nastavenie z výroby	Popis
22	RO 13	Reléový výstup 1	Max. spinacie zaťaženie: 250 VAC / 2 A alebo 250 VDC /0,4 A
23	RO 14		
24	RO 22	Reléový výstup 2	Max. spinacie zaťaženie: 250 VAC / 2 A alebo 250 VDC /0,4 A
25	RO 21		
26	RO 24		

tab. 1: Predvolená konfigurácia I/O a pripojenie pre obecnú aplikáciu jednotky Vacon 20 pre riadiacu dosku

P) = Programovateľná funkcia, viď Používateľskú príručku: zoznam parametrov a podrobný popis

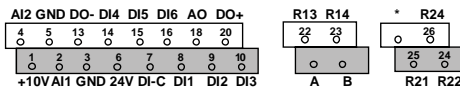
Svorka	Signál	Nastavenie z výroby	Popis
3	GND	I/O signál zem	
6	24 Vout	24 V výstup pre DI	±20%, max. záťaž 50 mA
7	DI_C	Digit. vstup Commom	Digitálny vstup Commom pre DI1-DI6
8	DI1	Digitálny vstup 1	Štart vpred <sup>P)</sup>
9	DI2	Digitálny vstup 2	Štart späť <sup>P)</sup>
10	DI3	Digitálny vstup 3	Reset poruchy <sup>P)</sup>
14	DI4	Digitálny vstup 4	Prednast. rýchľ. B0 <sup>P)</sup>
15	DI5	Digitálny vstup 5	Prednast. rýchľ. B1 <sup>P)</sup>
16	DI6	Digitálny vstup 6	Externá porucha <sup>P)</sup>

tab. 2: DI Sink Type, odstráňte mostík J500 a pripojte kábel pomocou tabuľky 2



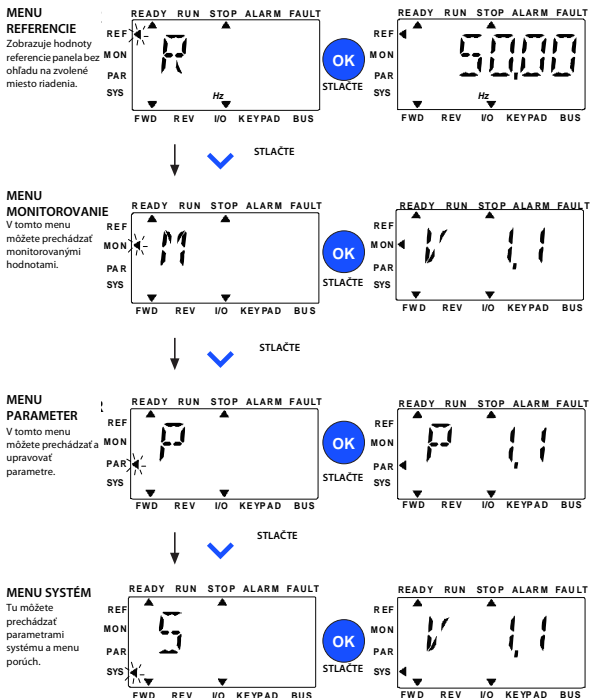
obr. 15: Mikrosčinače

I/O svorky Vacon 20:



## 4. NAVIGÁCIA A SPUSTENIE

## 4.1 Hlavné menu jednotky Vacon 20



obr. 16: Hlavné menu jednotky Vacon 20

## 4.2 Uvedenie do prevádzky a sprievodca spustením

## 4.2.1 Kroky pre uvedenie do prevádzky:

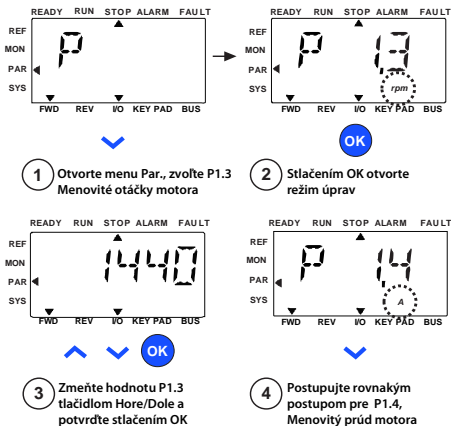
1. Prečítajte si bezpečnostné pokyny na strane 1	7. Uskutočnite testovací beh <b>bez motora</b> , viď Používateľskú príručku na <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a>
2. Zabezpečte uzemnenie a overte, či všetky káble vyhovujú požiadavkám	8. Uskutočnite testy behu bez záťaže; bez pripojenia motora k technológii
3. Skontrolujte kvalitu a množstvo chladiaceho vzduchu	9. Uskutočnite identifikačný beh (Par. ID631)
4. Overte, či všetky spínače štart / stop sú v polohe <b>STOP</b>	10. Pripojte motor k technológii a uskutočnite testovací beh ešte raz
5. Pripojte jednotku k hlavnému vedeniu	11. Vacon 20 je pripravený k prevádzke
6. Spustite Sprievodca spustením a nastavte všetky potrebné parametre	

tab. 3: Kroky pre uvedenie do prevádzky

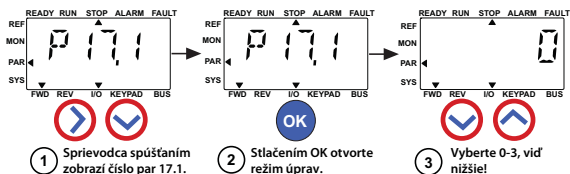
## 4.2.2 Sprievodca spustením

Vacon 20 spustí sprievodcu spustením pri prvom zapnutí. Sprievodcu je možné spustiť nastavením parametra SYS Par.4.2 =1. Nasledujúce obrázky zobrazujú postup.

**UPOZORNENIE!** Spustenie sprievodcu spustením vždy vráti nastavenia všetkých parametrov na hodnoty z výroby!



obr. 17: Sprievodca spustením Vacon 20 (štandardná aplikácia)



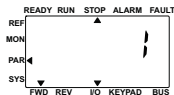
Volby:

	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 = Základná	V*	50/60 Hz	1.5 x INMOT	0= Riadenie frekvencie	0= Nepoužité	I/O	0= Rampa	0= Volný dobeh	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	3s	3s
1 = Čerpadlo	V*	50/60 Hz	1.1 x INMOT	0= Riadenie frekvencie	0= Nepoužité	I/O	0= Rampa	0= Volný dobeh	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	5s	5s
2 = Ventilátor	V*	50/60 Hz	1.1 x INMOT	0= Riadenie frekvencie	0= Nepoužité	I/O	1= Letmý start	0= Volný dobeh	20 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	20s	20s
3 = Vysoký moment meniča	V*	50/60 Hz	1.5 x INMOT	1= Riadenie rýchlostí v otvorenej slučke	1= Použité	I/O	0= Rampa	0= Volný dobeh	0 Hz	50/60 Hz	4=A11 0-10V	1s	1s

\*Rovnaké ako napätie meniča, okrem 115 V meničov je táto hodnota 230 V

**Ovplyvnené parametre:**

P1.1 Motor Un (V)	P2.3 Spôsob zastavenia
P1.2 Motor fn (Hz)	P3.1 Min. frekvencia
P1.7 Prúdové obmedzenie (A)	P3.2 Max. frekvencia
P1.8 Režim riadenia motora	P3.3 Referencia I/O
P1.15 Zosilnenie momentu	P4.2 Čas rozbehu (s)
P2.1 Riadiace miesto	P4.3 Čas dobehu (s)
P2.2 Spôsob štartu	



- 4 Stlačením OK potvrďte nastavenie meniča

obr. 18: Nastavenie meniča

## 5. MONITOROVANIE A PARAMETRE

**UPOZORNENIE!** Táto príručka je pre štandardnú aplikáciu Vacon 20. Ak používate špeciálnu aplikáciu, načítajte si k nej príručku na stránke: [www.vacon.com](http://www.vacon.com) -> Support & downloads.

