



Frekvenčné meniče

Vector **V800**

Manuál, návod na použitie

Verzia 5.0



Obsah – skrátená verzia

Kapitola 1 : Úvod	1
1.0 Popis štítku	2
1.1 Technické parametre	3
1.2 Návod na výber meniča	6
1.3 Vybrané výkonové parametre V800.....	7
1.4 Tabuľka brzdoých odporov	8
1.5 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 0.4 do 15 kW.....	9
1.6 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 18.5 do 30 kW.....	10
1.7 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 37 do 200 kW.....	11
1.8 Otvory pre montáž ovládacieho panelu	12
Ovládací panel a predlžovací kábel	12
Kapitola 2: Inštalácia a zapojenie	13
2.1 Požiadavky na prostredie a inštaláciu	13
2.2 Pripojenie meniča V 800 na elektrickú sieť	13
2.2.1 Popis periférnych zariadení	13
2.2.2 Opatrenia pre zapojenie hlavného obvodu	14
2.3.1 Podmienky pripojenia meniča a kabeláže	16
2.3.2 Základná schéma zapojenia V 800 – 2S a 4T typ výbavy A.....	17
Ovládací svorkovnica pre modely typu výbavy A	18
2.3.3 Základná schéma zapojenia V 800 – 2S.....Typ výbavy B	19
Ovládací svorkovnica pre modely typu výbavy B	20
2.3.4 Základná schéma zapojenia V 800 – 4T.....Typ výbavy C.....	21
Ovládací svorkovnica pre modely typu výbavy C	22
2.3.5 Základná schéma zapojenia V 800 – 4T.....Typ výbavy D.....	23
Ovládací svorkovnica pre modely typu výbavy D	24
2.3.6 Základná schéma zapojenia V 800 – 4T.....Typ výbavy E.....	25
Ovládací svorkovnica pre modely typu výbavy E	26
2.3.7 Silové svorkovnice V 800 a ich popis.....	27

Kapitola 3 Prevádzka	29
3.1 Popis jednoriadkového digitálneho panela	29
3.1.1 Obrázok panela pre modely 0.4 kW až 30 kW.....	29
3.1.2 Popis funkcií tlačidiel	29
3.1.3 Popis svetelného indikátora	30
3.2 Popis dvojriadkového digitálneho panela.....	31
3.2.1 Obrázok panela pre modely 37 kW až 200 kW.....	31
3.3 Prevádzka	33
3.3.1 Nastavenie parametrov	33
3.3.2 RESET chyby.....	33
3.4 Prvé spustenie	34
3.4.1 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom V/F	34
3.5.2 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom SFVC	35
3.5 Prevádzka meniča.....	35
3.5.1 Inicializácia pri zapnutí.....	35
3.5.2 Pohotovostný stav meniča.....	36
3.5.3 Chod meniča	36
3.5.4 Poruchové hlásenia	36
3.5.5 Nastavenie PTC a TK tepelnej ochrany motora	36
3.6 Rýchle uvedenie do prevádzky	37
Príklad 1: prvé spustenie vo V/F režime riadenia	38
Príklad 2: prvé spustenie v režime riadenie SFVC	39
Kapitola 4 A: Zoznam parametrov funkcií - skráteneý	40
Skupina P0: Základné parametre.....	40
Skupina P1: Riadenie štartu / zastavenia	43
Skupina P2: Parametre motora	45
Skupina P3: Parametre riadenia vektorom	46
Skupina P4: Riadiace parametre V/F	48
Skupina P5: Vstupné terminály	49

Skupina P6: Výstupné terminály	54
Skupina P7: Ovládací panel a displej	57
Skupina P8: Pomocné funkcie	60
Skupina P9: Poruchy a ochrana	63
Skupina PA: Funkcia PID riadenia procesu	69
Skupina Pb: Premennivá frekvencia, pevná dĺžka a počet	72
Skupina PC: Viacnásobné funkcie a jednoduchá PLC funkcia.....	73
Skupina PD: Parametre komunikácie	76
Skupina PF: Rezervované pre servisné účely.....	77
Skupina PP: Užívateľom definované kódy funkcií.....	77
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu a obmedzenie parametrov....	77
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia	78
Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI je FIV alebo FIC)	79
Skupina C9: Špeciálne funkcie PID.....	80
Skupina CC: Oprava hodnôt FI / FO.....	80
Skupina D0: Monitorovacie parametre	82
Príklad č.1 parametrizácie inverzného riadenia 10 V až 0 V	83
Príklad č.2 Parametrizácia brzdového odporu	83
Príklad č.3 Parametrizácie pre riadenie elektromotora zdvihu žeriavu..	84
Príklad č.4 PID aplikácie	85
Príklad č.5 Parametre prevádzky vysokorýchlostného vretena	86
Kapitola 6 Kontrola chýb a ich odstránenie	87
6.1 Zobrazenie chýb a odstránenie	87
6.2 Bežné chyby a ich riešenie	93
Kapitola 7 Údržba	95
7.1 Kontrola	95
7.2 Pravidelná údržba	95
7.3 Výmena opotrebovaných dielov	96
7.4 Záruka na menič frekvencie V 800	96
7.4.1 Skúšky meniča	96

7.4.2 Záručná doba	97
7.4.3 Záručné podmienky	97
7.4.4 Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené.....	97
Vyhlasenie o zhode	98
Príloha A Komunikačný protokol	99

Kapitola 1:**ÚVOD**

- Ďakujeme za zakúpenie vysoko výkonného meniča frekvencie VECTOR V 800, s vektorovým riadením.
- Pred použitím si dôkladne prečítajte tento návod, aby ste zaistili správne používanie prístroja. Uchovajte si tento návod na ľahko prístupnom mieste, aby ste ho mohli kedykoľvek použiť.

Bezpečnostné opatrenia

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou sa riadte týmto návodom na obsluhu. V tejto príručke sú bezpečnostné opatrenia vyznačené textom "VAROVANIE" alebo "UPOZORNENIE".

**VAROVANIE**

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej ak sa nedá vyhnúť, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie.

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej, ak sa nedá vyhnúť, spôsobí malé alebo stredné zranenie a poškodí zariadenie. Tento symbol sa tiež používa na varovanie pred akýmikoľvek bezpečnostnými operáciami.

**UPOZORNENIE**

V niektorých prípadoch môže dokonca výstraha "UPOZORNENIE" spôsobiť vážnu nehodu. Pri každej situácii postupujte podľa týchto dôležitých bezpečnostných opatrení.

* **POZNÁMKA** označuje potrebnú operáciu na zabezpečenie správneho chodu zariadenia.

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte meniča.

Pri používaní meniča dodržujte tieto pokyny.

VAROVANIE

- Inštalovať toto zariadenie môže len osoby na to spôsobilé podľa zákona
- Pred inštaláciou alebo prevádzkou postupujte podľa pokynov v návode.
- Pred otvorením predného krytu jednotky odpojte všetky napájacie káble.
- Počkajte aspoň 10 minút, kým sa kondenzátory DC zbernice vybijú.
- Používajte správne uzemnenie
- Nikdy nepripájajte striedavý prúd AC k výstupným U V W svorkám meniča

Návod na obsluhu a inštaláciu nízkonapäťového frekvenčného meniča série V 800

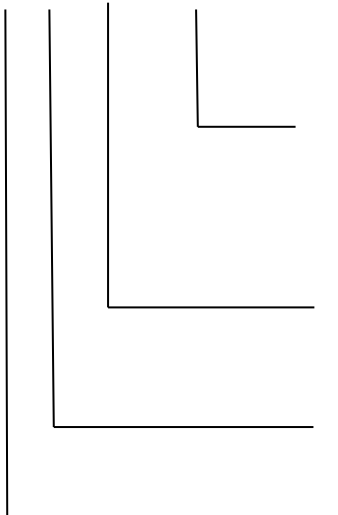
Verzia: v.5.0

Dátum revízie: Január 2023

1.0 Popis štítku



MODEL: V 800 - 4T 0055



0055: 5.5 kW

G: konštantný krútiaci moment

P: variabilný krútiaci moment

2S: 1 PH AC 230 V

4T: 3 PH AC 400 V

6T: 3 PH AC 690 V

800: Menič série 800

V : VECTOR

1.1 Technické parametre

Parameter		VECTOR V 800
Napájanie	Napájacie napätie	Rozsah vstupného napätia: 1 x 230 V AC \pm 10% 3 x 400 V AC \pm 10%
	Frekvencia napájania	Rozsah frekvencie napájania 47 až 63 Hz
Štandardné funkcie	Riadiaci režim	V/F skalárne riadenie SFVC vektorové s otvoreným okruhom
	Maximálna frekvencia	SFVC vektorové riadenie: 0 - 320 Hz V/F skalárne riadenie: 0 - 3200 Hz
	Nosná frekvencia	1-16 kHz Nosná frekvencia sa automaticky nastaví na základe charakteristiky zaťaženia.
	Rozlíšenie vstupnej frekvencie	Digitálne nastavenie 0.01 Hz Analogové nastavenie: maximálna frekvencia x 0.025%
	Počítačový krútiaci moment	G typ: 0.5 Hz/150% (SFVC) P typ: 0.5 Hz/100%
	Rozsah rýchlosti	1:100 (SFVC)
	Stabilita rýchlosti	\pm 0.5% (SFVC)
	Presnosť riadenia krútiaceho momentu	\pm 5% (SFVC)
	Veľkosť preťaženia	G typ: 60s pre 150% menovitého prúdu, 3s pre 180% menovitého prúdu P typ: 60s pre 120% menovitého prúdu, 3s pre 150% menovitého prúdu.
	Zvýšenie krútiaceho momentu	Fixné zvýšenie krútiaceho momentu Užívateľské zvýšenie 0.1%-30.0%
	EMC filter	Integrovaný s označením „C1“ triedy C1. Bez označenia C2
	V/F krivka	Priamky V/ F krivka Viacbodová V/ F krivka N- napäťová V/ F krivka (násobok 1.2-napätia, 1.4- napätia, 1.6- napätia, 1.8- napätia, upravená)
	V/F separácia	Dva typy: úplná separácia; polovičná separácia
Režimy rampy	Lineárna krivka Rampa typu S- krivka Štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia s rozsahom 0,0-6500,0 s	

	Položka	VECTOR V 800
Štandardné funkcie	DC brzdenie	Frekvencia brzdenia: 0,3 Hz až maximálna frekvencia Doba brzdenia: 0.0-100.0 s Hodnota prúdu pri brzdení: 0.0%-100.0 %
	Riadenie v JOG režime (krokovanie)	JOG frekvenčný rozsah: 0.00-50.00 Hz JOG čas zrýchlenia / spomalenia: 0.0-6500.0 s
	Implem. viac prednastavených rýchlostí	Implementovaných až 16 rýchlostí pomocou jednoduchej funkcie PLC alebo kombinácie koncových stavov X.
	Zabudovaný PID regulátor	Uľahčuje procesne riadený systém riadenia uzavretej slučky.
	Automatická regulácia napätia AVR	Pri zmene napájacieho napätia môže automaticky udržiavať konštantné výstupné napätie.
	Ovládač prepätia a nadmerného prúdu	Prúd a napätie sú automaticky obmedzené počas chodu, aby sa zabránilo častému vypínaniu v dôsledku prepätia a nadmerného prúdu.
	Obmedzenie krútiaceho momentu a riadenie	Môže automaticky obmedziť krútiaci moment a zabrániť častej zmene nadprúdu počas chodu.
	Bezpečnostná funkcia EMS STOP	Systém „Emergency Stop“: v núdzových prípadoch zastaví menič okamžite, po aktivácii EMS STOP.
	Rýchle obmedzenie prúdu	Pomáha predchádzať častým chybám z dôvodu nadprúdu AC motora
	Vysoký výkon	Riadenie AC motora sa realizuje technológiou riadenia prúdu vektora s vysokým výkonom.
	Časové riadenie	Časový rozsah: 0.0-6500.0 minút
	Komunikačný protokol	RS485 MODBUS RTU
	Kanál spúšťacích príkazov	Podľa panelu, riadiacich terminálov, port sériovej komunikácie je možné prepínať mnohými spôsobmi
	Zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií, daných digitálnym analógovým napätím, analógovým prúdom, impulzom, sériovým portom, môže byť prepínaný mnohými spôsobmi
Pomocný zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií, môže sa ľahko realizovať mikro nastavenie, frekvenčný syntetizátor	

Vstup a výstup	Vstupné svorkovnice	6 digitálnych vstupov 2 analógové vstupy, z ktorých jeden podporuje 0-10 V vstup a druhý podporuje 0-10 V alebo 4-20 mA vstup.
	Výstupné svorkovnice	1 digitálny výstup, 1 reléový výstup, 1 analógová výstupná svorka, s výstupom 0 - 20 mA / 0-10 V
	PTC	Vstup pre PTC ochranu elektromotora
	LED displej	Zobrazuje parametre.
	Uzamknutie tlačidiel a výber funkcií	Môže blokovať tlačidlá čiastočne alebo úplne a definovať rozsah funkcií niektorých tlačidiel, aby sa zabránilo nesprávnej funkcii.
	Ochranný režim	Zisťovanie skratu motora pri zapnutí, ochrana proti strate výstupnej fázy, ochrana pred nadmerným prúdom, ochrana proti prepätiu, ochrana pod napätím, ochrana proti prehriatiu a ochrana proti preťaženiu.
	EMC (kompatibilita)	IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-4; IEC 61000-4-11; IEC 61000-4-5
	Štandardy	EN/IEC 61800-3: 2017; C1, ktorý je vhodný do 1. prostredia; EN/IEC 61800-3: 2017; C2, ktorý je vhodný do 1. prostredia;
	Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, vyhňte sa priamemu slnečnému žiareniu, soli, prachu, korozívnemu alebo horľavému plynu, dymu, pare. Odolnosť proti chemickým znečisteniam trieda 3C3 EN/IEC 60721-3-3 .Odolnosť proti znečisteniu prachom 3S3EN/IEC 60721-3-3.
	Nadm. výška	Pod 1000 metrov n.m. (znížte stupeň zaťaženia pri použití nad 1000 metrov n. m.)
	Teplota okolia	-10 °C ~ 40 °C (znížte stupeň výkonu ak je teplota okolia medzi 40 °C a 50 °C)
	Vlhkosť	Menej ako 95% relatívnej vlhkosti, bez kondenzácie IEC 60068-2-3
	Vibrácie	Menej ako 5,9 m/s ² (0,6 g) IEC 60068-2-6
Teplota skladovania	-20°C až + 60°C	

1.2 Návod na výber meniča V800

Typ modelu	Menovitý výstupný výkon (kW)	Max. menovitý vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon motora (kW)
1PH / 3PH AC 230 V ±15%				
V 800-2S0004	0.4	5.4	2.4	0.4
V 800-2S0007	0.75	7.2	4.5	0.75
V 800-2S0015	1.5	10	7.0	1.5
V 800-2S0022	2.2	16	10.0	2.2
V 800-2S0030	3.0	23	16.0	3.0
3PH / 3PH AC 400 V ±15%				
V 800-4T0007	0.75	3.8	2.5	0.75
V 800-4T0015	1.5	5	3.7	1.5
V 800-4T0022	2.2	5.8	5.0	2.2
V 800-4T0040	4.0	10.0	9.0	4.0
V 800-4T0055	5.5	15.0	13.0	5.5
V 800-4T0075	7.5	19.0	17.5	7.5
V 800-4T0110	11	26.0	25.0	11
V 800-4T0150	15	35.0	32.0	15
V 800-4T0185	18.5	38.0	37.0	18.5
V 800-4T0220	22	46.0	45.0	22
V 800-4T0300	30	62.0	60.0	30
V 800-4T0370	37	76.0	75.0	37
V 800-4T0450	45	92.0	90.0	45
V 800-4T0550	55	112.0	110.0	55
V 800-4T0750	75	155.0	150.0	75
V 800-4T0900	90	180.0	176.0	90
V 800-4T1100	110	215.0	210.0	110
V 800-4T1320	132	260.0	253.0	132
V 800-4T1600	160	310.0	300.0	160
V 800-4T1850	185	350.0	340.0	185
V 800-4T2000	200	390.0	380.0	200

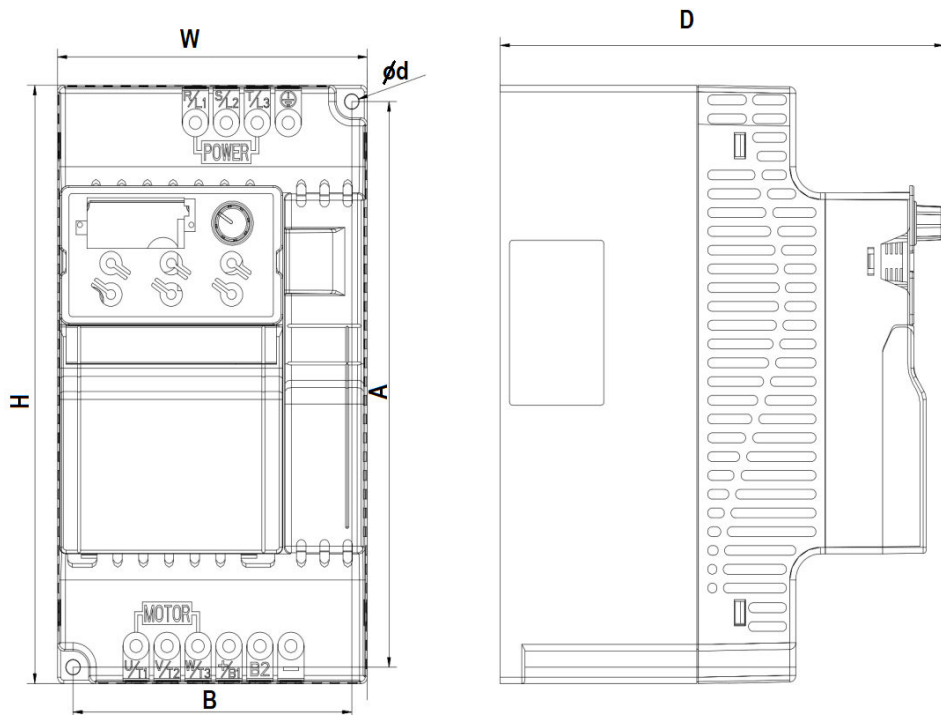
1.3 Vybrané výkonové elektrické parametre V800

Použitý typ meniča	Vstupné napätie 50/60 Hz	Výkon motora (kW)	Prierez nap. kábla (mm ²)	Istič (A)
V 800-2S0004	1 fáza 230 V	0.4	1.5	10
V 800-2S0007		0.75	1.5	16
V 800-2S0015		1.5	2.5	25
V 800-2S0022		2.2	4.0	32
V 800-2S0030		3.0	4.0	40
V 800-4T0004	3 fázy 400V	0.4	1.5	6
V 800-4T0007		0.75	1.5	6
V 800-4T0015		1.5	1.5	10
V 800-4T0022		2.2	1.5	10
V 800-4T0040		4.0	2.5	16
V 800-4T0055		5.5	2.5	20
V 800-4T0075		7.5	4	32
V 800-4T0110		11	4	32
V 800-4T0150		15	6	40
V 800-4T0185		18.5	10	50
V 800-4T0220		22	10	50
V 800-4T0300		30	16	63
V 800-4T0370		37	25	100
V 800-4T0450		45	25	100
V 800-4T0550		55	35	125
V 800-4T0750		75	50	160
V 800-4T0900		90	70	225
V 800-4T1100		110	95	250
V 800-4T1320		132	120	315
V 800-4T1600		160	120	350
V 800-4T1850	185	150	400	
V 800-4T2000	200	185	500	

1.4 Tabuľka vhodných brzdových odporov

Použitý typ meniča		Brzdný odpor		Výkon motora (kW)
		Výkon (kW)	Hodnota odporu (Ω) (\geq)	
V 800-2S0004	Vstavaná BJ	0,08	200	0.40
V 800-2S0007	Vstavaná BJ	0,08	150	0.75
V 800-2S0015	Vstavaná BJ	0,10	100	1.5
V 800-2S0022	Vstavaná BJ	0,10	70	2.2
V 800-2S0030	Vstavaná BJ	0,25	65	3.0
V 800-4T0004	Vstavaná BJ	0,15	300	0.4
V 800-4T0007	Vstavaná BJ	0,15	300	0.75
V 800-4T0015	Vstavaná BJ	0,15	220	1.5
V 800-4T0022	Vstavaná BJ	0,25	200	2.2
V 800-4T0040	Vstavaná BJ	0,30	130	4.0
V 800-4T0055	Vstavaná BJ	0,40	90	5.5
V 800-4T0075	Vstavaná BJ	0,50	65	7.5
V 800-4T0110	Vstavaná BJ	0,50	65	11
V 800-4T0150	Vstavaná BJ	0,80	43	15
V 800-4T0185	Vstavaná BJ	1,00	32	18.5
V 800-4T0220	Vstavaná BJ	1,30	25	22
V 800-4T0300	Vstavaná BJ	1,50	22	30
V 800-4T0370	Vstavaná BJ	2,50	16	37
V 800-4T0450	Vstavaná BJ	3.70	12.6	45
V 800-4T0550	Externá BJ	4.50	9.4	55
V 800-4T0750	Externá BJ	5.50	9.4	75
V 800-4T0900	Externá BJ	7.50	6.3	90
V 800-4T1100	Externá BJ	4.5 x 2	9.4x2	110
V 800-4T1320	Externá BJ	5.5 x 2	9.4x2	132
V 800-4T1600	Externá BJ	6.5 x 2	6.3x2	160
V 800-4T1850	Externá BJ	16	2.5	185
V 800-4T2000	Externá BJ	6.5 x 3	6.3x3	200

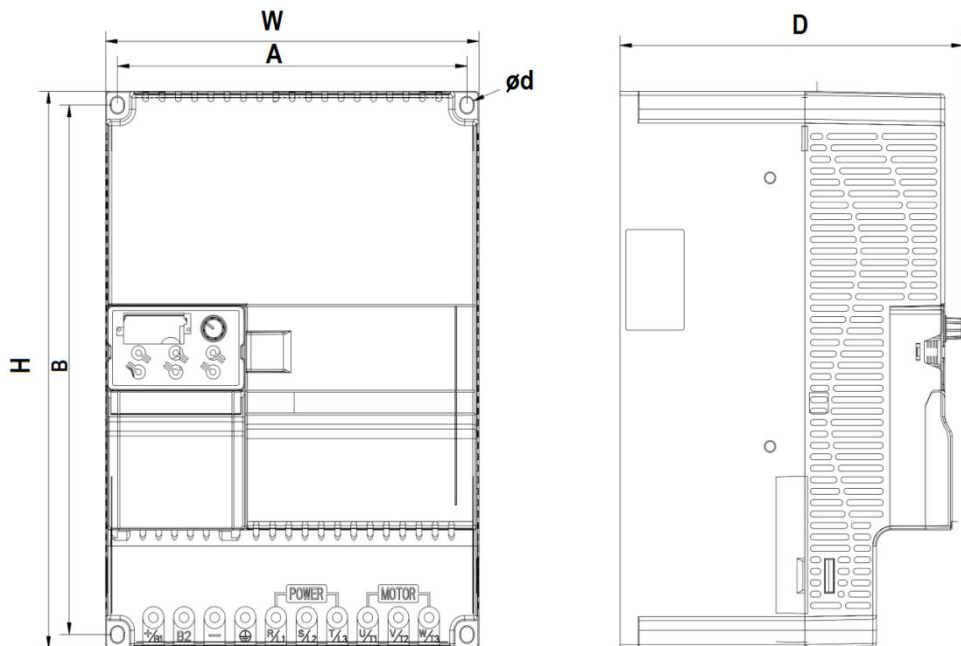
1.5 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 0.4 do 15 kW



Model	Vonkajšie rozmery (mm)				Inšalačné rozmery (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-2S0004 až 2S0015	72	142	-	152	62.7	132.7	5
V 800-2S0022 ; 2S0040	100	183	-	143	90	173	5
V 800-2S0055 ; 2S0075	130	260	-	184	120	250	5
V 800-4T0004 až 4T0022	72	142	-	152	62.7	132.7	5
V 800-4T0030; 4T0040;4T0055;4T0075	100	183	-	143	90	173	5
V 800-4T0110 ; 4T0150	130	260	-	184	120	250	5



1.6 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 18.5 do 30 kW

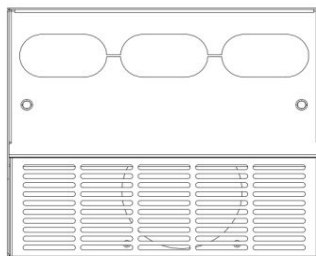
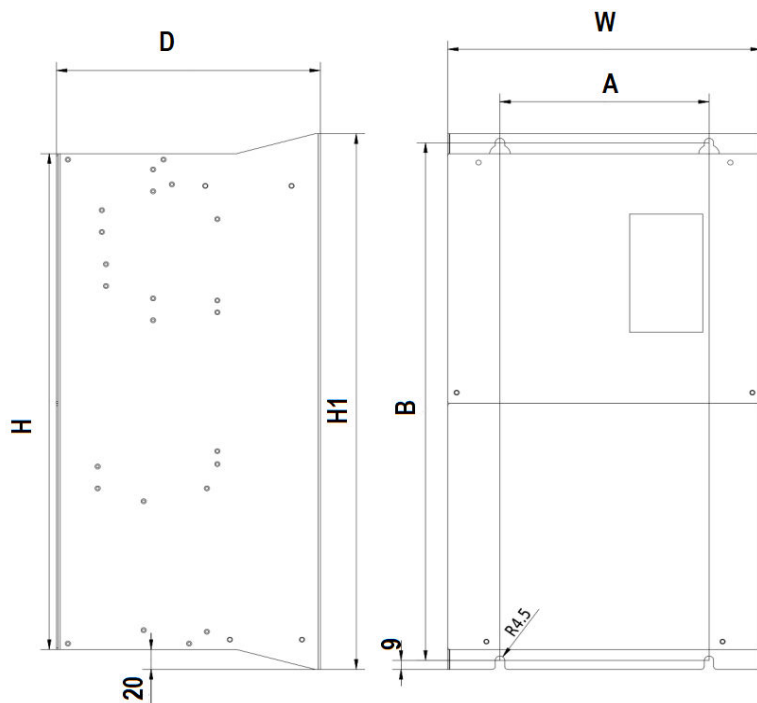


Model	Vonkajšie rozmery (mm)				Inštalčné rozmery (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T0185;4T0220;4T0300	195	280	-	179	182.5	266	7



10

1.7 Rozmerové špecifikácie veľkostí od 37 do 200 kW

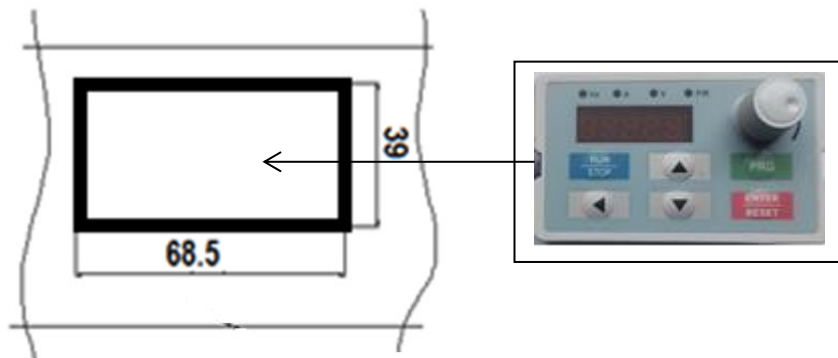


Model	Vonkajšie rozmery (mm)				Inštaláčnne rozmery (mm)		
	W	H	H1	D	A	B	Ø d
V 800-4T0370 ; 4T0450	245	390	425	193	180	410	7
V 800-4T0550 ; 4T0750	300	500	540	252	200	522	9
V 800-4T0900	338	546	576	256.5	270	560	9
V 800-4T1100 ; 4T1320	338	550	580	300	270	564	9
V 800-4T1600	400	675	715	310	320	695	11

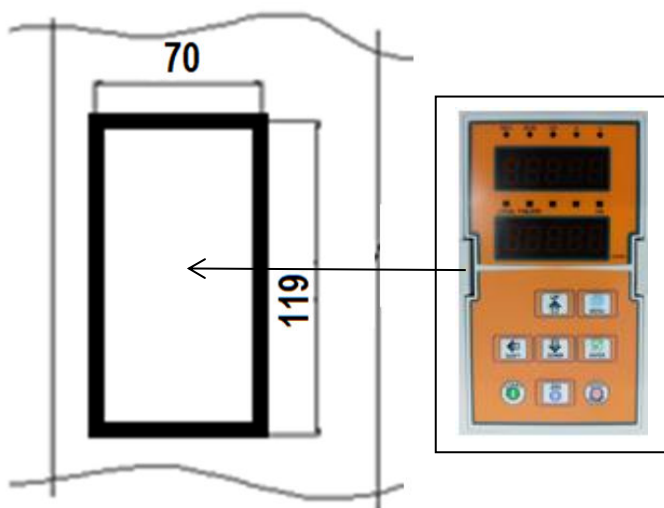
1.8 Otvory pre montáž externého ovládacieho panelu

Pre modely ..0004 až 0300 (t.j. 0.4 až 30 kW).....68,5 x 39 mm

Pre modely ..0370 a väčšie (t.j. 37 kW a viac).....70 x 119 mm



Otvor pre klávesnicu (jednoriadkový displej)



Otvor pre klávesnicu (dvojriadkový displej)

Kapitola 2 : Inštalácia a zapojenie

2.1 Požiadavky na prostredie a inštaláciu

Inštalčné prostredie ovplyvňuje životnosť meniča a má priamy vplyv na normálnu funkciu, nesplnenie špecifikácie prostredia by mohlo viesť k poruche meniča.

Pre menič série VECTOR V 800 použite vertikálnu inštaláciu tak, aby bolo zabezpečené čo najlepšie prúdenie vzduchu a efekt rozptýlenia tepla.

Uistite sa, že pre inštalčné prostredie meniča môžete dodržať:

- (1) - 10 °C až + 40 °C okolitá teplota
- (2) Vlhkosť prostredia 0 ~ 95%, bez kondenzácie kondenzácia
- (3) Vyhnite sa priamemu slnečnému žiareniu
- (4) Okolité prostredie neobsahuje korozívny plyn a kvapalinu
- (5) Prostredie bez prachu, poletujúcich vlákien, bavlny a kovových častíc
- (6) Bez rádioaktívneho materiálu a paliva
- (7) Vzďialenosť od zdroja elektromagnetického rušenia (ako elektrický zvärací prístroj, veľký napájací stroj)
- (8) Inštaláciu na rovnú plochu, bez vibrácií, ak sa nemôžete vyhnúť vibráciám, pridajte antivibračné podložky na zníženie vibrácií
- (9) Menič inštalujte na dobre vetranom mieste, ľahko ho prístupnom pre údržbu a na pevný nehorľavý materiál mimo vyhrievacieho telesa (napr. brzdneho odporu atď.),
- (10) Montáž meniča si vyžaduje dostatok priestoru, hlavne viac inštalácií meničov, dávajte pozor na umiestnenie frekvenčného meniča a umiestnite chladiace ventilátory, aby teplota prostredia bola nižšia ako 45 °C.
- (11) Menovitý výkon meniča platí pri inštalácii s nadmorskou výškou menšou ako 1000 m.n.m. Pri nadmorskej výške nad 1000 m.n.m. sa výkon meniča znižuje.

2.2 Pripojenie meniča V 800 na elektrickú sieť

2.2.1 Popisy periférnych zariadení

(1) Napájací zdroj striedavého prúdu

Použite v súlade s prípustnými špecifikáciami napájania meniča.

(2) Istič

Ak je napätie napájacieho zdroja nízke alebo dôjde ku skratu na vstupnom termináli, istič poskytuje možnosť odpojenia meniča od napájacieho zdroja. Rovnako počas kontroly, údržby alebo ak menič nefunguje. Maximálne doby odpojenia sú podľa STN 33 2000-4-41.

Pre istenie vstupu meniča je treba použiť poistky s charakteristikou gR, a gG (poistky pre istenie polovodičov). Rýchle poistky typu: gG istia iba skrat, gR istia skrat + preťaženie.

(3) Elektromagnetický stýkač : (MC)

Stýkač umožňuje zapnutie a vypnutie napájania meniča, aby bola zaistená bezpečnosť.

(4) AC vstupná tlmivka

slúži na potlačenie vyššej harmonickej na ochranu meniča.

(5) Brzdový odpor

Pri brzdení motora odpor môže zabrániť vysokému napätiu DC zbernice meniča a zlepšiť brzdnu schopnosť vnútornej brzdnej jednotky.

2.2.2 Opatrenia pre zapojenie hlavného obvodu

(1) Pri zapojení obvodov, postupujte podľa požiadaviek elektrických značiek a noriem.

(2) Pripojenie napájacieho napätia na výstupné svorky (U, V, W) meniča, vedie k jeho okamžitému zničeniu!

(3) Pre pripojenie elektrického napájania použite izolované vodiče a izolované ochranné chráničky (ak je to možné) a tieto uzemnite.