## 5.1 Monitorované hodnoty

Kód	Monitorovaný signál	Jedn.	ID	Popis
V1.1	Výstupná frekvencia	Hz	1	Výstupná frekvencia do motora
V1.2	Referencia frekvencie	Hz	25	Ref. frekvencie pre riadenie motora
V1.3	Otáčky motora	ot/min	2	Vypočítaná rýchlosť motora
V1.4	Prúd motora	A	3	Zmeraný prúd motora
V1.5	Moment motora	%	4	Vypočítaný aktuálny / menovitý moment motora
V1.6	Výstupný výkon	KW	79	Výstupný výkon z meniča do motora
V1.7	Napätie motora	V	6	Napätie motora
V1.8	Napätie j.s. medziobvodu	V	7	Zmerané napätie j.s. medziobvodu
V1.9	Teplota meniča	°C	8	Teplota chladiča
V1.10	Teplota motora	%	9	Vypočítaná teplota motora
V1.11	Výkon motora	%	5	Vypočítaný aktuálny / menovitý výkon motora
V2.1	Analógový vstup 1	%	13	Rozsah signálu AI1 v % použiteľného rozsahu
V2.2	Analógový vstup 2	%	14	Rozsah signálu AI2 v % použiteľného rozsahu
V2.3	Analógový výstup	%	26	Rozsah signálu AO v % použiteľného rozsahu
V2.4	Stav digitálnych vstupov DI1, DI2, DI3		15	Stav digitálneho vstupu
V2.5	Stav digitálnych vstupov DI4, DI5, DI6		16	Stav digitálneho vstupu
V2.6	RO1, RO2, DO		17	Stav relé / digitálneho výstupu
V2.7	Sled pulzov / vstup kódovača	%	1234	0 - 100% škála
V2.8	Otáčky kódovača	ot/min	1235	Škálovanie podľa pulzov kódovača / otáčok

tab. 4: Monitorované hodnoty Vacon 20 (Všeobecná aplikácia)

Kód	Monitorovaný signál	Jedn.	ID	Popis
V3.1	Stavové slovo meniča		43	Bitové kódy stavu meniča <b>B0</b> = Pripravený <b>B1</b> = Chod <b>B2</b> = Reverzácia <b>B3</b> = Porucha <b>B6</b> = RunEnable <b>B7</b> = AlarmActive <b>B12</b> = RunRequest <b>B13</b> = MotorRegulatorActive
V3.2	Stavové slovo aplikácie		89	Bitové kódy stavu aplikácie: <b>B3</b> = Rampa 2 aktívna <b>B5</b> = Vzdialené riadiace miesto 1 aktívne <b>B6</b> = Vzdialené riadiace miesto 2 aktívne <b>B7</b> = Riadenie zbernice aktívne <b>B8</b> = Miestne riadenie aktívne <b>B9</b> = Riadenie PC aktívne <b>B10</b> = Prednastavené frekvencie aktívne
V3.3	Stavové slovo DIN		56	
V4.1	Referencia PID	%	20	Referencia regulátora
V4.2	Hodnota spätnej väzby PID	%	21	Aktuálna hodnota regulátora
V4.3	Chyba PID	%	22	Chyba regulátora
V4.4	Výstup PID	%	23	Výstup regulátora
V4.5	Proces		29	Škálovaná procesná premenná vid' par. 15.18.

tab. 4: Monitorované hodnoty Vacon 20 (Všeobecná aplikácia)



## 5.2 Parametre rýchleho nastavenia (Virtuálne menu, zobrazené, keď par. 17.2 = 1)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P1.1	Menovité napätie motora	180	690	V	Rôzne	110	Overte údaj na štítku motora.
P1.2	Menovitá frekvencia motora	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Overte údaj na štítku motora.
P1.3	Menovité otáčky motora	30	20000	ot/min	1440 / 1720	112	Predvolená hodnota je pre 4pólový motor.
P1.4	Menovitý prúd motora	0,2 x I <sub>Njeden.</sub>	2,0 x I <sub>Njeden.</sub>	A	I <sub>Njeden.</sub>	113	Overte údaj na štítku motora.
P1.5	Účinník motora cos $\varphi$	0,30	1,00		0,85	120	Overte údaj na štítku motora.
P1.7	Prúdové obmedzenie	0,2 x I <sub>Njeden.</sub>	2 x I <sub>Njeden.</sub>	A	1,5 x I <sub>Njeden.</sub>	107	Max. prúd motora
P1.15	Zosilnenie momentu	0	1		0	109	0 = Nepoužitý 1 = Použitý
P2.1	Výber vzdialeného riadiaceho miesta 1	0	2		0	172	0 = 1 / O svorky 1 = Kom. zbernica 2 = Panel
P2.2	Spôsob štartu	0	1		0	505	0 = Rampa 1 = Letmý štart
P2.3	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0 = Voľný dobeh 1 = Rampa
P3.1	Min. frekvencia	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	Min. ref. frekvencia
P3.2	Max. frekvencia	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	Max. ref. frekvencia
P3.3	Výber ref. frekvencie vzdial. riadiaceho miesta 1	1	9		7	117	1 = Prednast. rýchli. 0 2 = Panel 3 = Kom. zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Motor potenciometer 9 = Sled pulzov / kódovač
P3.4	Prednast. rýchlosť 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Prednast. rýchlosť 0 je použitá ako ref. frekvencia, keď je P3.3 = 1
P3.5	Prednast. rýchlosť 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivované digitálnymi vstupmi

tab. 5: Parametre rýchleho nastavenia

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P3.6	Prednast. rýchlosť 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.7	Prednast. rýchlosť 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivované digitálnymi vstupmi
P4.2	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	Čas rozbehu z 0 Hz na maximálnu frekvenciu.
P4.3	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	Čas dobehu z maximálnej frekvencie na 0 Hz.
P6.1	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% je rovnaké ako 2 V min. úrovne signálu.
P6.5	Rozsah signálu AI2	0	1		0	390	0 = 0 - 100% 1 = 20% - 100% 20% je rovnaké ako 2 V alebo 4 mA min. úrovne signálu.
P14.1	Automatický reset	0	1		0	731	0 = Zakázať 1 = Povolit'
P17.2	Parameter skrytý	0	1		1	115	0 = Všetky parametre viditeľné 1 = Viditeľná iba skupina parametrov rýchleho nastavenia