(4) Menič frekvencie, zvrácači agregát, vysokovýkonný motor, a pod. nemôžu používať spoločný uzemňovací kábel.

(5) Uzemňovacia svorka PE a impedancia uzemnenia musia byť menšie ako 10 ohmov.

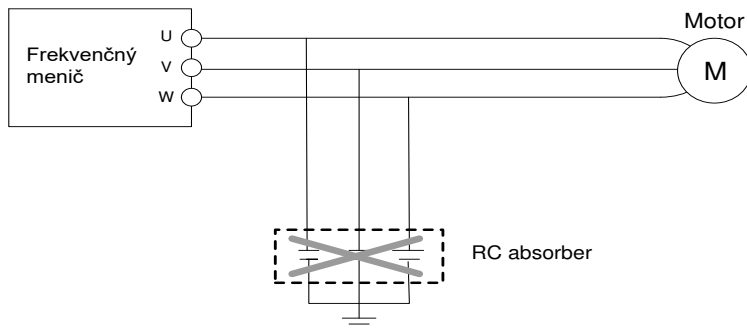
(6) Použite čo najkratší uzemňovací kábel.

(7) Pri uzemnení viacerých meničov dávajte pozor, aby ste nevytvorili uzemňovacie slučky.

8) Napájacie káble a ovládacie káble musia byť oddelené, zabezpečte vzdialenosť napájacích káblov od paralelných riadiacich káblov viac ako 15 cm, alebo ak sú káble a ovládacie káble prekrížené, 10 cm. Paralelné uloženie silových a ovládacie káblov spôsobuje nežiadúce rušenie.

(9) Za normálnych okolností je vzdialenosť medzi meničmi a motormi kratšia ako 30 m. Maximálna vzdialenosť je cca 100 metrov. Keď je vzdialenosť väčšia ako 50 m, zaradte na výstupnej strane tlmivku a znížte nosnú frekvenciu.

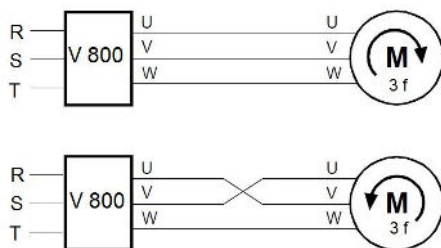
(10) Neinštalujte absorpčný kondenzátor alebo iné kapacitno-odporové absorpčné zariadenia na výstup z meniča frekvencie!



(11) Uistite sa, že svorky sú celkom utiahnuté, káble sú dobre spojené so svorkami, nie sú voľné, nespôsobujú iskrenie ani skrat. Pre minimalizáciu rušenia v 1. prostredí je doporučené (ak nie je inštalovaný v konkrétnom type meniča):

- na vstupnej strane meniča nainštalujte filter EMC kategórie C1;
- zabezpečte izoláciu rušenia iných zariadení pomocou tlmivky alebo RFI filtra.

(12) Zmena smeru otáčania hriadele elektromotora: smer otáčania možno zmeniť zámennou dvoch výstupných vedení na výstupe frekvenčného meniča alebo na svorkovnici elektromotora.



2.3.1 Podmienky pripojenia meniča a kabeláže

(1) Umiestnite káble riadiacich signálov a hlavných vedení a iných elektrických vedení od seba oddelené.

(2) Aby sa zabránilo poruche spôsobenej rušením, používajte stočenú dvojlinku alebo dvojvodičové tienené vedenie, s prierezom 0,5 až 2 mm².

(3) Uistite sa, že použité svorky sú vhodné z hľadiska napätia a maximálneho prúdového zaťaženia.

(4) Použite správnu uzemňovaciu svorku E, odpor uzemnenia musí byť menší ako <math><10\ \Omega</math> STN EN 62305-3.

Použite predpísaný prierez uzemňovacieho vodiča. Prierezy ochranných vodičov sa musia vypočítať alebo vybrať z tabuľky (všetko podľa STN 33 2000- 5 –54). Uzemňovací bod by mal byť čo najbližšie k meniču a dĺžka drôtu by mala byť čo najkratšia. V sieťach TN musia byť splnené tieto požiadavky:

(4.1) Odpor uzemnenia uzla zdroja nemá byť väčší ako 5 Ω .

V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne 15 Ω .

(4.2) Celkový odpor uzemnenia vodičov PEN (vrátane vodičov odchádzajúcich z transformovane a uzemneného bodu) pre sieť s napätím 230 V AC nesmie byť väčší ako 2 Ω .

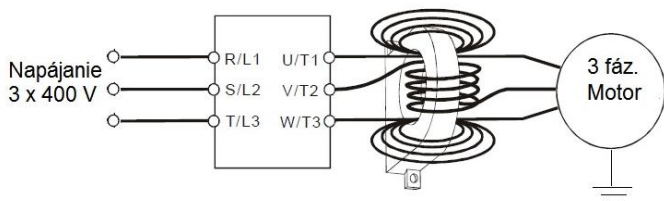
(4.3) Vodič PEN v sieti TN-C alebo vodič PE v sieti TN-S sa musí uzemniť samostatným uzemňovačom alebo pripojením na existujúcu sústavu. Jednotlivé uzemnenia vodičov PEN a PE majú mať odpor uzemnenia najviac 15Ω . Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5Ω .

(5) Splňte požiadavky na zapojenie každého terminálu, správny výber príslušenstva, ako sú potenciometre, voltmeter, napájacie zdroje, káble, svorky, atď.

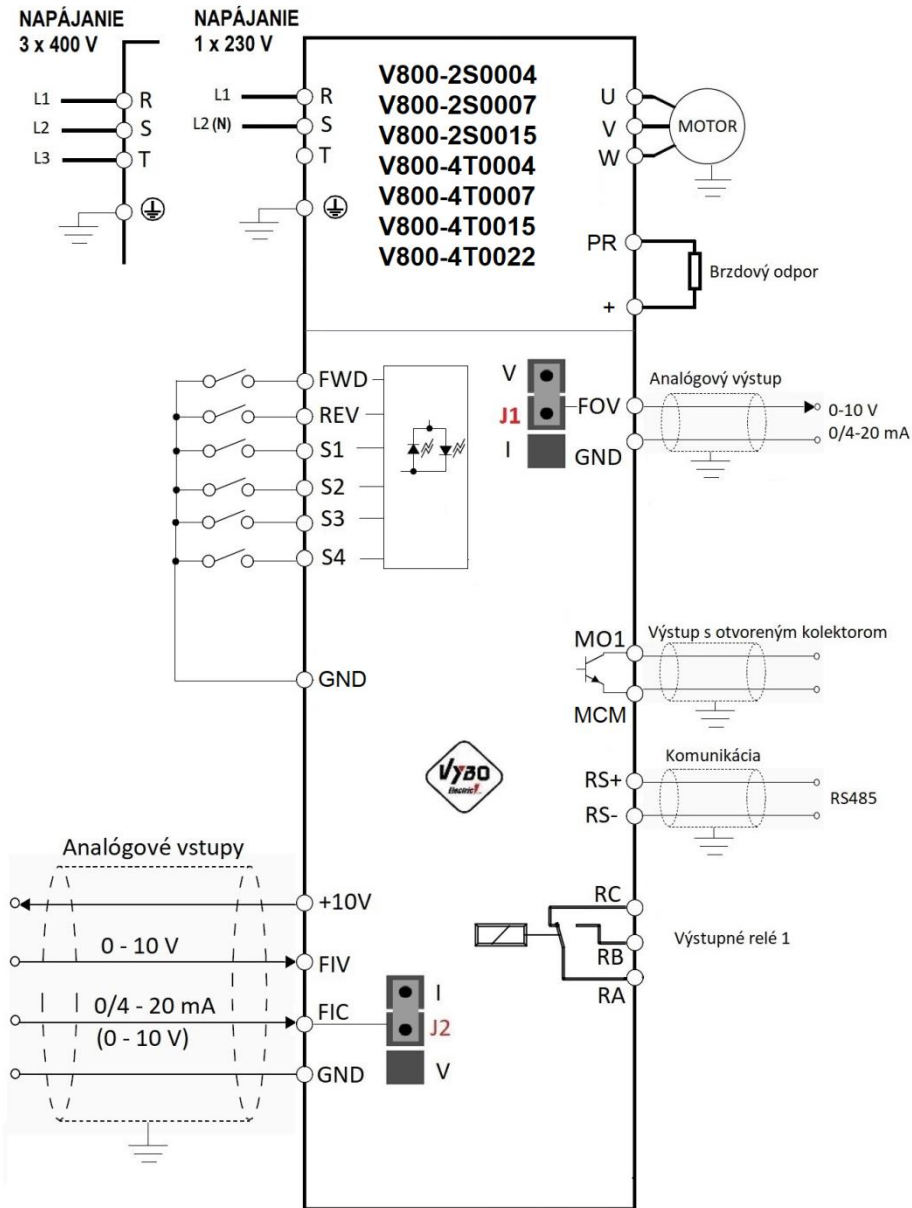
(6) Po dokončení zapojenia a kontrole, či je všetko správne zapojené, napájanie môže byť zapnuté.

(7) Celková dĺžka vedenia by mala byť maximálne 100 m. Najmä pri vzdialenejšom zapojení môže dôjsť k zníženiu funkcie obmedzenia prúdu alebo môže dôjsť k poruche zariadenia alebo prístroja pripojeného na strane výstupu meniča alebo k vplyvom nabíjacieho prúdu kvôli dlhej elektrickej inštalácii. Preto si všimnite celkovú dĺžku vedenia. Pri dimenzovaní výstupných káblov k motoru je odporúčané použitie tienených káblov typu napr. NYCY 3 x prierez, NYCWY 3 x prierez, alebo ÖLFLEX® 4G, pre minimalizáciu rádio frekvenčného rušenia.

Príklad odrušenia použitím feritového krúžku:



2.3.2 Základná schéma zapojenia VECTOR V 800 – 2S a 4T Typ výbavy A



Ovládcia svorkovica pre hore uvedené modely typu výbavy A

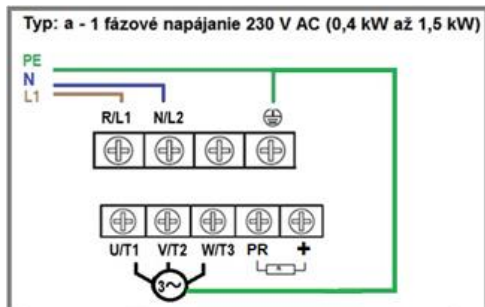
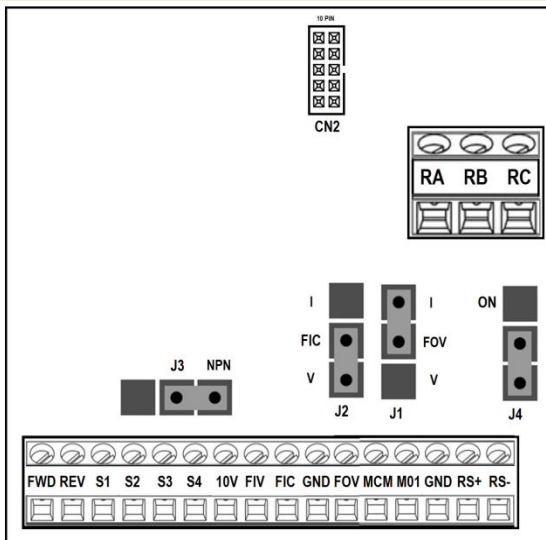
Prepínač J2 určuje či je FIC napätový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup

Prepínač J1 určuje či je FOV napätový alebo prúdový 4-20 mA výstup

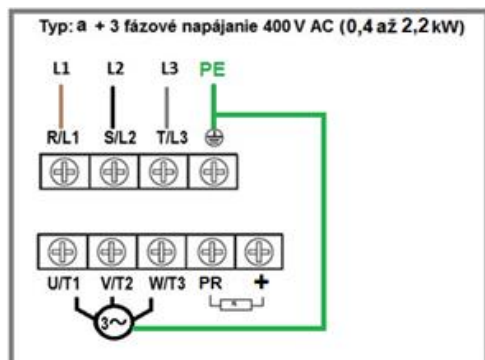
Prepínač J3 určuje či sú digit. vstupy je NPN/PNP

Prepínač J4 určuje odpor linky komunikácie ON/OFF

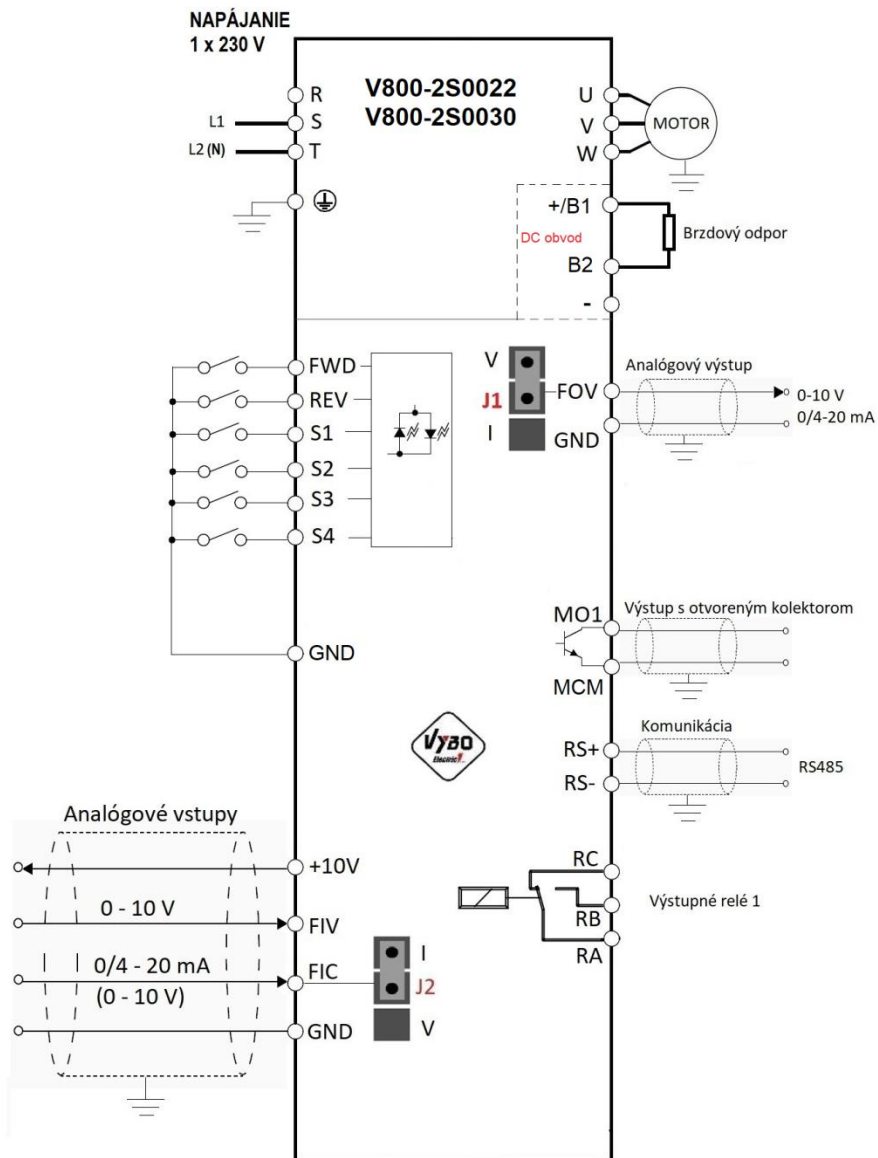
CN2 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla



Praktické zapojenie uvedených modelov



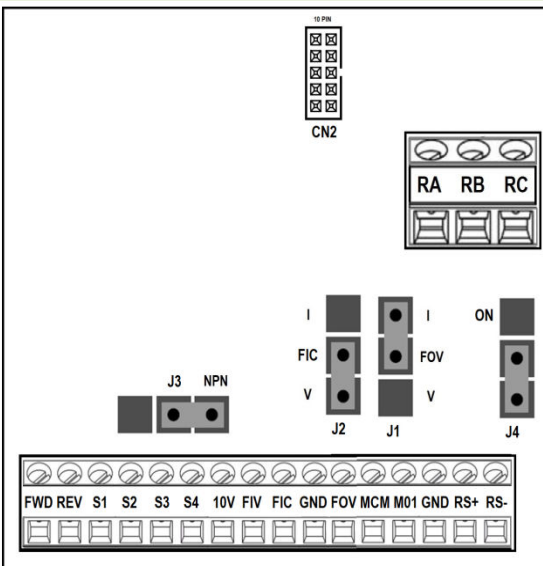
2.3.3. Základná schéma zapojenia VECTOR V 800 – 2S...Typ výbavy B