tab. 5: Parametre rýchleho nastavenia

## 5.3 Nastavenie motora (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P1)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P1.1	Menovité napätie motora	180	690	V	Rôzne	110	Overte údaj na štítku motora
P1.2	Menovitá frekvencia motora	30,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	111	Overte údaj na štítku motora
P1.3	Menovitá otáčky motora	30	20000	ot/min	1440 / 1720	112	Predvolená hodnota je pre 4pólový motor.
P1.4	Menovitý prúd motora	0,2 x I <sub>Njeden.</sub>	2,0 x I <sub>Njeden.</sub>	A	I <sub>Njeden.</sub>	113	Overte údaj na štítku motora
P1.5	Účinník motora cos $\Phi$ (Výkon. faktor)	0,30	1,00		0,85	120	Overte údaj na štítku motora
P1.6	Typ motora	0	1		0	650	0 = Indukčný 1 = Permanentný magnet
P1.7	Prúdové obmedzenie	0,2 x I <sub>Njeden.</sub>	2 x I <sub>Njeden.</sub>	A	1,5 x I <sub>Njeden.</sub>	107	Max. prúd motora
P1.8	Režim riadenia motora	0	1		0	600	0 = Riadenie frekvencie 1 = Riadenie rýchlosti v otvorenej slučke
P1.9	Pomer U / f	0	2		0	108	0 = Lineárna 1 = Kvadratická 2 = Programovateľná
P1.10	Začiatok odbudzovania	8,00	320,00	Hz	50,00 / 60,00	602	Frekvencia začiatku odbudzovania
P1.11	Napätie začiatku odbudzovania	10,00	200,00	%	100,00	603	Napätie na začiatku odbudzovania ako % z U <sub>nmot</sub>
P1.12	Stredný bod frekvencie U / f	0,00	P1.10	Hz	50,00 / 60,00	604	Stredný bod frekvencie pre programovateľné U / f
P1.13	Stredný bod napätia U / f	0,00	P1.11	%	100,00	605	Stredný bod napätia pre programovateľné U / f ako % z U <sub>nmot</sub>
P1.14	Napätie pri nulovej frekv.	0,00	40,00	%	Rôzne	606	Napätie pri 0 Hz ako % z U <sub>nmot</sub>
P1.15	Zosilnenie momentu	0	1		0	109	0 = Zakázané 1 = Povolené
P1.16	Spínacia frekvencia	1,5	16,0	kHz	4,0 / 2,0	601	Frekvencia PWM. Ak sú hodnoty vyššie ako predvolené, znížte kapacitu prúdu

tab. 6: Nastavenie motora

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P1.17	Brzdny striedač	0	2		0	504	0 = Zakázané 1 = Povolené: Vždy 2 = Chod
P1.18	Identifikácia motora	0	1		0	631	0 = Neaktívne 1 = Kľudová identifikácia (pre aktiváciu potrebuje príkaz chod do 20 sekúnd)
P1.19	Pokles napätia Rs	0,00	100,00	%	0,00	675	Pokles napätia na vinutí motora ako % z $U_{n\text{mot}}$ pri menovitom prúde.
P1.20	Regulátor prepätia	0	2		1	607	0 = Zakázané 1 = Povolené: Štandardný režim 2 = Povolené: Režim nárazového zaťaženia
P1.21	Regulátor podpätia	0	1		1	608	0 = Zakázať 1 = Povolit'
P1.22	Sínusový filter	0	1		0	522	0 = Nepoužité 1 = Použité

tab. 6: Nastavenie motora

**UPOZORNENIE!** Tieto parametre sú zobrazené, keď P17.2 = 0.

## 5.4 Nastavenie štart / stop (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P2)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P2.1	Výber vzdialeného riadiaceho miesta 1	0	2		0	172	0 = I / O svorky 1 = Kom. zbernica 2 = Panel
P2.2	Spôsob štartu	0	1		0	505	0 = Rampa 1 = Letmý štart
P2.3	Spôsob zastavenia	0	1		0	506	0 = Voľný dobeh 1 = Rampa
P2.4	Štart/Stoplogika I/O	0	4		2	300	I / O riadiaci signál 1    I / O riadiaci signál 2 0 Vpred      Späť 1 Vpr.(hrana)    Invert. stop 2 Vpr.(hrana)    Späť(hrana) 3 Štart            Reverzácia 4 Štart(hrana)    Reverzácia
P2.5	Miestne/Vzdialené	0	1		0	211	0 = Vzdialené riadenie 1 = Miestne riadenie
P2.6	Smer riadenia z panela	0	1		0	123	0 = Vpred 1 = Späť
P2.7	Tlačidlo Stop na paneli	0	1		1	114	0 = Iba riadenie z panela 1 = Vždy
P2.8	Výber vzdialeného riadiaceho miesta 2	0	2		0	173	0 = I / O svorky 1 = Kom. zbernica 2 = Panel

tab. 7: Nastavenie Štart/Stop

## 5.5 Referenčné frekvencie (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P3)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P3.1	Min. frekvencia	0,00	P3.2	Hz	0,00	101	
P3.2	Max. frekvencia	P3.1	320,00	Hz	50,00 / 60,00	102	
P3.3	Výber ref. frekvencie vzdial. riadiaceho miesta 1	1	9		7	117	1 = Prednast. rýchł. 0 2 = Panel 3 = Kom. zbernica 4 = AI1 5 = AI2 6 = PID 7 = AI1 + AI2 8 = Motor potenciometer 9 = Sled pulzov / kódovač
P3.4	Prednast. rýchłosť 0	P3.1	P3.2	Hz	5,00	124	Prednast. rýchłosť 0 je použitá ako ref. frekvencia, keď je P3.3 = 1
P3.5	Prednast. rýchłosť 1	P3.1	P3.2	Hz	10,00	105	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.6	Prednast. rýchłosť 2	P3.1	P3.2	Hz	15,00	106	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.7	Prednast. rýchłosť 3	P3.1	P3.2	Hz	20,00	126	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.8	Prednast. rýchłosť 4	P3.1	P3.2	Hz	25,00	127	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.9	Prednast. rýchłosť 5	P3.1	P3.2	Hz	30,00	128	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.10	Prednast. rýchłosť 6	P3.1	P3.2	Hz	40,00	129	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.11	Prednast. rýchłosť 7	P3.1	P3.2	Hz	50,00	130	Aktivované digitálnymi vstupmi
P3.12	Výber ref. frekvencie vzdial. riadiaceho miesta 2	1	9		5	131	Ako parameter P3.3
P3.13	Rampa motor potenciometra	1	50	Hz/s	5	331	Pomer rýchlostí
P3.14	Reset motor potenciometra	0	2		2	367	0 = Žiaden reset 1 = Reset pri zastavení 2 = Reset pri vypnutí

tab. 8: Referenčné frekvencie

**UPOZORNENIE!** Tieto parametre sú zobrazené, keď P17.2 = 0.

## 5.6 Nastavenie rámp a brzd (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P4)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P4.1	Tvar rampy S	0,0	10,0	s	0,0	500	0 = Lineárna >0 = Doba rampy S
P4.2	Čas rozbehu 1	0,1	3000,0	s	3,0	103	
P4.3	Čas dobehu 1	0,1	3000,0	s	3,0	104	
P4.4	Tvar rampy S 2	0,0	10,0	s	0,0	501	
P4.5	Čas rozbehu 2	0,1	3000,0	s	10,0	502	
P4.6	Čas dobehu 2	0,1	3000,0	s	10,0	503	
P4.7	Brzdzenie tokom	0	3		0	520	0 = Vypnuté 1 = Spomalenie 2 = Striedač 3 = Plný režim
P4.8	Prúd pri brzdení tokom	0,5 x I <sub>Njeden.</sub>	2,0 x I <sub>Njeden.</sub>	A	I <sub>Njeden.</sub>	519	
P4.9	Prúd j.s. brzd.	0,3 x I <sub>Njeden.</sub>	2,0 x I <sub>Njeden.</sub>	A	I <sub>Njeden.</sub>	507	Definuje prúd privedený do motora pri j.s. brzdení.
P4.10	Čas zastavenia j.s. prúdu	0,00	600,00	s	0,00	508	Určuje, či je brzdzenie zapnuté alebo vypnuté a dobu j.s. brzdzenia pri zastavovaní motora. 0 = Neaktívne
P4.11	Frekvencia zastavenia j.s. prúdu	0,10	10,00	Hz	1,50	515	Výstupná frekvencia, pri ktorej je aktivuje j.s. brzdzenie.
P4.12	Čas spustenia j.s. prúdu	0,00	600,00	s	0,00	516	0 = Neaktívne
P4.13	Frekvencia prepnutia Accel2	0,00	P3.2	Hz	0,00	527	0,00 = zakázané
P4.14	Frekvencia prepnutia Decel2	0,00	P3.2	Hz	0,00	528	0,00 = zakázané
P4.15	Externý brzdič: Oneskorenie otvorenia	0,00	320,00	s	0,20	1544	
P4.16	Externý brzdič: Limit frekvencie otvorenia	0,00	P3.2	Hz	1,50	1535	