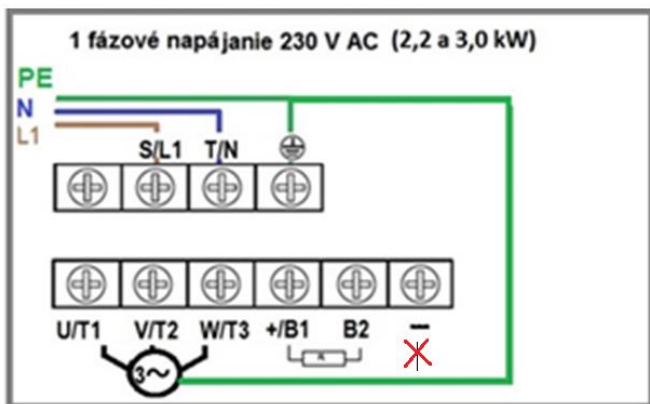
Ovládacia svorkovnica hore uvedených modelov typu výbavy B

- Prepínač J2 určuje či je FIC napätový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup
- Prepínač J1 určuje či je FOV napätový alebo prúdový 4-20 mA výstup
- Prepínač J3 určuje či sú digit. vstupy je NPN/PNP
- Prepínač J4 určuje odpor linky komunikácie ON/OFF

CN2 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla

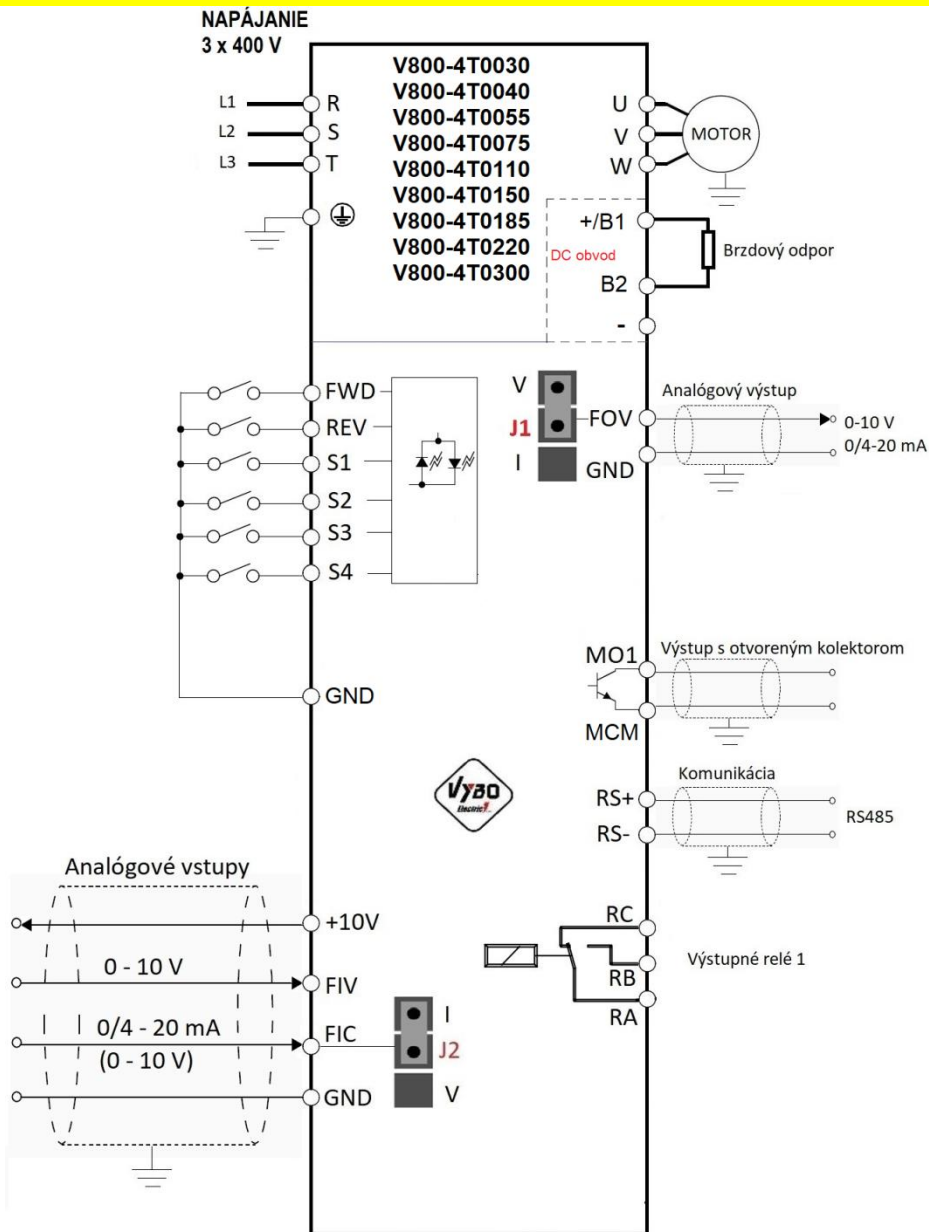


Praktické zapojenie meničov frekvencie V800-2S0022 a V800-2S0030...Typ B



POZOR! Nikdy nepripájajte svorku – DC medziobvodu na uzemnenie!

2.3.4. Základná schéma zapojenia VECTOR V 800 – 4T...Typ výbavy C



Ovládacia svorkovnica hore uvedených modelov typu výbavy C

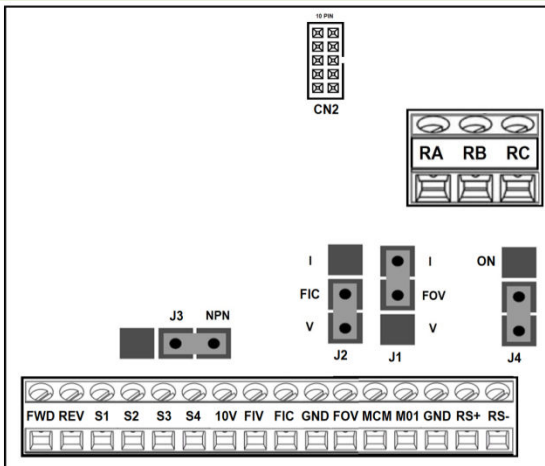
Prepínač J2 určuje či je FIC napätový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup

Prepínač J1 určuje či je FOV napätový alebo prúdový 4-20 mA výstup

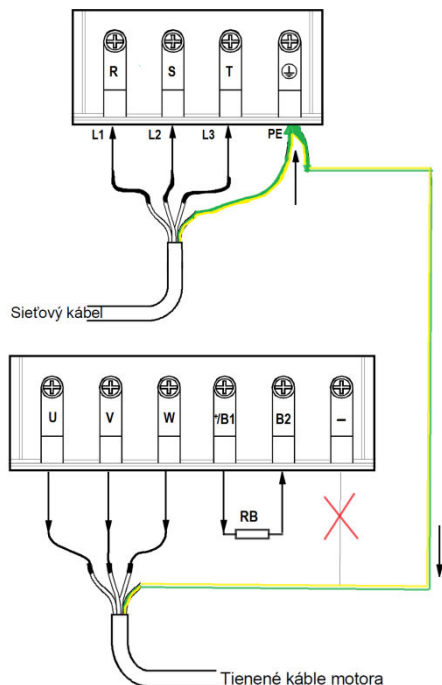
Prepínač J3 je len NPN


Prepínač J4 je len OFF

CN2 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predĺžovacieho kábla



Zapojenie silovej časti V800-4T0030 až 4T0110



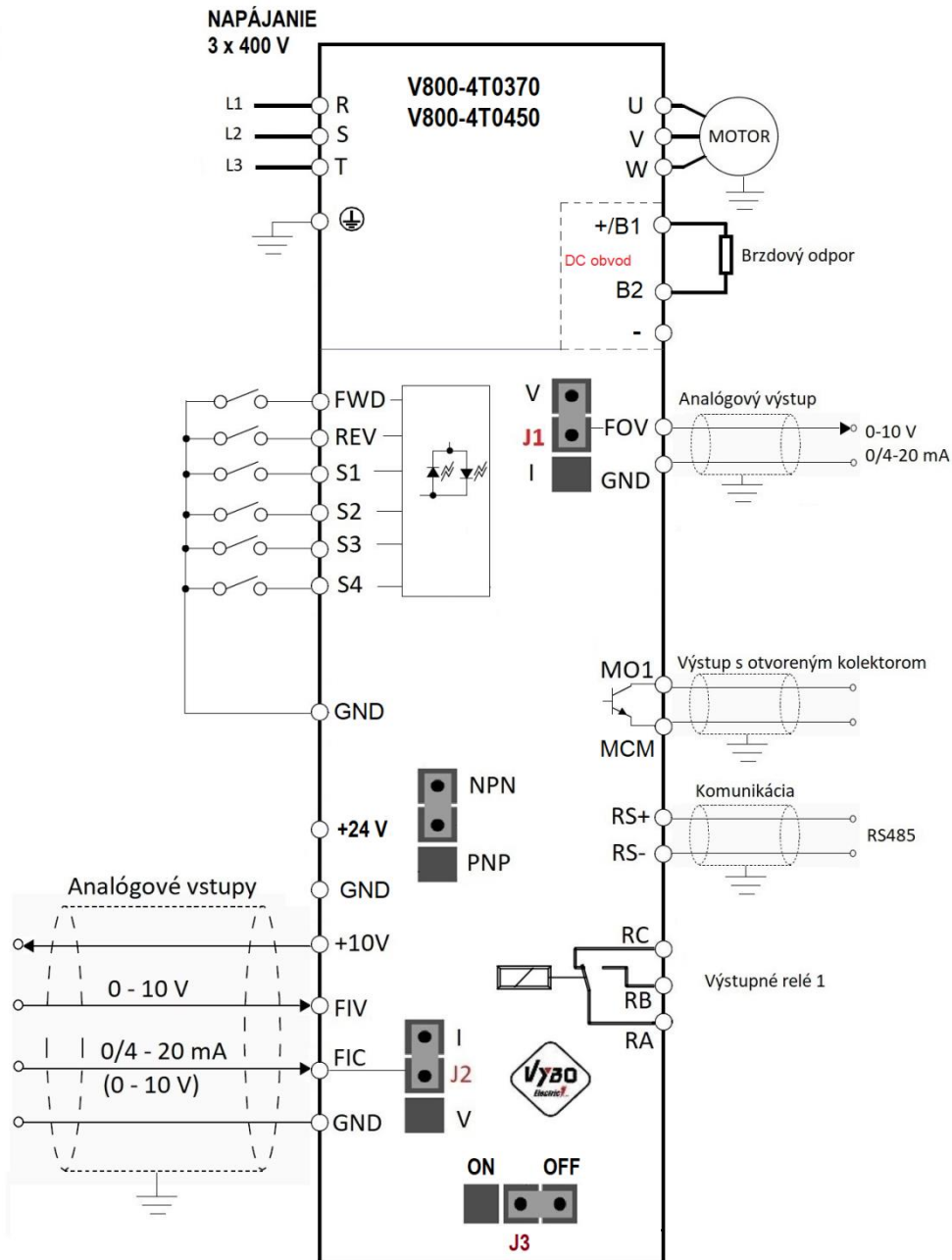
Svorky R/S/T slúžia na pripojenie napájacieho kábla. Svorka  je spoločná aj pre prívod, aj pre napájaný motor.

Svorky U/V/W slúžia na pripojenie elektromotora, sú to výstupné svorky.

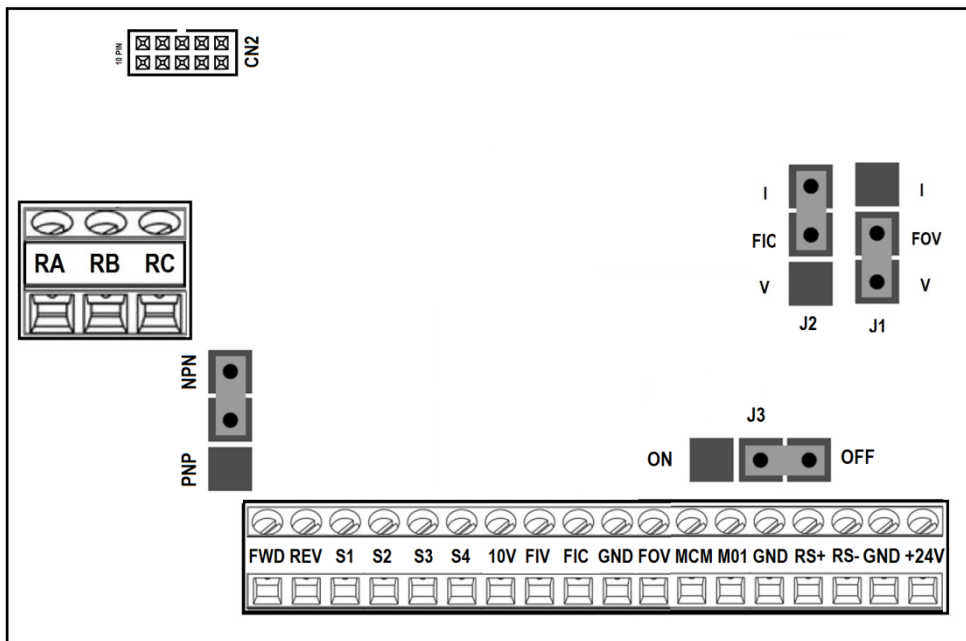
Svorky DC medziobvodu +/B1 a B2 slúžia na pripojenie brzdového odporu (rezistoru).

POZOR! Nikdy nepripájajte svorku – DC medziobvodu na uzemnenie!

2.3.5. Základná schéma zapojenia VECTOR V 800 – 4T....Typ výbavy D



Ovládacia svorkovnica hore uvedených modelov typu výbavy D



Prepínač J2 určuje či je FIC napäťový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup

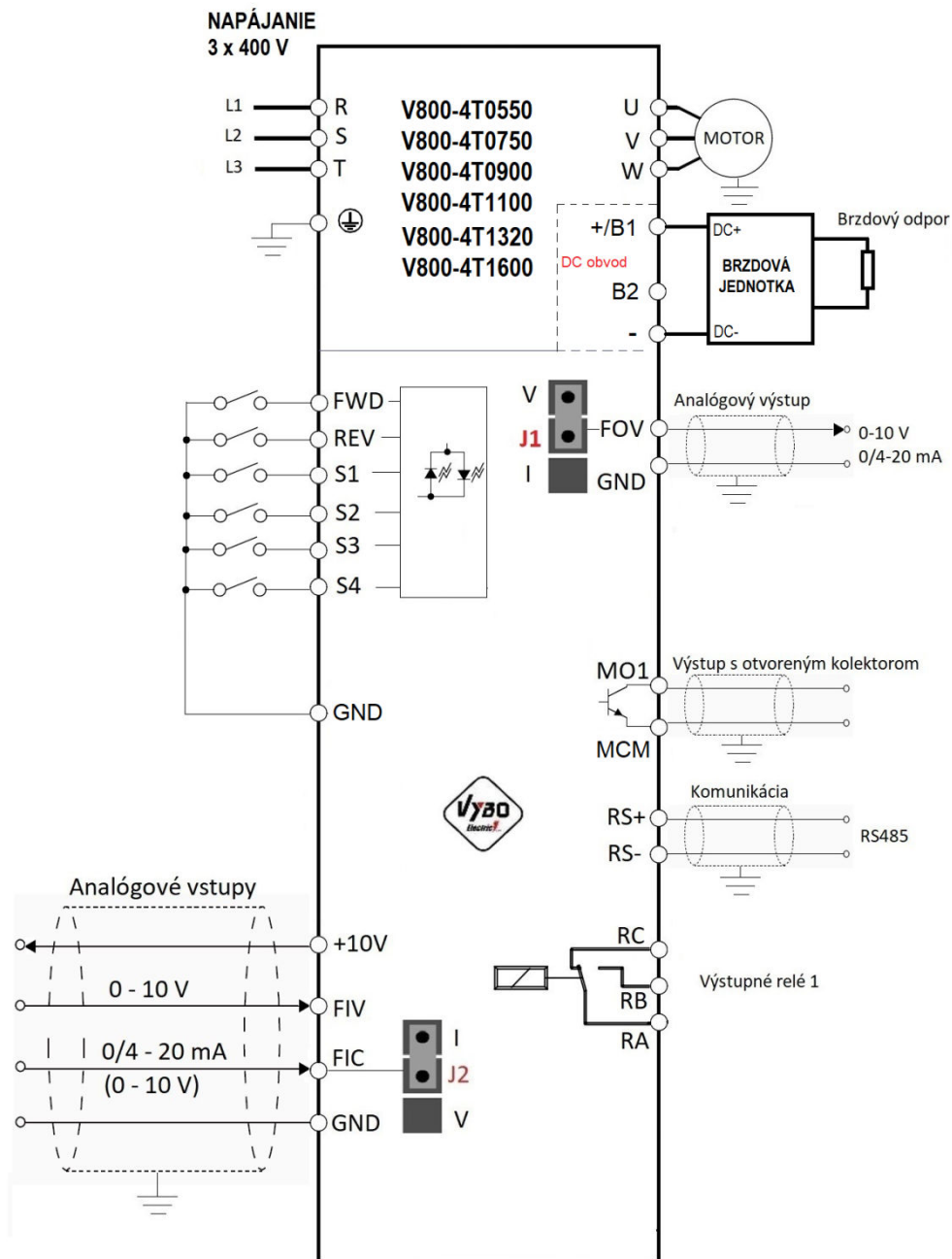
Prepínač J1 určuje či je FOV napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup

Prepínač J4: Určuje či sú digitálne vstupné svorky NPN alebo PNP.

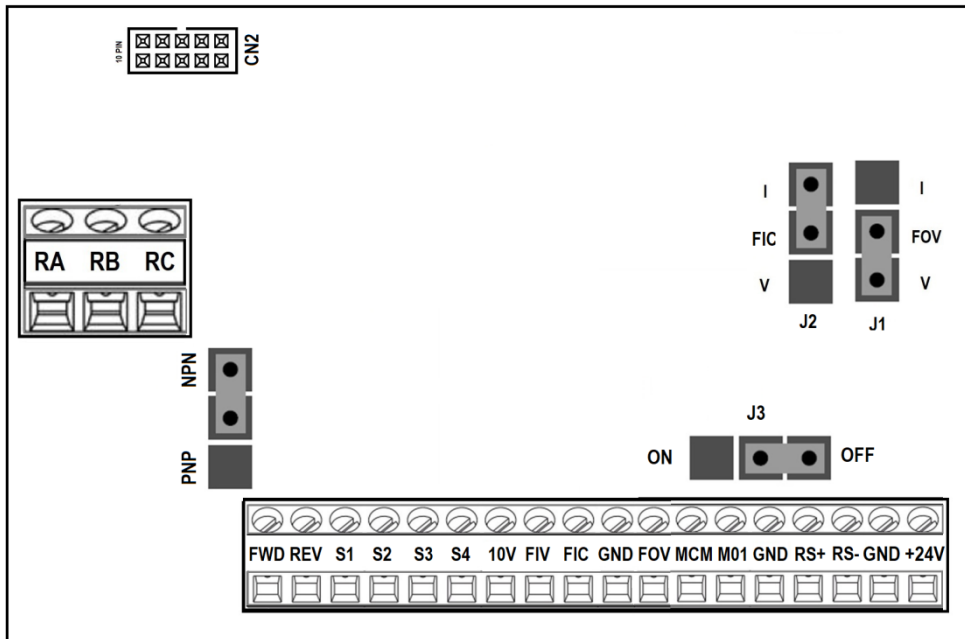
Prepínač J3 určuje hodnotu koncového odporu komunikačnej linky.
Zapnuté ON alebo vypnuté OFF.

CN2 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla ku displeju

2.3.6. Základná schéma zapojenia VECTOR V 800 – 4T....Typ výbavy E



Ovládacia svorkovnica hore uvedených modelov typu výbavy D



Prepínač J2 určuje či je FIC napäťový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup

Prepínač J1 určuje či je FOV napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup


Prepínač J4: Určuje či sú digitálne vstupné svorky NPN alebo PNP.

Prepínač J3 určuje hodnotu koncového odporu komunikačnej linky.
Zapnuté ON alebo vypnuté OFF.

CN2 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla ku displeju

2.3.7 Silové svorkovnice a riadiace svorkovnice V 800 a ich popis

Usporiadanie svoriek silovej svorkovnice V 800 je nasledovné:

Označenie svorky	Popis
R/L1, S/L2, T/L3	Napájacie napätie (vstupné svorky)
U/T1, U/T2, U/T3	Výstupné svorky meniča, pre pripojenie trojfázového elektromotora.
+/B1, -	Výstup DC obvodu. POZOR !!! Tu je možné pripojiť len brzdnú jednotku!
+/B1, B2	Pripojenie brzdného odporu
+, PR	Pripojenie brzdného odporu (Typ výbavy A)
	Uzemnenie (PE)

Popis prepínačov na ovládacom paneli

Názov prepínača	Popis prepínača
J2	FIC analógový vstup : napätie (0 – 10 V) vstupný spínač na V FIC analógový vstup : prúd (0 - 20 mA) vstupný spínač na I
J1	FOC analógový výstup: napätie (0 – 10 V) výstupný spínač na V FOC analógový výstup: prúd (0 - 20 mA) výstupný spínač na I
J3	Prepínač J3 určuje hodnotu koncového odporu komunikačnej linky. Zapnuté ON alebo vypnuté OFF.
J4	Prepínač J4 určuje či sú digitálne vstupné svorky NPN alebo PNP.
CN2	10 PIN port pre pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla ku displeju

Názov svorky	Popis funkcie	Poznámky
FWD	Príkaz CHOD VPRED / STOP	Multifunkčné vstupné svorky S1 - S4, FWD, REV svorky podľa referenčného čísla alebo špecifických nastavení, nastavenie svoriek a GND
REV	Príkaz CHOD VZAD / STOP	
S1	Multifunkčná vstupná svorka	
S2	Multifunkčná vstupná svorka	
S3	Multifunkčná vstupná svorka	
S4	Multifunkčná vstupná svorka	
FOV	Analógový výstupný terminál	0-10 V / 0-20 mA
10V	Zdroj +10 V pre riadenie frekvencie	Potenciometer 10 kΩ
FIV	Vstupný analógový napäťový terminál	0-10 V
FIC	Analógový vstupný prúdový terminál	0 – 20 mA / 0 – 10 V
GND	Nulový potenciál pre digitálne vstupy	
MCM	Nulový potenciál pre OC	
MO1	Multifunkčný výstup	Max. 48 V DC / 50 mA
RS+	RS 485 plus	RS485 komunikačné spojenie
RS-	RS 485 mínus	
+24V	Zdroj napájania +24V	Len modely od 37 kW
RA	Reléové výstupné kontakty (NO)	
RB	Reléové výstupné kontakty (NC)	
RC	Reléové výstupné kontakty RA, RB spoločná svorka	






Kapitola 3: Prevádzka

3.1 Popis jednoriadkového digitálneho panela

3.1.1 Obrázok panela pre modely 0.4 kW až 30 kW





3.1.2 Popis funkcií tlačidiel

Tlačidlo	Názov	Popis
	Tlačidlo program	Vstup alebo návrat z menu prvej úrovne
	ENTER/RESET	Postupné prechádzanie cez menu a potvrdzovanie parametrov, alebo návrat späť.
	Zvýšenie hodnoty	Postupne zvyšujte údaje alebo funkčné kódy.
	Zníženie hodnoty	Postupne znižuje údaje alebo funkčné kódy.
	Otočný gombík/Tlačidlo	Otáčaním gombíka riadite frekvenciu/Stlačením gombíka prepínate zobrazenie na displeji



Krátko „zatlač a pusť“ otočný gombík a na displeji sa budú postupne zobrazovať po každom zatlačení iné veličiny:

- frekvencia chodu v Hz
- nastavená frekvencia Hz
- hodnota aktuálneho DC napätia
- výstupný prúd A
- výstupný výkon
- * Závisí to od nastavenia bitov v P7.03

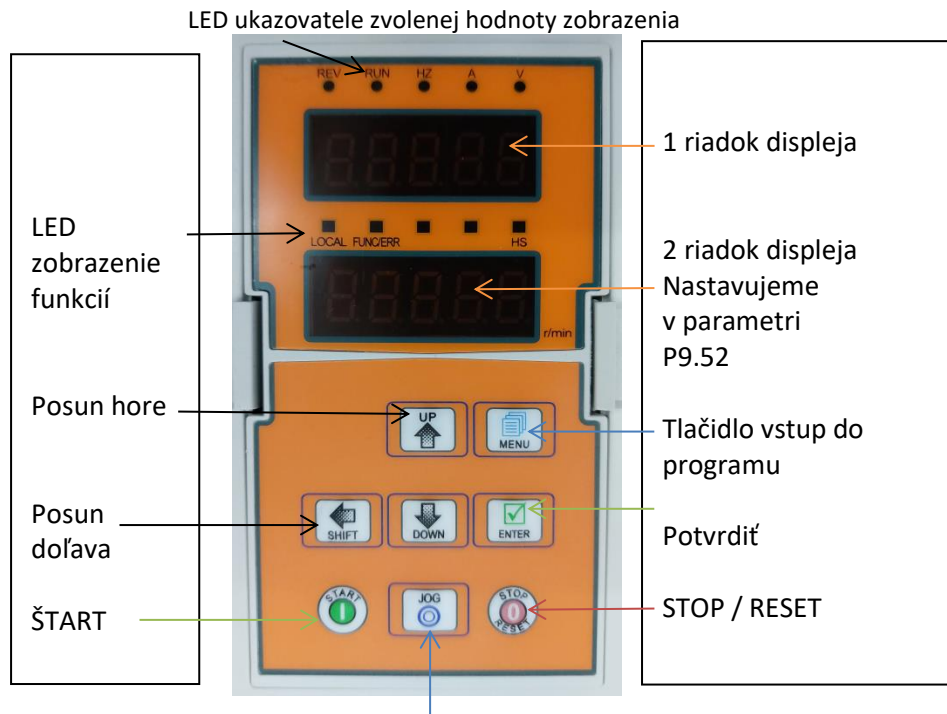
Tlačidlo	Názov	Popis
	Posun vľavo	V režime nastavenia parametrov stlačením tohto tlačidla vyberte bit, ktorý chcete upraviť. V iných režimoch cyklicky zobrazuje parametre posunom vpravo.
	ŠTART/STOP	Štart a Stop meniča v režime ovládania cez klávesnicu.

3.1.3 Popis svetelného indikátora




Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
Hz	Frekvencia
A	Prúd
V	Napätie
FWD/REV	Vypnuté (zhasnuté): dopredu. Zapnuté (rozsvietené): reverzná prevádzka.





3.2 Popis dvojriadkového digitálneho panela

3.2.1 Obrázok panela pre modely 37 kW až 200 kW



Tipovanie (spomalený chod) / Multifunkčné tlačidlo

Tlačidlo	Názov	Popis
	Tlačidlo program	Vstup alebo návrat z menu prvej úrovne
	ENTER/RESET	Postupné prechádzanie cez menu a potvrdzovanie parametrov, alebo návrat späť.
	Zvýšenie hodnoty	Postupne zvyšujte údaje alebo funkčné kódy.
	Zníženie hodnoty	Postupne znižuje údaje alebo funkčné kódy.

	Posun doľava	Zatlačením sa posúvame po displeji doľava Počas prevádzky – prepíname medzi zobrazením rôznych veličín Hz, A, V
	ŠTART	Stlačením tlačidla uvediete menič do chodu
	STOP / RESET	Stlačením tlačidla zastavíte menič, alebo v prípade poruchy vyresetujete chybu
	JOG	Multifunkčné tlačidlo JOG (tipovanie – spomalený chod) Nastaviteľné v P7.01

Príslušenstvo: Ku meniču je možné dokúpiť predlžovací kábel a externý displej. Kábel sa na mieru podľa požiadavky vyrába v dĺžke 2 až 30 m.

Predlžovací kábel a externý displej vhodný k meničom V800 výkonovej rady od 0.4 kW do 30 kW
Typ: DP6E2



Predlžovací kábel a externý displej vhodný k meničom V800 výkonovej rady od 37 kW do 200 kW
Typ: DP6G3



3.3 Prevádzka

3.3.1 Nastavenie parametrov

Trojúrovňové menu:

1. Skupina funkčných kódov (prvé menu);
2. Funkčné kódy (druhé menu);
3. Nastavenie hodnoty kódu funkcie (tretie menu).

Vysvetlenie: Trojúrovňové ovládanie menu, stlačením tlačidla PRG/MENU alebo ENTER sa môžete vrátiť do sekundárneho menu. Rozdiel medzi týmito dvomi spôsobmi je: stlačte ENTER na nastavenie parametrov v ovládacom paneli a potom sa vráťte do sekundárneho menu a automaticky prejdite na ďalší kód funkcie, stlačte PRG/MENU priamo, aby ste sa vrátili do sekundárnej ponuky, neuložili parametre a zostali v aktuálnom funkčnom kóde. Napríklad: zmena kódu funkcie P1.03 z 00.00 Hz zmeníte na 50.00 Hz.

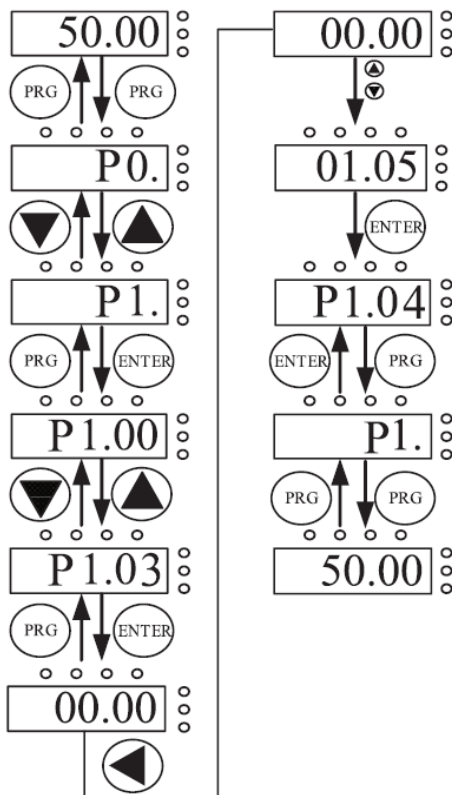


Diagram nastavenia parametra

V trojúrovňovom stave, ak parameter neblíká znamená to, že kód funkcie nemôže byť zmenený, možné dôvody sú:

- 1) Parameter kódu funkcie nemožno meniť. Ako napríklad skutočné parametre testovania, prevádzkové záznamy atď.;
- 2) Parameter kódu funkcie v prevádzkovom stave (ak je RUN) nemôže byť zmenený.

3.3.2 RESET chyby

Po poruche meniča budú na displeji zobrazené príslušné informácie o poruche. Užívateľia môžu stlačiť tlačidlo STOP/RESET na klávesnici alebo funkciou terminálu vykonať resetovanie poruchy, po resetovaní poruchy je menič v pohotovostnom stave. Ak je menič v poruche a používateľ neuskutoční RESET, menič je v systéme stavu ochrany a nemôže ďalej bežať.

3.4 Prvé spustenie

3.4.1 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom V/F (vhodný pre ventilátory, čerpadlá, atď.)

Zjednodušený príklad:

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V800 a správne ste pripojili vhodný elektromotor

- Nastavte parametre V800

P0.00=2

P0.01=0

P0.08= čas rozbehu zvolte podľa záťaže

P0.09= dobu spomalenia zvolte podľa záťaže

P1.10= 0 ak zastavujete malé zotrvačnosti

P6.10= 1 ak zastavujete veľké zotrvačnosti, napr. veľký ventilátor

P2.01= výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.02= menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.03= menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.04= menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.05= menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P4.01= zvýšenie krútiaceho momentu (použite pri ťažšom rozbehu

(najlepšie 0.0 = automatické)

3.4.2 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom SFVC (vhodný pre drviče, dopravníky, atď.)

Pri procese riadenia vektorovým spôsobom SFVC je nutné menič naladiť na poháňaný elektromotor!

Zjednodušený príklad:

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V800 a správne ste pripojili vhodný elektromotor

- Nastavte parametre V800 nasledovne

P0.00=1

P0.01=1

P0.08= čas rozbehu zvolte podľa záťaže

P0.09= dobu spomalenia zvolte podľa záťaže

P2.01= výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.02= menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.03= menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.04= menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P2.05= menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku

Potom nastavte automatické ladenie (ak máte pohon rozspojkovaný – bez záťaže), zadajte dynamické ladenie P2.37=2 a stlačte START. Na displeji sa rozsvieti „Study“ a pohon sa rozbehne. Po skončení procesu ladenia (autotuning) sa na displeji objaví nastavená frekvencia, napr.: 50.00

Ak už máte pohon zospojkovaný (pripojený na záťaž), smer otáčania rotora elektromotora máte správne nastavený, ale z určitých dôvodov je bezpečnejšie pohon neroztočiť, zadajte statické ladenie

P2.37=1 a stlačte START. Na displeji sa rozsvieti „Study“, ale pohon sa nerozbehne.