tab. 9: Nastavenie rámp a brzd

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P4.17	Externý brzdič: Limit frekvencie zatvorenia	0,00	P3.2	Hz	1,00	1539	
P4.18	Externý brzdič: Limit frekvencie zatvorenia pri reverzácii	0,00	P3.2	Hz	1,50	1540	
P4.19	Externý brzdič: Prúdové obmedzenie otvorenia/zatvorenia	0,0	200,0	%	20,0	1585	

tab. 9: Nastavenie rámp a bŕzd



## 5.7 Digitálne vstupy (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P5)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P5.1	I / O riadiaci signál 1	0	6		1	403	0 = Nepoužité 1 = DI1 2 = DI2 3 = DI3 4 = DI4 5 = DI5 6 = DI6
P5.2	I / O riadiaci signál 2	0	6		2	404	Ako parameter 5.1
P5.3	Reverzácia	0	6		0	412	Ako parameter 5.1
P5.4	Ext. porucha sp. kont.	0	6		6	405	Ako parameter 5.1
P5.5	Ext. porucha roz. kont.	0	6		0	406	Ako parameter 5.1
P5.6	Reset poruchy	0	6		3	414	Ako parameter 5.1
P5.7	Chod povolený	0	6		0	407	Ako parameter 5.1
P5.8	Prednast. rýchlosť B0	0	6		4	419	Ako parameter 5.1
P5.9	Prednast. rýchlosť B1	0	6		5	420	Ako parameter 5.1
P5.10	Prednast. rýchlosť B2	0	6		0	421	Ako parameter 5.1
P5.11	Voľba doby rampy 2	0	6		0	408	Ako parameter 5.1
P5.12	Motor potenciometra - zvyšovanie	0	6		0	418	Ako parameter 5.1
P5.13	Motor potenciometra - znižovanie	0	6		0	417	Ako parameter 5.1
P5.14	Vzdialené riadiace miesto 2	0	6		0	425	Aktivuje riadiace miesto 2 Ako parameter 5.1
P5.15	Ref. frekv. 2 vzdialeného riad. miesta	0	6		0	343	Aktivuje riadiace miesto 2 Vid' parameter 5.1
P5.16	Referencia PID 2	0	6		0	1047	Aktivuje referenciu 2 Ako parameter 5.1
P5.17	Predohrev motora aktívny	0	6		0	1044	Aktivuje predohrev motora (j.s. prúd) pri zastavení, keď je parameter funkcie predohrevu motora nastavená na 2 Ako parameter 5.1

tab. 10: Digitálne vstupy

## 5.8 Analógové vstupy (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P6)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P6.1	Rozsah signálu AI1	0	1		0	379	0 = 0 - 100% (0 - 10 V) 1 = 20% - 100% (2 - 10 V)
P6.2	Užív. min. AI1	-100,00	100,00	%	0,00	380	0,00 = žiadne min. škálovanie
P6.3	Užív. max. AI1	-100,00	300,00	%	100,00	381	100,00 = žiadne max. škálovanie
P6.4	Casová konštanta filtra AI1	0,0	10,0	s	0,1	378	0 = bez filtrovania
P6.5	Rozsah signálu AI2	0	1		0	390	0 = 0 - 10 V / 0 - 20 mA 1 = 2 - 10 V / 4 - 20 mA
P6.6	Užív. min. AI2	-100,00	100,00	%	0,00	391	0,00 = žiadne min. škálovanie
P6.7	Užív. max. AI2	-100,00	300,00	%	100,00	392	100,00 = žiadne max. škálovanie
P6.8	Casová konštanta filtra AI2	0,0	10,0	s	0,1	389	0 = bez filtrovania

tab. 11: Analógové vstupy

## 5.9 Sled pulzov / kódovač (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P7)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P7.1	Min. frekvencia pulzov	0	10000	Hz	0	1229	Frekvenciu pulzov, ktorú je možné interpretovať ako 0% signál.
P7.2	Max. frekvencia pulzov	0,0	10000	Hz	10000	1230	Frekvenciu pulzov, ktorú je možné interpretovať ako 100% signál.
P7.3	Ref. frekv. pri min. frekv. pulzov	0,00	P3.2	Hz	0,00	1231	Frekvencia odpovedá 0%, ak je použitá ako ref. frekvencia.
P7.4	Ref. frekv. pri max. frekv. pulzov	0,00	P3.2	Hz	50,00 / 60,00	1232	Frekvencia odpovedá 100%, ak je použitá ako ref. frekvencia.
P7.5	Smer kódovača	0	2		0	1233	0 = Zakázať 1 = Povolit / Normálne 2 = Povolit / Invertované
P7.6	Pulzy / otáčky kódov ača	1	65535	pulzov/ ot	256	629	Počet pulzov kódovača na jednu otáčku. Použitie iba pre výpočet hodnoty otáčok kódovača.
P7.7	Konfig. DI5 a DI6	0	2		0	1800	0 = DI5 a DI6 sú pre normálny digitálny vstup 1 = DI6 je pre sled pulzov 2 = DI5 a DI6 sú pre režim frekvencie kódovača

tab. 12: Sled pulzov / kódovač

## 5.10 Digitálne výstupy (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P8)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Voľby
P8.1	Výber signálu RO1	0	19		2	313	0 = Nepoužitý 1 = Pripravený 2 = Chod 3 = Porucha 4 = Porucha invertovaná 5 = Varovanie 6 = Reverzované 7 = Ref. dosiahnutá 8 = Regulátor motora aktívny 9 = Riad. slovo zbernice B13 10 = Riad. slovo zbernice B14 11 = Riad. slovo zbernice B15 12 = Výst. frekv. superv. 13 = Výst. moment superv. 14 = Teplota jedn. superv. 15 = Analóg. vstup superv. 16 = Prednast. rýchľ. aktívna 17 = Riad. extern. brzdiča 18 = Riadenie z panela aktívne 19 = Riadenie I/O aktívne
P8.2	Výber signálu RO2	0	19		3	314	Ako parameter 8.1
P8.3	Výber signálu DO1	0	19		1	312	Ako parameter 8.1
P8.4	RO2 inverzia	0	1		0	489	0 = Žiadna inverzia 1 = Invertované
P8.5	Oneskorenie zopnutia RO2	0,00	320,00	s	0,00	460	0,00 = Žiadne oneskorenie
P8.6	Oneskorenie vypnutia RO2	0,00	320,00	s	0,00	461	0,00 = Žiadne oneskorenie
P8.7	RO1 inverzia	0	1		0	1587	0 = Žiadna inverzia 1 = Invertované
P8.8	Oneskorenie zopnutia RO1	0,00	320,00	s	0,00	458	0,00 = Žiadne oneskorenie
P8.9	Oneskorenie vypnutia RO1	0,00	320,00	s	0,00	459	0,00 = Žiadne oneskorenie
P8.10	Výber signálu RO3	0	19		0	317	Ako parameter 8.1, RO3-RO5 implementované, ale skryté až do pripojenia doplňkové dosky.
P8.11	Výber signálu RO4	0	19		0	318	
P8.12	Výber signálu RO5	0	19		0	1386	