Hriadeľ elektromotora sa bude len mierne „šklbať“ a z motora sa môže ozývať prerušované „bzučanie“ (je to prirodzený efekt ladenia). Po skončení procesu ladenia (autotuning) sa na displeji objaví nastavená frekvencia, napr.: 50.00

3.5 Prevádzka meniča


3.5.1 Inicializácia pri zapnutí

Pri zapnutí meniča sa systém najskôr inicializuje, LED displej zobrazí "2000". Po dokončení inicializácie je menič v pohotovostnom režime.

3.5.2 Pohotovostný stav meniča

V stave zastavenia alebo chodu meniča sa môžu zobrazovať rôzne parametre stavu. Podľa kódu funkcie P7.03 (prevádzkové parametre), P7.05 (stop parameter), rôzne definície sa môžu týkať funkčných kódov P7.03 a P7.05.

3.5.3 Chod meniča

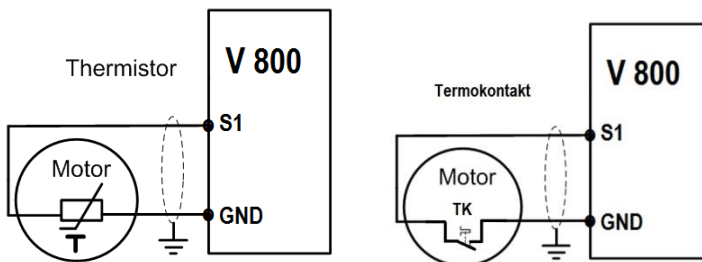
V prevádzkovom stave sa dá zvoliť, či sa má celkovo šestnásť prevádzkových parametrov zobrazovať: prevádzková frekvencia, nastavená frekvencia, napätie zbernice, výstupné napätie, výstupný prúd, prevádzková rýchlosť, výstupný výkon, výstupný krútiaci moment, nastavenie PID, analógový vstup PID FIV napätie, analógové vstupné napätie FIC, počet segmentov s viacerými otáčkami, požadovaná hodnota krútiaceho momentu; či sa má zobraziť kód funkcie, sa rozhodne voľbou bitu P7.03 a P7.04, stlačením tlačidla prepnete poradie zobrazenia vybraných parametrov, stlačením tlačidla  doľava, aby ste mohli prepnúť zobrazenie vybraných parametrov.

3.5.4 Poruchové hlásenia

Séria meničov V 800 ponúka rôzne informácie o poruchách. Prečítajte si prosím kapitolu 5. o chybách meniča rady V 800 a ich odstránení.

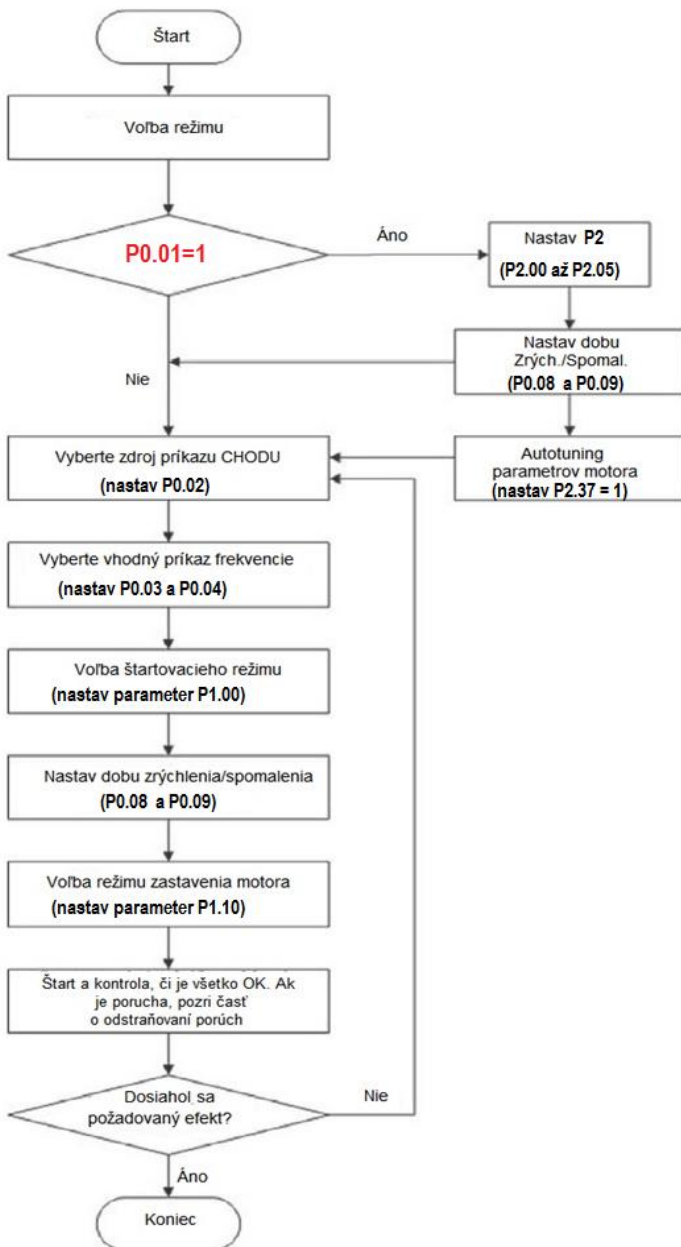
3.5.5 Nastavenie PTC a TK tepelnej ochrany motora

Zapojte PTC termistora a TK elektromotora podľa obrázku:



Napríklad nastavenie parametrov je nasledovné: **P5.02 = 33**

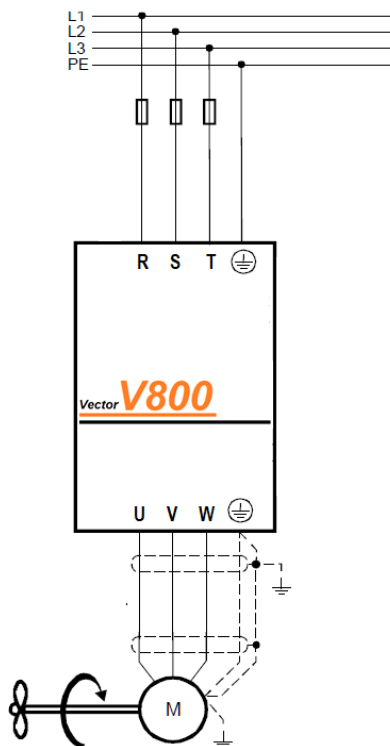
3.6 Rýchle uvedenie do prevádzky



Príklad 1: prvé spustenie vo V/F režime riadenia

P0.00= 2
P0.01= 0
P0.08= 120 sek.
P0.09= 120 sek.
P1.10= 1
P2.01= 7,5 kW
P2.02= 400 V
P2.03= 13,5 A
P2.04= 50 Hz
P2.05= 2930 ot./min
P4.01= 5,0 %
P9.00= 1
P9.01= 10
P9.03= 50
P9.12= 11
P9.13= 1

ŠTART

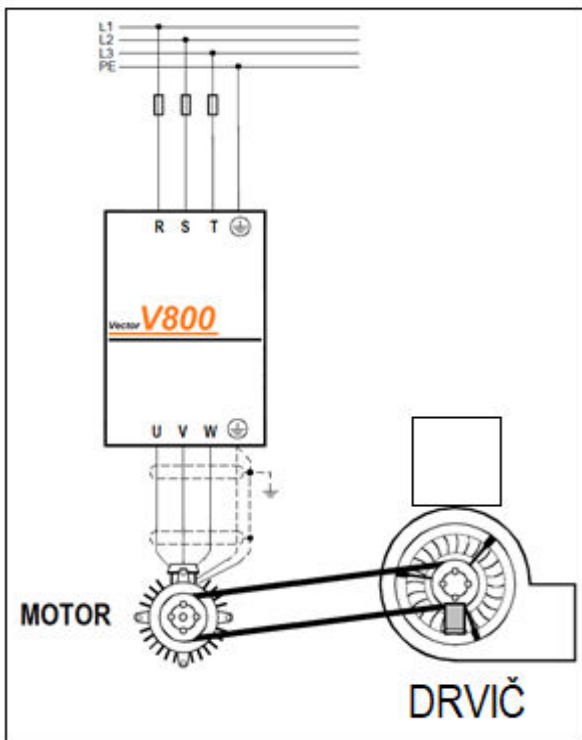


Príklad 2: prvé spustenie v režime riadenia SFVC

P0.00=1
P0.01=1
P0.08=30 sek.
P0.09=30 sek.
P2.01=7,5 kW
P2.02=400 V
P2.03=14,2 A
P2.04=50 Hz
P2.05=2910 ot./min
P9.00= 1
P9.01= 1.0
P9.03= 30
P9.12= 11
P9.13= 1

P2.37=1 (autotuning)

ŠTART



Kapitola 4 A: Zoznam parametrov funkcií - skrátенý

Ak je parameter PP.00 nastavený na nenulové číslo, ochrana parametrov je povolená. Ak chcete vstúpiť do ponuky, musíte zadať správne používateľské heslo. Ak chcete zrušiť funkciu ochrany heslom, zadajte heslo a nastavte PP.00 na hodnotu 0.

Menu parametrov, ktoré užívateľ prispôsobí, nie sú chránené heslom. Skupina P je základnými parametrami funkcií, skupina D je pre monitorovanie funkčných parametrov.

Význam symbolov v tabuľke kódov funkcií je nasledovný:

„☆“ Parameter môže byť zmenený, keď je menič v zastavenom alebo bežiacom stave.

„★“ Parameter nemožno zmeniť, keď je menič v bežiacom stave.

„●“ Parameter je skutočne nameraná hodnota a nedá sa zmeniť.

„*“ Tento parameter je továrenský parameter a môže ho nastaviť iba výrobca.

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Továrenské nastavenie	Vlastnosť
Skupina P0: Základné parametre				
P0.00	G/P typ*	1: G typ (konštantné zaťaženie krútiaceho momentu CT) 2: P typ (premenlivé krútiace momenty – kvadratické, napr. ventilátor, kompresor čerpadlo, atď.)	*Podľa modelu	★
P0.01	Voľba režimu riadenia	0: Riadenie napätia / frekvencie (V/F) 1: Vektorové riadenie bez spätnej väzby (SFVC)	0	★

P0.02	Voľba príkazového kanálu	0: Riadenie cez prevádzkový panel 1: Riadenie cez vstupné svorky 2: Riadenie cez komunikáciu	0	☆
P0.03	Zdroj frekvencie	.X (zdroj frekvencie) 0: Hlavný zdroj frekvencie 1: X a Y operácie (prevádzkový režim určený desiatkami) 2: Prepínanie medzi X a Y 3: Prepínanie medzi X a "X a Y" 4: Prepínanie medzi Y a "X a Y" X. (X a Y operácia) 0: X+Y 1: X-Y 2: Maximum X a Y 3: Minimum X a Y	00	☆
P0.04	Voľba hlavného zdroja frekvencie X	0: Digitálne nastavenie (P0.10 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN) 1: Digitálne nastavenie (P0.10 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN) 2: FIV 3: FIC 4: Otočným gombíkom na panely 5: Impulzné nastavenie (S3) OPCIA 6: Krokové rýchlosti 7: Jednoduché PLC 8: PID 9: Komunikačné rozhranie	0	★
P0.05	Voľba pomocného zdroja frekvencie Y	Rovnako ako P0.04 (výber hlavného zdroja frekvencií X) 0 až 9	0	★
P0.06	Voľba rozsahu pomocného zdroja frekvencie. Y	0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu 1: Vzhľadom na max. frekvenciu zdroja X	0	☆
P0.07	Rozšírenie pomocného zdroja frekvencie Y	0 % ~ 150 %	100%	☆

P0.08	Doba zrýchlenia 1	0.00s – 65000 s	Podľa modelu	☆
P0.09	Doba spomalenia 1	0.00s – 65000 s	Podľa modelu	☆
P0.10	Prednastavená frekvencia	0.00 - maximálna frekvencia (P0.12)	50.00Hz	☆
P0.11	Smer otáčania	0: Rovnaký smer 1: Opačný smer	0	☆
P0.12	Maximálna frekvencia	50.00 Hz až 3200.00 Hz	50.00Hz	★
P0.13	Horná hranica zdroja frekvencie	0: P0.12 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie 5: Nastavenie cez komunikačný vstup	0	★
P0.14	Horná hranica frekvencie	Spodná hranica frekvencie P0.16 – maximálna frekvencia P0.12	50.00Hz	☆
P0.15	Horná hranica frekvencie - posunutie	0.00 Hz- maximálna frekvencia P0.12	0.00Hz	☆
P0.16	Spodná hranica frekvencie	0.00 Hz - Horná hranica frekvencie P0.14	0.00Hz	☆
P0.17	Nosná frekvencia	1 kHz-16.0 kHz	Podľa modelu	☆
P0.18	Vplyv teploty na nosnú frekvenciu	0: Nie 1: Áno	1	☆
P0.19	Prírastok času pre zrýchlenie/spomalenie	0: 1 s 1: 0.1 s 2: 0.01 s	1	★
P0.20	Rezerva			
P0.21	Frekvenčný posun pomocného zdroja frekvencie pre prevádzku X a Y	0.00 Hz – maximálna frekvencia P0.12	0.00Hz	☆

P0.22	Odkaz na frekvenciu	1: 0.1 Hz 2: 0.01 Hz	2	★
P0.23	Trvalé digitálne nastavenie frekvencie pri zapnutí	0: Nezapamätané 1: Zapamätané	0	☆
P0.24	Základná frekvencia pri zrýchlení / spomalení	0: Maximálna frekvencia (P0.12) 1: Nastavená frekvencia 2:100Hz	0	★
P0.25	Základná frekvencia zmenená cez UP/DOWN počas behu	0: Frekvencia behu 1: Nastavená frekvencia	0	★
P0.26	Väzba príkazu k zdroju frekvencie	..X: Väzba príkazu ovládacieho panela k zdroju frekvencie 0: Bez väzby 1: Digitálne nastavenie zdroja frekvencie 2: FIV 3: FIC 4: Rezervované 5: Impulzné nastavenie (S3) OPCIA 6: Krokové rýchlosti 7: PLC 8: PID 9: Komunikačné rozhranie .X.: Väzba príkazu terminálu k zdroju frekvencie (0-9, rovnaké ako jednotky) X..: Väzba príkazu komunikačného rozhrania k zdroju frekvencie (0-9, rovnaké ako jednotky)	000	☆
P0.27	Typ rozširujúcej komunikačnej karty	0: MODBUS komunikačná karta	0	☆
P0.28	Rezerva			
Skupina P1: Riadenie Štart/Stop				

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Továrenské nastavené	Vlastnosť
P1.00	Režim štartu	0: Priamy štart 1: Opätovné spustenie sledovania otáčok 2: Predbudený motor(asynchrónny motor)	0	☆
P1.01	Režim sledovania otáčok	0: Z frekvencie zastavenia 1: Z nulovej rýchlosti 2: Z maximálnej frekvencie	0	★
P1.02	Rýchlosť sledovania otáčok	1-100	20	☆
P1.03	Štartovacia frekvencia	0.00Hz -10.00Hz	0.00 Hz	☆
P1.04	Doba podržania štartovacej frekvencie	0.0s -100.0s	0.0s	★
P1.05	Štartovací brzdný prúd DC /Prúd predbudenia	0% - 100%	0%	★
P1.06	Štartovacia brzdná doba DC /Doba predbudenia	0.0s ~ 100.0s	0.0s	★
P1.07	Režim zrýchlenia / spomalenia	0: Lineárne zrýchl./spomalenie 1: S-krivka zrýchl./spomalenia A 2: S-krivka zrýchl./spomalenia B	0	★
P1.08	Časový podiel štartovacej fázy S-krivky	0.0% ~ (100.0%-P1.09)	30.0%	★
P1.09	Časový podiel koncovej fázy S-krivky	0.0% ~ (100.0%-P1.08)	30.0%	★
P1.10	STOP režim	0: Spomalenie do zastavenia po krivke 1: Voľnobežné spomalenie	0	☆
P1.11	Počiatočná frekvencia zastavenia DC brzdienia	0.00 Hz – Maximálna frekvencia	0.00Hz	☆
P1.12	Čakacia doba zastavenia DC brzdienia	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆

P1.13	Brzdny prúd DC pri zastavení	0% ~ 100%	0%	☆
P1.14	DC doba brzdenia	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
P1.15	Miera brzdenia	0 – 100 %	100 %	☆
Skupina P2: Parametre motora				
P2.00	Výber typu motora	0: Bežný asynchrónny motor 1: Asynchrónny motor s premenlivou frekvenciou	0	★
P2.01	Menovitý výkon motora	0.1 kW ~ 500.0 kW	Podľa modelu	★
P2.02	Menovité napätie motora	1 V až 2000 V	Podľa modelu	★
P2.03	Menovitý prúd motora	0.01 A až 655.35 A	Podľa modelu	★
P2.04	Menovitá frekvencia motora	0.01 Hz – 3200 Hz	Podľa modelu	★
P2.05	Menovitá rýchlosť	1 ot./min ~ 65535 ot./min	Podľa modelu	★
P2.06	Odpor statora (asynchrónny motor)	0.001 Ω-65.535 Ω	Podľa modelu	★
P2.07	Odpor rotora (asynchrónny motor)	0.001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu	★
P2.08	Zvodová indukcia (asynchrónny motor)	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu	★
P2.09	Vzájomná indukcia (asynchrónny motor)	0.1 mH ~ 6553.5 mH	Podľa modelu	★

P2.10	Prúd motora bez záťaže (asynchrónny motor)	0.01 A - P2.03	Podľa modelu	★
P2.11-P2.36 Rezervované				
P2.37	Voľba automatického ladenia	0: Automatické ladenie zakázané 1: Asynchrónny motor - statické automatické ladenie 2: Asynchrónny motor - kompletne automatické ladenie (dynamické param.)	0	★
Skupina P3: Parametre riadenia vektora				
P3.00	Lineárna konštanta 1	1-100	30	☆
P3.01	Integračná konštanta 1	0.01 s ~ 10.00s	0.50s	☆
P3.02	Frekvencia prepínania 1	0.00-P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	Lineárna konštanta 2	1-100	20	☆
P3.04	Integračná konštanta 2	0.01 s ~ 10.00s	1.00s	☆
P3.05	Frekvencia prepínania 2	P3.02 – maximálna výstupná frekvencia	10.00Hz	☆
P3.06	Zisk riadenia vektorového sklzu	0% ~ 200%	100%	☆
P3.07	Časová konštanta filtra rýchlosti slučky	0.000s-0.100s	0.000s	☆
P3.08	Zisk prebudenia	0-200	64	☆

P3.09	Zdroj horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti	0: P3.10 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie 5: Nastavenie cez RS 485 6: MIN(FIV,FIC) 7: MAX(FIV,FIC)	0	☆
P3.10	Digitálne nastavenie hornej hranice krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti	0.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
P3.11	Rezerva			
P3.12	Rezerva			
P3.13	Úprava lineárnej konštanty budenia	0-60000	2000	☆
P3.14	Úprava lineárnej konštanty budenia	0-60000	1300	☆
P3.15	Úprava lineárnej konštanty krútiaceho momentu	0-60000	2000	☆
P3.16	Úprava integračnej konštanty krútiaceho momentu	0-60000	1300	☆
P3.17	Rýchlosť integračnej slučky	0: Zakázané 1: Povolené	0	☆
P3.18 Rezervované				
P3.19 Rezervované				
P3.20 Rezervované				
P3.21 Rezervované				
P3.22 Rezervované				

Skupina P4: Riadiace parametre V/F				
P4.00	Nastavenie krivky V/F	0: Lineárna krivka V/F 1 : Viacbodová krivka V/F 2: Štvorcová krivka V/F 3: 1.2-násobná krivka V/F 4: 1.4-násobná krivka V/F 6: 1.6-násobná krivka V/F 8: 1.8-násobná krivka V/F 9: Rezervované 10: V/F úplné oddelenie 11: V/F polovičné oddelenie	0	★
P4.01	Zvýšenie krútiaceho momentu	0.0%: (Automatické zvýšenie) 0.1% ~ 30.0%	Podľa modelu	☆
P4.02	Obmedzenie krútiaceho momentu	0.00 Hz – maximálna výstupná frekvencia	50.00 Hz	★
P4.03	Viacbodová V/F krivka frekvencie 1	0.00 Hz - P4.05	0.00 Hz	★
P4.04	Viacbodová V/F krivka napätia 1	0.0% ~ 100.0%	0.0 %	★
P4.05	Viacbodová V/F krivka frekvencie 2 (F2)	P4.03 ~ P4.07	0.00 Hz	★
P4.06	Viacbodová V/F krivka napätia 2 (V2)	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
P4.07	Viacbodová V/F krivka frekvencie 3 (F3)	P4.05 - menovitá frekvencia motora (P2.04)	0.00Hz	★
P4.08	Viacbodová V/F krivka napätia 3 (V3)	0.0% ~ 100.0%	0.0%	★
P4.09	Konštanta kompenzácie sklonu V/F	0.0% ~ 200.0%	0.0%	☆

P4.10	V/F prebudenie	0-200	64	☆
P4.11	V/F potlačenie oscilácie	0-100	Podľa modelu	☆
P4.13	Napätový zdroj pre V/F separáciu	0: Digitálne nastavenie (P4.14) 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (S3) OPCIA 5: Kroková rýchlosť 6: Jednoduché PLC 7: PID 8: Komunikačné rozhranie, 100% zodpovedá menovitému napätiu motora (P2.02)	0	☆
P4.14	Digitálne napätové nastavenie pre V/F separáciu	0V - menovité napätie motora	0V	☆
P4.15	Doba nárastu napätia pri V/F separácii	0.0s-1000.0s, udáva čas potrebný na zvýšenie výstupného napätia z 0 V na menovité napätie motora	0.0s	☆
P4.16	Doba poklesu napätia pri V/F separácii	0.0s-1000.0s, udáva čas potrebný na to, aby výstupné napätie kleslo z menovitého napätia motora na 0 V	0.0s	☆

Skupina P5: Vstupné terminály

P5.00	Voľba funkcie FWD	0: Bez funkcie 1: CHOD vpred (FWD) 2: Reverzný CHOD (REV) 3: Trojvodičové riadenie 4: CHOD vpred JOG (FJOG) 5: Reverzný CHOD (RJOG) 6: Svorka UP 7: Svorka DOWN 8: Pozvoľné zastavenie 9: Reset chyby (RESET) 10: Pozastavenie počas CHODU (Pauza) 11: Normálne otvorený (NO) vstup externej chyby 12: Pevná rýchlosť 1 13: Pevná rýchlosť 2 14: Pevná rýchlosť 3 15: Pevná rýchlosť 4 16: Svorka 1 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia 17: Svorka 2 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia 18: Prepínanie zdroja frekvencií 19: Nulovanie cez UP a DOWN (terminál, ovládací panel) 20: Svorka na prepínanie zdroja prík. 21 : Zrýchlenie/spomalenie zak. 22: Pozastavenie PID 23: Obnovenie stavu PLC 24: Swing pauza 25: Vstup počítadla 26: Nulovanie počítadla 27: Vstup dĺžky 28: Nulovanie dĺžky 29: Regulácia krútiaceho momentu zakázaná 30: Impulzný vstup (len pre S3) 31: Rezervované	1	★
P5.01	Voľba funkcie REV	32: Okamžité DC brzdenie	4	★
P5.02	Voľba funkcie S1	33: Normálne zopnuté (NC) vstup externej chyby (cez S1 vhodné pre PTC)	9	★
P5.03	Voľba funkcie S2		12	*

P5.04	Voľba funkcie S3		13	★
P5.05	Voľba funkcie S4	34: Zmena frekvencie je zakáz. 35: Reverzný smer PID 36: Svorka pre externý STOP terminál 1 37: Svorka na prepínanie zdroja príkazu 2 38: Pozastavenie integrovania PID 39: Prepínanie medzi hlavným zdrojom frekvencie X a prednastavenou frekvenciou 40: Prepínanie medzi pomoc. zdrojom frekvencie Y a prednastavenou frekvenciou 41: Terminál výberu motora 1 42: Terminál výberu motora 2 43: Prepínanie parametrov PID 44: Rezervované 45: Rezervované 46: Prepínanie - riadenie rýchlosti / riadenie krútiaceho momentu 47: Núdzový stop 48: Svorka pre externý STOP terminál 2 49: DC brzdenie s oneskorením 50: Nulovanie aktuálneho času prevádzky 51-59: Rezervované	0	★
P5.10	Doba filtrovania	0.000s ~ 1.000s	0.010 s	☆
P5.11	Režim príkazov cez svorkovnicu	0: Dvojvodičový režim 1 1: Dvojvodičový režim 2 2: Trojvodičový režim 1 3: Trojvodičový režim 2	0	★
P5.12	Zmena hodnoty svorkami UP / DOWN	0.001 Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P5.13	FI krivka 1 min. vstup	0.00V-P5.15	0.00V	☆

P5.14	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 1 min. vstup	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
P5.15	FI krivka 1 max. vstup	P5.13-+10.00V	10.00V	☆
P5.16	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 1 max. vstup	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
P5.17	Filtračný čas FI krivky 1	0.00s ~ 10.00 s	0.10s	☆
P5.18	FI krivka 2 minimálny vstup	0.00V-P5.20	0.00V	☆
P5.19	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 2 min. vstup	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
P5.20	FI krivka 2 maximálny vstup	P5.18-+10.00V	10.00V	☆
P5.21	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 2 max. vstup	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
P5.22	Filtračný čas FI krivky 2	0.00s ~ 10.00 s	0.10s	☆
P5.23	FI krivka 3 minimálny vstup	-10.00V ~ P5.25	-10.00V	☆
P5.24	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 3 min. vstup	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	☆
P5.25	FI krivka 3 maximálny vstup	P5.23-+10.00V	10.00V	☆
P5.26	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 3 min. vstup	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
P5.27	FI krivka 3 filtračný čas	0.00S-10.00s	0.10s	☆

P5.28	IMPULS minimálny vstup	0.00kHz ~ P5.30	0.00kHz	☆
P5.29	Zodpovedajúce nastavenie minimálneho vstupného impulzu	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
P5.30	IMPULS maximálny vstup	P5.28-100.00kHz	50.00kHz	☆
P5.31	Zodpovedajúce nastavenie maximálneho vstupného impulzu	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
P5.32	Filtračný čas impulznej krivky	0.00S-10.00s	0.10s	☆
P5.33	Voľba FI krivky	Jednotky: Voľba FIV krivky 1: Krivka 1 (2-bodová, pozri P5.13-P5.16) 2: Krivka 2 (2-bodová, pozri P5.18-P5.21) 3: Krivka 3 (2-bodová, pozri P5.23-P5.26) 4: Krivka 4 (4-bodová, pozri C6.00 ~ C6.07) 5: Krivka 5 (4-bodová, pozri C6.08 ~ C6.15) Desiatky: Voľba FIC krivky (1-5, rovnako ako FIV) Stovky: Rezervované	321	☆
P5.34	Nastavenie FI na menšiu hodnotu ako je min. vstup	Jednotky: Nastavenie FIV na menšiu hodnotu ako je min. vstup 0: Minimálna hodnota 1: 0.0 % Desiatky: Nastavenie FIC na menšiu hodnotu ako je min. vstup 0: Minimálna hodnota 1: 0.0 % Stovky: Rezervované	000	☆
P5.35	FWD doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
P5.36	REV doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★

P5.37	S1 doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
P5.38	Voľba povoleného S režimu 1	Jednotky: FWD povolený režim 0: Vysoká úroveň povolená 1: Nízka úroveň povolená Desiatky: REV Stovky: S1 Tisícky: S2 Desaťtisíce: S3	00000	★
P5.39	Voľba povoleného S režimu 2	Jednotky : S4 0: Vysoká úroveň povolená 1: Nízka úroveň povolená	00000	★
Skupina P6: Výstupné terminály				
P6.00	M01 výstupný režim	1: Spínací/rozpínací výstupný signál	1	☆

P6.01	Funkcie M01 (0 – 40)	0: Žiadny výstup 1: Menič v chode 2: Chyba výstupu(stop) 3: Zisťovanie úrovne frekvencie FDT1 4: Frekvencia dosiahnutá 5: Chod s nulovou rýchlosťou 6: Predbežné varovanie pred preťažením motora 7: Predbežné varovanie pred preťažením meniča 8: Dosiahnutá nastavená hodnota počítadla 9: Dosiahnutá požadovaná hodnota počítadla 10: Dĺžka dosiahnutá 11: Ukončený celý cyklus PLC 12: Dosiahol sa kumulovaný čas prevádzky 13: Obmedzenie frekvencie 14: Obmedzený krútiaci moment 15: Menič pripravený na CHOD 16: FIV>FIC 17: Dosiahla sa horná hranica frekvencie 18: Dosiahla sa dolná hranica frekvencie 19: Stav pod napätím 20: Komunikačné nastavenie 21: Rezervované 22: Rezervované 23: Chod s nulovou rýchlosťou 24: Dosiahol sa celkový čas chodu pod napätím 25: Zistenie úrovne frekvencie FDT2 26: Dosiahnutá Frekvencia 1 27: Dosiahnutá Frekvencia 2 28: Dosiahnutý prúd 1 29: Dosiahnutý prúd 2 30: Dosiahnutý čas 31: FIV vstupný limit prekroč. 32: Nulové zaťaženie 33: Reverzný CHOD 34: Nulový prúd 35: Dosiahnutá teplota modulu 36: Prekročená hranica výstupného prúdu 37: Dosiahnutá spodná hranica frekvencie 38: Alarm výstupu (CHOD beží ďalej) 39: Rezervované 40: Dosiahnutý aktuálny čas chodu	0	☆
P6.02	Funkcia reléového výstupu (RA-RB-RC)	Detto ako M01	2	☆
P6.03 až P6.05 Rezervované parametre				

P6.07	FOV voľba funkcie výstupu (0 – 16)	0: Frekvencia počas CHODU 1: Nastavená frekvencia 2: Výstupný prúd 3: Výstupný krútiaci moment 4: Výstupný výkon	0	☆
P6.08	Rezervované	5: Výstupné napätie 6: Impulzný vstup (100.0% je 100.0 kHz) 7: FIV 8: FIC 9: Rezervované 10: Dĺžka 11: Napočítaná hodnota 12: Komunikačné nastavenie 13: Rýchlosť otáčania motora 14: Výstupný prúd (100.0 % je 1000 A) 15: Výstupné napätie (100.0 % je 1000 V) 16: Rezervované		
P6.09	Rezervované			☆
P6.10	FOV nulový koeficient posunutia	-100.0% až +100.0%	0.0%	☆
P6.11	FOV zisk	-10.00 až +10.00	1.00	☆
P6.12	Rezervované			☆
P6.13	Rezervované			☆
P6.14	Rezervované			
P6.15	Rezervované			
P6.16	Rezervované			
P6.17	M01 čas oneskorenia	0.0s ~ 3600.0 s	0.0s	☆
P6.18	RA-RB-RC čas oneskorenia	0.0s ~ 3600.0 s	0.0s	☆
P6.19	Rezerva			☆
P6.20	Rezervované			
P6.21	Rezervované			

P6.22	Výber režimu výstupného terminálu	<p>....X: M01 režim 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika ...X.: RA-RB-RC režim 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika ..X.: Rezerva .X...: Rezerva X....: Rezerva</p>	00000	☆
Skupina P7: Ovládací panel a displej				
P7.00	Korekčný faktor výkonu	0.0 až 200.0	100.0	☆
P7.01	<p>Výber funkcie klávesy JOG</p> <p>Platí len pre modely V800-4T0370 až 4T1600 S dvojriadkovým displejom</p>	<p>0: JOG tlačidlo je vypnuté na panely DP6-G-3 1: Prepínanie medzi ovládaním z panelu a ovládaním externým (kanál príkazu terminálu alebo komunikačný kanál) 2: Prepínanie medzi chod VPRED a chod VZAD 3: Aktivácia VPRED JOG 4: Aktivácia VZAD JOG 5: Aktivácia STOP tlačidla na panely DP6-E-2</p>	0	
P7.02	STOP/RESET tlačidlo	<p>0: STOP/RESET tlačidlo je funkčné iba pri ovládaní na ovládacom paneli 1: STOP/RESET tlačidlo je funkčné v akomkoľvek prevádzkovom režime</p>	1	☆

P7.03	Parametre 1, LED displej počas behu	0000-FFFF Bit00: Frekvencia chodu 1 (Hz) Bit01: Nastavená frekvencia (Hz) Bit02: Napätie zbernice (V) Bit03: Výstupné napätie (V) Bit04: Výstupný prúd (A) Bit05: Výstupný výkon (kW) Bit06: Výst. krútiaci moment (%) Bit07: Stav vstupu S Bit08: Stav výstupu M01 Bit09: FIV napätie (V) Bit10: FIC napätie (V) Bit11: Rezervované Bit12: Hodnota počítadla Bit13: Hodnota dĺžky Bit14: Rýchlosť načítania displeja Bit15: PID nastavenie	1F	☆
-------	-------------------------------------	---	----	---