tab. 13: Digitálne výstupy

## 5.11 Analógové výstupy (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P9)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Volby
P9.1	Výber signálu analóg. výstupu	0	14		1	307	0 = Nepoužité 1 = Výst. frekv. ( $0-f_{max}$ ) 2 = Výstup. prúd ( $0-I_{nMotor}$ ) 3 = Moment motora ( $0-I_{nMotor}$ ) 4 = Výstup PID (0 - 100%) 5 = Ref. frekv. ( $0-f_{max}$ ) 6 = Rýchl. motora ( $0-n_{max}$ ) 7 = Výkon motora ( $0-P_{nMotor}$ ) 8 = Napätie motora ( $0-U_{nMotor}$ ) 9 = Nap. j.s. medziobvodu (0 - 1000 V) 10 = Dáta procesu In1 (0 - 10000) 11 = Dáta procesu In2 (0 - 10000) 12 = Dáta procesu In3 (0 - 10000) 13 = Dáta procesu In4 (0 - 10000) 14 = Test 100%
P9.2	Min. analóg. výstupu	0	1		0	310	0 = 0 V / 0 mA 1 = 2 V / 4 mA
P9.3	Škálovanie analóg. výstupu	0,0	1000,0	%	100,0	311	Faktor škálovania
P9.4	Časová konštanta analóg. výstupu	0,00	10,00	s	0,10	308	Časová konštanta filtra
P9.5	Volba signálu analóg. výstupu 2	0	14		1	472	Ako parameter 9.1, AO2&AO3 implementované, ale skryté až do pripojenia doplnkové dosky.
P9.6	Min. analóg. výstupu 2	0	1		0	475	Ako parameter 9.2, AO2&AO3 implementované, ale skryté až do pripojenia doplnkové dosky.
P9.7	Škálovanie analóg. výstupu 2	0,0	1000,0	%	100,0	476	Ako parameter 9.3, AO2&AO3 implementované, ale skryté až do pripojenia doplnkové dosky.

tab. 14: Analógové výstupy

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Voľby
P9.8	Časová konštanta analóg. výstupu	0,00	10,00	s	0,10	473	Ako parameter 9.4, AO2&AO3 implementované, ale skryté až do pripojenia doplnkové dosky.
P9.9	Voľba signálu analóg. výstupu 3	0	14		1	479	Ako parameter 9.5
P9.10	Min. analóg. výstupu 3	0	1		0	482	Ako parameter 9.6
P9.11	Škálovanie analóg. výstupu 3	0,0	1000,0	%	100,0	483	Ako parameter 9.7
P9.12	Doba filtrovania analóg. výstupu 3	0,00	10,00	s	0,10	480	Ako parameter 9.8

tab. 14: Analógové výstupy

## 5.12 Mapovanie dát komunikačnej zbernice (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P10)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P10.1	Výber výstupu kom. zbernice 1	0	15		0	852	0 = Ref. frekvencia 1 = Výst. frekvencia 2 = Rýchlosť motora 3 = Prúd motora 4 = Napätie motora 5 = Moment motora 6 = Výkon motora 7 = Nap. j.s. medziobvodu 8 = Kód aktívnej poruchy 9 = Analóg. AI1 10 = Analóg. AI2 11 = Stav digit. vstupu 12 = Hodnota spätnej väzby PID 13 = Referencia PID 14 = Sled pulzov / vstup kódovača (%) 15 = Sled pulzov / pulz kódovača ()
P10.2	Výber výstupu kom. zbernice 2	0	15		1	853	Rôzne mapované na PD2
P10.3	Výber výstupu kom. zbernice 3	0	15		2	854	Rôzne mapované na PD3
P10.4	Výber výstupu kom. zbernice 4	0	15		4	855	Rôzne mapované na PD4
P10.5	Výber výstupu kom. zbernice 5	0	15		5	856	Rôzne mapované na PD5
P10.6	Výber výstupu kom. zbernice 6	0	15		3	857	Rôzne mapované na PD6
P10.7	Výber výstupu kom. zbernice 7	0	15		6	858	Rôzne mapované na PD7
P10.8	Výber výstupu kom. zbernice 8	0	15		7	859	Rôzne mapované na PD8
P10.9	Výber dát pre pomoc. CW	0	5		0	1519	PDI pre pomoc. CW 0 = Nepoužitý 1 = PDI1 2 = PDI2 3 = PDI3 4 = PDI4 5 = PDI5

tab. 15: Mapovanie dát komunikačnej zbernice

## 5.13 Zakázané frekvencie (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P11)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P11.1	Dolný limit zakázané frekvencie 1	0,00	P3.2	Hz	0,00	509	Dolný limit 0 = Nepoužité
P11.2	Horný limit zakázané frekvencie 1	0,00	P3.2	Hz	0,00	510	Horný limit 0 = Nepoužité
P11.3	Dolný limit zakázané frekvencie 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	511	Dolný limit 0 = Nepoužité
P11.4	Horný limit zakázané frekvencie 2	0,00	P3.2	Hz	0,00	512	Horný limit 0 = Nepoužité

tab. 16: Zakázané frekvencie

## 5.14 Kontrola limitov (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P12)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P12.1	Funkcia kontr. výstup. frekv.	0	2		0	315	0 = Nepoužité 1 = Dolný limit 2 = Horný limit
P12.2	Limit kontr. výstup. frekv.	0,00	P3.2	Hz	0,00	316	Prah kontr. výstup. frekv.
P12.3	Funkcia kontroly momentu	0	2		0	348	0 = Nepoužité 1 = Dolný limit 2 = Horný limit
P12.4	Limit kontroly momentu	0,0	300,0	%	0,0	349	Prah kontroly momentu
P12.5	Kontrola teploty jednotky	0	2		0	354	0 = Nepoužité 1 = Dolný limit 2 = Horný limit
P12.6	Limit kontroly teploty jednotky	-10	100	°C	40	355	Prah kontroly teploty jednotky
P12.7	Kontrola sign. analóg. vstupu	0	1		0	356	0 = AI1 1 = AI2
P12.8	AI kontr. úrovne ZAP	0,00	100,00	%	80,00	357	AI kontr. prah ZAP
P12.9	AI kontr. úrovne VYP	0,00	100,00	%	40,00	358	AI kontr. prah VYP

tab. 17: Kontrola limitov

## 5.15 Ochrany (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P13)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P13.1	Porucha prúdu analóg. vstupu	0	4		1	700	0 = Žiadna akcia 1 = Alarm 2 = Alarm, prednastavená frekvencia alarmu 3 = Porucha: Spôsob zastavenia 4 = Porucha: Voľný dobeh
P13.2	Porucha podpätia	1	2		2	727	1 = Žiadna reakcia (porucha nie je generovaná, ale pohon ukončí moduláciu) 2 = Porucha: Voľný dobeh
P13.3	Zemný skrat	0	3		2	703	0 = Žiadna akcia 1 = Alarm 2 = Porucha:Funkcia zastavenia 3 = Porucha: Voľný dobeh
P13.4	Porucha výstupnej fáze	0	3		2	702	Ako parameter 13.3
P13.5	Ochrana zablokovania	0	3		0	709	Ako parameter 13.3
P13.6	Ochrana pri zažatí	0	3		0	713	Ako parameter 13.3
P13.7	Teplotná ochrana motora	0	3		2	704	Ako parameter 13.3
P13.8	Mtp:Okolité teplota	-20	100	°C	40	705	Teplota prostredia
P13.9	Mtp:Chladenie pri nulovej rýchlosti	0,0	150,0	%	40,0	706	Chladenie ako % pri 0 rýchlosti
P13.10	Mtp:Teplotná časová konštanta	1	200	min	Rôzne	707	Teplotná časová konštanta motora
P13.11	Prúd zablokovania	0,00	2,0 x I <sub>Njeden.</sub>	A	I <sub>Njeden.</sub>	710	
P13.12	Doba zablokovania	0,00	300,00	s	15,00	711	Časový limit zablokovania
P13.13	Frekvencia zablokovania	0,10	320,00	Hz	25,00	712	Min. frekvencia zablokovania
P13.14	UL:Zaťaž začiatku odbudzovania	10,0	150,0	%	50,0	714	Min. moment na začiatku odbudzovania
P13.15	UL:Zaťaž pri nulovej frekvencii	5,0	150,0	%	10,0	715	Minimálny moment pri F0
P13.16	UL:Časový limit	1,0	300,0	s	20,0	716	
P13.17	Oneskorenie poruchy prúdového vstupu	0,0	10,0	s	0,5	1430	

tab. 18: Ochrany



Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P13.18	Externá porucha	0	3		2	701	0 = Žiadna akcia 1 = Alarm 2 = Porucha: Spôsob zastavenia 3 = Porucha: Voľný dobeh
P13.19	Porucha kom. zbernice	0	4		3	733	Ako parameter 13.1
P13.20	Prednastavená frekvencia alarmu	P3.1	P3.2	Hz	25,00	183	Frekvencia použitá, keď odpoveď na poruchu je Alarm + prednast. frekvencia.
P13.21	Zamknutie úprav parametrov	0	1		0	819	0 = Úpravy povolené 1 = Úpravy zakázané
P13.22	Porucha termistora	0	3		2	732	0 = Žiadna akcia 1 = Alarm 2 = Porucha: Spôsob zastavenia 3 = Porucha: Voľný dobeh Skryté, dokiaľ nie je pripojená doplnková doska

tab. 18: Ochrany

**UPOZORNENIE!** Tieto parametre sú zobrazené, keď P17.2 = 0.

### 5.16 Parametre chybového autoresetu (Riadiaci panel: Menu PAR -> P14)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P14.1	Automatický reset	0	1		0	731	0 = Zakázané 1 = Povolit
P14.2	Čas čakania	0,10	10,00	s	0,50	717	Doba čakania po poruche
P14.3	Trvanie pokusu	0,00	60,00	s	30,00	718	Max. doba pre pokusy
P14.4	Počet pokusov	1	10		3	759	Max. počet pokusov
P14.5	Spôsob reštartu	0	2		2	719	0 = Po rampe 1 = Letmý štart 2 = Z Funkcie spúšťania

tab. 19: Parametre chybového autoresetu

**UPOZORNENIE!** Tieto parametre sú zobrazené, keď P17.2 = 0.

## 5.17 Parametre riadenia PID (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P15)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P15.1	Voľba referencie	0	7		0	332	0 = Pevná referencia % 1 = AI1 2 = AI2 3 = ProcessDataIn1 (0-100%) 4 = ProcessDataIn2 (0-100%) 5 = ProcessDataIn3 (0-100%) 6 = ProcessDataIn4 (0-100%) 7 = Sled pulzov / kódovač
P15.2	Pevná referencia 1	0,0	100,0	%	50,0	167	Pevná referencia
P15.3	Pevná referencia 2	0,0	100,0	%	50,0	168	Alternatívna pevná referencia, voliteľná pomocou DI
P15.4	Voľba hodnoty spätnej väzby	0	7		1	334	0 = AI1 1 = AI2 2 = ProcessDataIn1 (0-100%) 3 = ProcessDataIn2 (0-100%) 4 = ProcessDataIn3 (0-100%) 5 = ProcessDataIn4 (0-100%) 6 = AI2-AI1 7 = Sled pulzov / kódovač
P15.5	Minimum hodnoty spätnej väzby	0,0	50,0	%	0,0	336	Hodnota pri minimálnom signále
P15.6	Maximum hodnoty spätnej väzby	10,0	300,0	%	100,0	337	Hodnota pri maximálnom signále
P15.7	P zisk	0,0	1000,0	%	10,00	118	Proporčný zisk
P15.8	I čas	0,00	320,00	s	10,00	119	Integrálny čas
P15.9	D čas	0,00	10,00	s	0,00	132	Derivačný čas

tab. 20: Parametre riadenia PID

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P15.10	Chyba inverzie	0	1		0	340	0 = Priamy (Spätná väzba < Referencia ->Zvýš. výstupu PID) 1 = Invertovaný (Spätná väzba > Referencia ->Sniž. výstupu PID)
P15.11	Minimálna frekvencia parkovania	0,00	P3.2	Hz	25,00	1016	Pohon prejde do režimu parkovania, keď výstupná frekvencia ostáva pod týmto limitom dlhšiu dobu, ako je doba definovaná parametrom Oneskorenie parkovania
P15.12	Oneskorenie parkovania	0	3600	s	30	1017	Oneskorenie pre prechod do parkovania
P15.13	Chyba reštartu	0,0	100,0	%	5,0	1018	Prah pre ukončenie parkovania
P15.14	Zvýšenie referencie parkovania	0,0	50,0	%	10,0	1071	Vztiahnuté k referencii
P15.15	Čas zosilnenia referencie	0	60	s	10	1072	Doba zosilnenia po P15.12
P15.16	Max. strata parkovania	0,0	50,0	%	5,0	1509	Vztiahnuté k hodnote spätnej väzby po zosilnení
P15.17	Čas kontroly straty parkovania	1	300	s	30	1511	Po dobe zosilnenia P15.15
P15.18	Výber zdroja zobrazenia procesu	0	6		0	1513	0 = Hodnota spätnej väzby PID 1 = Výstupná frekvencia 2 = Rýchlosť motora 3 = Moment motora 4 = Výkon motora 5 = Prúd motora 6 = Sled pulzov / kódovač
P15.19	Desatinné hodnoty zobrazenia procesu	0	3		1	1035	Desatiny na displeji
P15.20	Max. hodnota zobrazenia procesu	0,0	3200,0		100,0	1034	Max. hodnota procesu

tab. 20: Parametre riadenia PID

**UPOZORNENIE!** Tieto parametre sú zobrazené, keď P17.2 = 0.

## 5.18 Predohrev motora (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P16)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P16.1	Funkcia predohrevu motora	0	2		0	1225	0 = Nepoužitý 1 = Vždy v zastavenom stave 2 = Riadené digitálnym vstupom
P16.2	Prúd predohrevu motora	0	0,5 x I <sub>Njedin.</sub>	A	0	1227	Jednosmerný prúd pre predohrev motora a meniča v zastavenom stave. Aktívne v zastavenom stave alebo digitálnym vstupom v zastavenom stave.

tab. 21: Predohrev motora

## 5.19 Menu jednoduchého použitia (Riadiaci panel: Menu PAR -&gt; P17)

Kód	Parameter	Min.	Max.	Jedn.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P17.1	Typ aplikácie	0	3		0	540	0 = Základná 1 = Čerpadlo 2 = Ventilátor 3 = Vysoký moment <b>UPOZORNENIE!</b> Viditeľné iba keď je aktívny Sprievodca spúšťaním.
P17.2	Parameter skrytý	0	1		1	115	0 = Všetky parametre viditeľné 1 = Viditeľná iba skupina parametrov rýchleho nastavenia

tab. 22: Parametre menu jednoduchého použitia

## 5.20 Parametre systému

Kód	Parameter	Min.	Max.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
<b>Informácie o softvéri (MENU PAR -&gt; V1)</b>						
V1.1	API SW ID				2314	
V1.2	Verzia API SW				835	
V1.3	Power SW ID				2315	
V1.4	Verzia Power SW				834	
V1.5	ID aplikácie				837	
V1.6	Revízia aplikácie				838	
V1.7	Zaťaženie systému				839	
<b>Keď je nainštalovaný Modbus a žiadne iné doplnkové dosky, sú použité tieto parametre</b>						
V2.1	Stav komunikácie				808	Stav komunikácie Modbus. Formát: xx.yyy kde xx = 0 - 64 (počet chybových správ) yyy = 0 - 999 (počet dobrých správ)
P2.2	Protokol kom. zbernice	0	1	0	809	0 = Nepoužitý 1 = Použitý Modbus
P2.3	Slave - adresa	1	255	1	810	
P2.4	Rýchlosť prenosu	0	8	5	811	0 = 300 1 = 600 2 = 1200 3 = 2400 4 = 4800 5 = 9600 6 = 19200 7 = 38400 8 = 57800
P2.6	Typ parity	0	2	0	813	0 = Žiadna 1 = Neparňa 2 = Parňa
P2.7	Časový limit komunikácie	0	255	0	814	0 = Nepoužitý 1 = 1 sekunda 2 = 2 sekundy, atď.
P2.8	Reset stavu komunikácie	0	1	0	815	
<b>Keď je nainštalovaný Canopen, sú použité tieto parametre</b>						
V2.1	Stav komunikácie Canopen				14004	
P2.2	Prevádzkový režim Canopen	1	2	1	14003	
P2.3	ID uzla Canopen	1	127	1	14001	

tab. 23: Parametre systému

Kód	Parameter	Min.	Max.	Predv. hodn.	ID	Poznámka
P2.4	Rýchlosť prenosu Canopen	1	8	6	14002	
<b>Keď je nainštalovaný DeviceNet, sú použité tieto parametre</b>						
V2.1	Stav komunikácie				14014	
P2.2	Typ výstupného zostavenia	20	111	21	14012	
P2.3	MAC ID	0	63	63	14010	
P2.4	Rýchlosť prenosu	1	3	1	14011	
P2.5	Typ vstupného zostavenia	70	117	71	14013	
<b>Keď je nainštalovaný ProfiBus, sú použité tieto parametre</b>						
V2.1	Stav komunikácie				14022	
V2.2	Protokol kom. zbernice				14023	
V2.3	Aktívny protokol				14024	
V2.4	Aktívna prenosová rýchlosť				14025	
V2.5	Typ telegramu				14027	
P2.6	Režim obsluhy	1	3	1	14021	
P2.7	Slave - adresa	2	126	126	14020	
<b>Ďalšie informácie</b>						
V3.1	Počítadlo MWh				827	Milióny Watt-hodin
V3.2	Zapnuté dni				828	
V3.3	Zapnuté hodín				829	
V3.4	Počítadlo chodu: Dni				840	
V3.5	Počítadlo chodu: Hodiny				841	
V3.6	Počítadlo porúch				842	
V3.7	Monitor stavu sady parametrov panelu					Skryté pri pripojení s PC.
P4.2	Obnov tovarné nastavenia	0	1	0	831	1 = Obnoví tovarné nastavenia všetkých parametrov
P4.3	Heslo	0000	9999	0000	832	
P4.4	Čas pre panel a podsvetlenie LCD aktívne	0	99	5	833	
P4.5	Uložiť nastavenú sadu parametrov do panela	0	1	0		Skryté pri pripojení s PC.
P4.6	Obnoviť nastavenú sadu parametrov z panela	0	1	0		Skryté pri pripojení s PC.
F5.x	Menu Aktívne poruchy					
F6.x	Menu História porúch					

tab. 23: Parametre systému

## 6. URČOVANIE PORÚCH

Kód poruchy	Názov poruchy	Kód poruchy	Názov poruchy
1	Nadprúd	25	Chyba strážca mikrokontroléru
2	Prepätie	27	Spätná ochrana EMF
3	Zemný skrat	34	Komunikácia po internej zbernici
8	Porucha systému	35	Porucha aplikácie
9	Podpätie	41	Prehriatie IGBT
11	Porucha výstupnej fáze	50	Voľba analógového vstupu 20% - 100% (zvolený rozsah signálu 4 až 20 mA alebo 2 až 10 V)
13	Podchladenie frekvenčného meniča	51	Externá porucha
14	Prehriatie frekvenčného meniča	52	Porucha dvierok panela
15	Motor zablokovaný	53	Porucha kom. zbernice
16	Prehriatie motora	54	Porucha zásuvky
17	Odlahčenie motora	55	Porucha nesprávneho chodu
22	Porucha kontrolného súčtu EEPROM	57	Porucha identifikácie

tab. 24: Poruchové kódy. Podrobný popis porúch nájdete v používateľskej príručke.

## 7. OBECNÉ ÚDAJE

Rozmery a hmotnosť	Rám	Výška	Šírka	Hĺbka (mm)	Hmotnosť (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
Napájacia sieť	Siete	Vacon 20 (400 V) nie je možné používať v sieťach s uzemnenou fázou			
	Skratový prúd	Maximálny skratový prúd musí byť < 50 kA, Pre MI4 bez j.s. sýtiča musí byť max. skratový prúd < 2,3 kA, pre MI5 bez j.s. sýtiča musí byť max. skratový prúd < 3,8 kA.			
Pripojenie motora	Výstupné napätie	0 - $U_{in}$			
	Výstupný prúd	Menovitý trvalý prúd $I_N$ pri teplote okolia max. +50 °C (závisí na veľkosti jednotky), preťaženie 1,5 x $I_N$ max. 1 min / 10 min			
Podmienky prostredia	Teplota pracovného prostredia	-10 °C (bez námrazy)...+40 / 50 °C (závisí na veľkosti jednotky): menovitá zaťažiteľnosť $I_N$ Bočná montáž pre MI1-3 je vždy 40 °C; pre voľbu IP21/Nema1 v MI1-3 max. teplota je takisto 40 °C.			
	Teplota skladovania	-40 °C...+70 °C			
	Relatívna vlhkosť	0...95% RH, bez kondenzácie, nekorozívne prostredie, bez kvapkajúcej vody			
	Nadmorská výška	100% zaťaženie (bez znižovania výkonu) do 1000 m. 1% zníženia výkonu pre každých 100 m nad 1000 m; max. 2000 m			
	Trieda krytia	IP20 / IP21 / Nema1 pre MI1-3, IP21 pre MI4-5			
	Stupeň znečisťovania	PD2			
EMC	Imunita	V súlade s EN50082-1, -2, EN61800-3			
	Emisie (Podrobný popis, viď Používateľskú príručku Vacon 20 na: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> )	230 V : V zhode s EMC kategórie C2; S interným filtrom RFI. MI4&5 zodpovedá C2 s doplnkovým j.s. sýtičom a CM sýtičom. 400 V : V zhode s EMC kategórie C2; S interným filtrom RFI MI4&5 zodpovedá C2 s doplnkovým j.s. sýtičom a CM sýtičom. Oba: Žiadna ochrana pred emisiami EMC (Vacon úroveň N); Bez filtra RFI			
Normy	Pre EMC: EN61800-3, Pre bezpečnosť: UL508C, EN61800-5				
Certifikáty a vyhlásenie výrobcu o zhode	Pre bezpečnosť: CE, UL, cUL, Pre EMC: CE, c-tick (Podrobné informácie o schváleniach, viď štítok jednotky)				



	Rám	Poistka (A)	Napájací kábel Cu (mm <sup>2</sup> )	Svorka kábla min-max (mm <sup>2</sup> )		
				Hlavné vedenie	Uzemnenie	Riadenie a relé
Požiadavky na káble a poistky (Podrobné údaje, viď Používateľskú príručku Vacon 20 na: <a href="http://www.vacon.com">www.vacon.com</a> ) 380 - 480 V, 3~ 208 - 240 V, 3~	MI1	6	3*1,5+1,5	1,5-4		0,5-1,5
	MI2	10				
	MI3	20				
	MI4	20 25 40 (20 a 40 je iba pre 208 - 240 V, 3~)	3*6+6	1-10Cu	1-10	
	MI5	40	3*10+10	2,5-50 Cu / Al	2,5-35	
115 V, 1~	MI2	20	2*2,5+2,5	1,5-4		
	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

- Cez uvedené poistky je možné pripojiť jednotku k napájaniu s maximálnym skratovým prúdom 50 kA.
- Používajte káble s tepelnou odolnosťou najmenej +70 °C.
- Poistky slúžia aj ako ochrana pred preťažením kábla.
- Tieto pokyny sú použiteľné iba v prípade jedného motoru a jedného káblového spojenia od frekvenčného meniča k motoru.
- Pre splnenie normy EN61800-5-1 musí mať ochranný vodič prierez **najmenej 10 mm<sup>2</sup> Cu alebo 16 mm<sup>2</sup> Al**. Iná možnosť je použitie dodatočného ochranného vodiča najmenej rovnakej veľkosti, ako je pôvodný vodič.

## Výkonové údaje Vacon 20

Hlavné napätie 208 - 240 V, 50 / 60 Hz, 1~							
Frekv. menič - typ	Menovitá zaťažiteľnosť		Výkon motora		Menovitý vstupný prúd [A]	Mechanická veľkosť	Hmotnosť (kg)
	100% trvalý prúd $I_N$ [A]	Prúd pri preťažení 150% [A]	P [HP]	P [KW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	4,2	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	5,7	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	6,6	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	8,3	MI2	0,55
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	11,2	MI2	0,7
0007	7	10,5	2	1,5	14,1	MI2	0,7
0009*	9,6	14,4	3	2,2	22,1	MI3	0,99

tab. 25: Výkonové údaje Vacon 20, 208 - 240 V

\* Maximálna prevádzková teplota okolia meniča je 40 °C!

Hlavné napätie 208 - 240 V, 50 / 60 Hz, 3~							
Frekv. menič - typ	Menovitá zaťažiteľnosť		Výkon motora		Menovitý vstupný prúd [A]	Mechanická veľkosť	Hmotnosť (kg)
	100% trvalý prúd $I_N$ [A]	Prúd pri preťažení 150% [A]	P HP	P [KW]			
0001	1,7	2,6	0,33	0,25	2,7	MI1	0,55
0002	2,4	3,6	0,5	0,37	3,5	MI1	0,55
0003	2,8	4,2	0,75	0,55	3,8	MI1	0,55
0004	3,7	5,6	1	0,75	4,3	MI2	0,7
0005	4,8	7,2	1,5	1,1	6,8	MI2	0,7
0007*	7	10,5	2	1,5	8,4	MI2	0,7
0011*	11	16,5	3	2,2	13,4	MI3	0,99
0012	12,5	18,8	4	3	14,2	MI4	9
0017	17,5	26,3	5	4	20,6	MI4	9
0025	25	37,5	7,5	5,5	30,3	MI4	9
0031	31	46,5	10	7,5	36,6	MI5	11
0038	38	57	15	11	44,6	MI5	11

tab. 26: Výkonové údaje Vacon 20, 208 - 240 V, 3~

\* Maximálna prevádzková teplota okolia meniča je +40°C!

Hlavné napätie 115 V, 50 / 60 Hz, 1~							
Frekv. menič - typ	Menovitá zaťažiteľnosť		Výkon motora		Menovitý vstupný prúd	Mechanická veľkosť	Hmotnosť (kg)
	100% trvalý prúd $I_N$ [A]	Prúd pri preťažení 150% [A]	P [HP]	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

tab. 27: Výkonové údaje Vacon 20, 115 V, 1~

Hlavné napätie 380 - 480 V, 50 / 60 Hz, 3~							
Frekv. menič - typ	Menovitá zaťažiteľnosť		Výkon motora		Menovitý vstupný prúd	Mechanická veľkosť	Hmotnosť (kg)
	100% trvalý prúd $I_N$ [A]	Prúd pri preťažení 150% [A]	P [HP]	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

tab. 28: Výkonové údaje Vacon 20, 380 - 480 V

\* Maximálna prevádzková teplota okolia týchto meničov je +50 °C

Hlavné napätie 575 V, 50 / 60 Hz, 3~							
Typ frekvenčného meniča	Menovitá zaťažiteľnosť		Výkon motora		Menovitý vstupný prúd [A]	Mechanická veľkosť	Hmotnosť (kg)
	100% trvalý prúd $I_N$ [A]	Prúd pri preťažení 150% [A]	P [HP]	P [kw]			
0002	1,7	2,6	1	0,75	2	MI3	0,99
0003	2,7	4,2	2	1,5	3,6	MI3	0,99
0004	3,9	5,9	3	2,2	5	MI3	0,99
0006	6,1	9,2	5	3,7	7,6	MI3	0,99
0009	9	13,5	7,5	5,5	10,4	MI3	0,99

tab. 29: Výkonové údaje Vacon 20, 575 V

**Upozornenie:** Vstupné prúdy sú spočítané pri napájaní transformátorom 100 kVA.

#### Rýchle nastavenie Modbus

<b>1</b>	A: Ako vzdialené riadiace miesto zvolte komunikačnú zbernicu: P2.1 to1 – Kom. zbernica B: Nastavte protokol Modbus RTU na „ZAPNUTÝ“: S2.2 na 1 – Modbus
<b>2</b>	A. Nastavte riadiace slovo na „0“ (2001) B. Nastavte riadiace slovo na „1“ (2001) C. Stav frekvenčného meniča je CHOD D. Nastavte referenčnú hodnotu na „5000“ (50,00%) (2003) E. Aktuálna rýchlosť je 5000 (25,00 Hz, ak je MinFreq 0,00 Hz a MaxFreq je 50,00 Hz) F. Nastavte riadiace slovo na „0“ (2001) G. Stav frekvenčného meniča je STOP

# VACON

DRIVEN BY DRIVES

Find your nearest Vacon office  
on the Internet at:

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

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

VaconPlc  
Runsorintie 7  
65380 Vaasa  
Finland

Subject to change without prior notice  
©2011 Vacon Plc.

Document ID:



Rev:A