P7.04	Parametre 2, LED displej počas chodu	0000-FFFF Bit00: PID spätná väzba Bit01: PLC stav Bit02: Impulzné nastavenie frekvencie (kHz) Bit03: Frekvencia chodu 2 (Hz) Bit04: Zostávajúci čas chodu Bit05: FIV nap. pred korekciou (V) Bit06: FIC nap. pred korekciou (V) Bit07: Rezervované Bit08: Lineárna rýchlosť Bit09: Aktuálna doba pod napätím Bit10: Aktuálna doba behu (Min) Bit11: Impulzné nastavenie frekvencie (kHz) Bit12: Hodnota komunikačného nastavenia Bit13: Rezervované Bit14: Zobrazenie hlavnej frekvencie X (Hz) Bit15: Zobrazenie pomocnej frekvencie Y (Hz)	0	☆
-------	--------------------------------------	--	---	---

P7.05	LED displej počas STOP	0000-FFFF Bit00: Nastavená frekvencia (Hz) Bit01: Napätie zbernice (V) Bit02: Stav vstupu S Bit03: Stav výstupu M01 Bit04: FIV napätie (V) Bit05: FIC napätie (V) Bit06: Rezervované Bit07: Hodnota počítadla Bit08: Hodnota dĺžky Bit09: PLC stav Bit10: Rýchlosť načítania displeja Bit11: PID nastavenie Bit12: Impulzné nastavenie frekvencie (kHz) Bit13: PID hodnota spätnéj väzby	33	☆
P7.06	Koeficient rýchlosti načítania zobrazenia	0.0001-6.5000	1.0000	☆

P7.07	Teplota chladiča meniča	0.0°C až 150.0 °C	-	•
P7.08	Reálna teplota modulu	0.0°C až 150.0 °C	-	•
P7.09	Celková doba chodu	0 h ~ 65535 h	-	•
P7.10	Rezervované	-	-	•
P7.11	Verzia softvéru	Napr. 132.09	-	•
P7.12	Počet desatinných miest pre zobrazenie rýchlosti načítania	0: 0 desatinných miest 1: 1 desatinné miesto 2: 2 desatinné miesta 3: 3 desatinné miesta	1	☆
P7.13	Celková doba pod napätím	0 h ~ 65535 h	-	•
P7.14	Celková spotreba elektrickej energie	0 kWh ~ 65535 kWh	-	•

Skupina P8: Pomocné funkcie

P8.00	Tipovacia (JOG) frekvencia	0.00 Hz – maximálna frekvencia	2.00Hz	☆
P8.01	Zrýchlenie pri tipovaní (JOG)	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
P8.02	Spomalenie pri tipovaní (JOG)	0.0s ~ 6500.0s	20.0s	☆
P8.03	Doba zrýchlenia 2	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.04	Doba spomalenia 2	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.05	Doba zrýchlenia 3	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.06	Doba spomalenia 3	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.07	Doba zrýchlenia 4	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.08	Doba spomalenia 4	0.0s ~ 6500.0s	Podľa modelu	☆
P8.09	Skoková frekvencia 1	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00Hz	☆
P8.10	Skoková frekvencia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00 Hz	☆
P8.11	Amplitúda skokovej frekvencie	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.01Hz	☆
P8.12	Doba mŕtvej zóny pri zmene otáčania	0.0s ~ 3000.0s	0.0s	☆
P8.13	Riadenie spätného chodu	0: Povolené 1: Zakázané	0	☆
P8.14	Režim prevádzky, keď nastavená frekvencia je nižšia ako spodná hranica	0: CHOD na dolnej hranici frekvencie 1: STOP 2: CHOD pri nulovej rýchlosti	0	☆
P8.15	Riadenie vyváženia	0.00Hz ~ 10.00Hz	0.00Hz	☆
P8.16	Limit celkovej doby zapnutia	0h ~ 65000h	0h	☆
P8.17	Celková doba prevádzky meniča	0h ~ 65000h	0h	☆
P8.18	Ochrana pri štarte	0: Nie 1: Áno	0	☆

P8.19	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT1)	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆
P8.20	Hodnota zisťovania hysterézie (FDH)	0.0% - 100.0% (FDT1)	5.0%	☆
P8.21	Dosiahnutý rozsah zistenia frekvencie	0.00Hz – 100% (maximálna frekvencia)	0.0%	☆
P8.22	Skoková frekvencia počas zrýchlenia / spomalenia	0: Vypnuté 1: Zapnuté	0	☆
P8.25	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou zrýchlenia 1 a dobou zrýchlenia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00Hz	☆
P8.26	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou spomalenia 1 a dobou spomalenia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00Hz	☆
P8.27	Preferovaná svorka pre krokovanie (JOG)	0: Vypnuté 1: Zapnuté	0	☆
P8.28	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT2)	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆
P8.29	Hodnota zisťovania hysterézie (FDT2)	0.0% - 100.0% (FDT2 úroveň)	5.0%	☆
P8.30	Frekvencia dosahujúca zisťovanú hodnotu 1	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆
P8.31	Frekvencia dosahujúca hod. zisťovanej ampl. 1	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	0.0%	☆
P8.32	Frekvencia dosahujúca zisťovanú hodnotu 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆

P8.33	Frekvencia dosahujúca hod. zisťovanej ampl. 2	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	0.0%	☆
P8.34	Úroveň detekcie nulového prúdu	0.0% ~ 300.0% 100.0% je menovitý prúd motora	5.0%	☆
P8.35	Čas oneskorenia detekcie nulového prúdu	0.01s-600.00s	0.10s	☆
P8.36	Prekročenie hranice výstupného prúdu	0.0 % - Nedetekuje sa 0.1 % - 300.0 % (menovitý prúd motora)	200.0%	☆
P8.37	Doba oneskorenia pri prekročení hranice	0.00s ~ 600.00s	0.00s	☆
P8.38	Prúd dosahujúci hodnotu 1	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	100.0%	☆
P8.39	Prúd dosahujúci hodnotu amplitúdy 1	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	0.0%	☆
P8.40	Prúd dosahujúci hodnotu 2	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	100.0%	☆
P8.41	Prúd dosahujúci hodnotu amplitúdy 2	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	0.0%	☆
P8.42	Výber funkcie časovania	0: Vypnuté 1: Zapnuté	0	☆
P8.43	Výber zdroja časovania	0: P8.44 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 100% analógového vstupu zodpovedá hodnote P8.44	0	☆
P8.44	Doba trvania	0.0 Min ~ 6500.0Min	0.0 min	☆
P8.45	Dolná hranica vstupného napätia FIV	0.00V-P8.46	3.10V	☆
P8.46	Horná hranica vstupného napätia FIV	P8.45 až 10.00 V	6.80V	☆

P8.47	Vypínacia teplota tepelnej ochrany meniča	0°C ~ 150°C	100°C	☆
P8.48	Riadenie ventilátora	0: Ventilátor pracuje len počas chodu 1: Ventilátor pracuje nepretržite	0	☆
P8.49	Frekvencia pri prebudení	Frekvencia spánku (P8.51) – maximálna frekvencia (P0.12)	0.00Hz	☆
P8.50	Oneskorenie prebudenia	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
P8.51	Frekvencia počas spánku	0.00 Hz - frekvencia prebudenia (P8.49)	0.00Hz	☆
P8.52	Oneskorenie spánku	0.0s ~ 6500.0s	0.0s	☆
P8.53	Dosiahnutá doba chodu	0.0Min ~ 6500.0Min	0.0 min	★

Skupina P9: Poruchy a ochrana

P9.00	Voľba ochrany proti preťaženiu motora	0: Vypnuté (Zakázaná ochrana) 1: Zapnuté (Povolená ochrana)	1	☆
P9.01	Zvýšenie ochrany motora proti preťaženiu	0.20-10.00	1.00	☆
P9.02	Výstražný koeficient preťaženia motora	50% ~ 100%	80%	☆
P9.03	Prírastok preťaženia DC prepätia	0-100 (pre aktiváciu dynamického brzdienia nastavte 0)	10	☆
P9.04	Hodnota napätia chrániaca pred prepätím	120%-150%	130%	☆
P9.05	Prírastok nadprúdu (gain)	0-100	20	☆
P9.06	Nadprúdová ochrana	100% ~ 200%	150%	☆

P9.07	Testovať skrat voči zemi po zapnutí	0: Zakázané testovať (Vypnuté) 1: Povolené testovať (Zapnuté)	1	☆
P9.09	Doby automatického obnovenia po poruche	0 - 20	0	☆
P9.10	Stav výstupu M01 počas automatického obnovenia po poruche	0: Žiadna aktivita 1: Aktivita	0	☆
P9.11	Časový interval automatického obnovenia po poruche	0.1s-100.0s	1.0s	☆
P9.12	Rezervované			☆
P9.13	Zapnutie ochrany pri výpadku výstup. fázy	0: Zakázané chrániť (Vypnuté) 1: Povolené chrániť (Zapnuté)	1	☆
P9.14	Prvý typ poruchy	0: Žiadna chyba 1: Chyba meniča 2: Nadprúd počas zrýchlenia 3: Nadprúd počas spomalenia 4: Nadprúd pri konštantnej rýchlosti 5: Prepätie počas zrýchlenia 6: Prepätie počas spomalenia 7: Prepätie pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdného odporu 9: Nízke napätie 10: Preťažený menič 11: Preťažený motor 12: Rezervované 13: Výpadok fázy napájania 14: Prehriatie meniča 15: Chyba externého zariadenia 16: Komunikačná chyba 17: Chyba stýkača 18: Chyba detekcie prúdu 19: Chyba automatického ladenia	-	•

P9.15	Druhý typ poruchy	20: Rezervované 21: Chyba EPROM pamäte 22: Hardvérová chyba meniča 23: Skrat na uzemnenie 24: Rezervované 25: Rezervované 26: Dosiahnutý celkový čas prevádzky 27: Rezervované 28: Rezervované 29: Dosiahnutý celkový čas pod napätím (čas prevádzky) 30: Nulové zaťaženie 31: Strata spätnej väzby z PID regulátora 40: Porucha limitu prúdu 41: Rezervované 42: Rezervované 43: Rezervované 51: Rezervované	-	•
P9.16	Tretí (posledný) typ poruchy		-	•
P9.17	Frekvencia pri 3. chybe	-	-	•
P9.18	Prúd pri 3. chybe	-	-	•
P9.19	Napätie zbernice pri 3. chybe	-	-	•
P9.20	Stav vstupných svoriek pri 3.chybe	-	-	•
P9.21	Stav výstupný svoriek pri 3. chybe	-	-	•
P9.22	Stav meniča pri 3. chybe	-	-	•
P9.23	Doba zapnutia pri 3. chybe	-	-	•
P9.24	Doba chodu po 3. chybe	-	-	•
P9.25	Rezerva	-	-	•
P9.26	Rezerva	-	-	•

P9.27	Frekvencia pri 2. chybe	-	-	•
P9.28	Prúd pri 2. chybe	-	-	•
P9.29	Napätie zbernice pri 2. chybe	-	-	•
P9.30	Stav vstupných svoriek pri 2. chybe	-	-	•
P9.31	Stav výstupných svoriek pri 2. chybe	-	-	•
P9.32	Stav meniča pri 2. chybe	-	-	•
P9.33	Doba zapnutia pri 2. chybe	-	-	•
P9.34	Doba chodu po 2. chybe	-	-	•
P9.35	Rezerva	-	-	•
P9.36	Rezerva	-	-	•
P9.37	Frekvencia pri 1. chybe	-	-	•
P9.38	Prúd pri 1. chybe	-	-	•
P9.39	Napätie zbernice pri 1. chybe	-	-	•
P9.40	Stav vstupných svoriek pri 1. chybe	-	-	•
P9.41	Stav výstupných svoriek pri 1. chybe			
P9.42	Stav meniča pri 1. chybe			
P9.43	Doba zapnutia pri 1. chybe			
P9.44	Doba chodu po 1. chybe			
P9.45	Rezerva			
P9.46	Rezerva			

P9.47	Výber akcie ochrany pri poruche 1	<p>....X: Preťaženie motora(OL1) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode ...X.: Rezervované ..X.: Strata fázy (LO) .X...: Chyba externého zaria. (EF) X....: Chyba komunikácie (CE)</p>	00000	☆
P9.48	Výber akcie ochrany pri poruche 2	<p>....X: Rezervované 0: Spomalenie do zastavenia X.: Chyba pamäte EEPROM (EEP) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia ..X...: Rezervované .X...: Rezervované X....: Dosiahol sa celkový čas (END1)</p>	00000	☆

P9.49	Výber akcie ochrany pri poruche 3	<p>....X:</p> <p>0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode</p> <p>...X.:</p> <p>0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode</p> <p>..X...: Dosiahla sa celková doba pod napätím (END2)</p> <p>0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode</p> <p>.X...: Nulové zaťaženie</p> <p>0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračuje v prevádzke na úrovni 7% menovitej frekvencie motora a obnoví nastavenú frekvenciu, ak sa zaťaženie obnoví</p> <p>X....: Strata spätnej väzby PID</p> <p>0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode</p>	00000	☆
P9.50	Rezervované			☆
P9.52	Voľba zobrazenia veličiny na 2 riadku displeja	<p>0: Frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia 2: Napätie DC zbernice 3: Výstupné napätie 4: Výstupný prúd 5: Výstupný výkon 6: Výstupný krútiaci moment 7: Stav svorky S 8: Stav svorky M01</p>		
P9.54	Voľba frekvencie pre pokračovanie v spustení	<p>0: Aktuálna frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia 2: Horná hranica frekvencie 3: Dolná hranica frekvencie 4: Zálohovaná frekvencia pri chybe</p>	0	☆
P9.55	Zálohovaná frekvencia pri chybe	60.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
P9.57	P9.56 až P9.58	Rezervované		☆

P9.59	Výber činnosti pri náhlom výpadku napájania	0: Neplatné 1: Spomalenie 2: Spomalenie do zastavenia	0	☆
P9.60	Akcia pozastaví sledovanie napätia pri náhlom výpadku napájania	0.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
P9.61	Doba sledovania napätia pri náhlom výpadku napájania	0.00s ~ 100.00s	0.50s	☆
P9.62	Napätie pri náhlom výpadku napájania	60.0 % - 100.0 % (napätia zbernice)	80.0%	☆
P9.63	Ochrana pri nulovom zaťažení	0: Povolené 1: Zakázané	0	☆
P9.64	Úroveň detekcie nulového zaťaženia	0.0-100.0%	10.0%	☆
P9.65	Doba detekcie nulového zaťaženia	0.0-60.0s	1.0s	☆
P9.67	Rezervované			☆
P9.68	Rezervované			☆
P9.69	Rezervované			☆
P9.70	Rezervované			☆
Skupina PA: Funkcie riadenia procesu PID				
PA.00	Nastavenia zdroja želanej hodnoty PID	0: PA.01 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULZNÉ nastavenie (S3) OPCIA 5: Komunikačné nastavenie 6: Viacnásobný význam	0	☆
PA.01	Digitálne nastavenie PID	0.0% ~ 100.0%	50.0%	☆

PA.02	Nastavenia zdroja spätnej väzby PID	0: FIV 1: FIC 2: Rezervované 3: FIV-FIC 4: IMPULZNÉ nastavenie (S3) OPCIA 5: Komunikačné nastavenie 6: FIV+FIC MULTI REFERENCE 7: MAX(FIV , FIC) 8: MIN(FIV , FIC)	0	☆
PA.03	Smer pôsobenia PID	0: Akcia dopredu 1: Akcia dozadu (reverz)	0	☆
PA.04	Rozsah nastavenia spätnej väzby PID	0-65535	1000	☆
PA.05	Lineárna konštanta Kp1	0.0-100.0	20.0	☆
PA.06	Integračná konštanta Ti1	0.01 s ~ 10.00s	2.00s	☆
PA.07	Derivačná konštanta Td1	0.000-10.000s	0.000s	☆
PA.08	Frekvencia odpojenia PID reverzného otáčania	0.0 – max. frekvencia	2.00Hz	☆
PA.09	Limit odchýlky PID	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PA.10	PID diferenčný limit	0.00% ~ 100.00%	0.10%	☆
PA. 11	Nastavenie času zmeny PID	0.00-650.00s	0.00s	☆
PA.12	Doba filtra spätnej väzby PID	0.00-60.00S	0.00s	☆
PA.13	Doba filtra výstupu PID	0.00-60.00S	0.00s	☆
PA. 14	Rezervované			☆
PA.15	Lineárna konštanta Kp2	0.0-100.0	20.0	☆

PA.16	Integračná doba Ti2	0.01 s-10.00s	2.00s	☆
PA.17	Derivačná doba Td2	0.0005-10.000s	0.000s	☆
PA.18	Podmienka prepínania parametrov PID	0: Žiadne prepínanie 1: Prepínanie cez S 2: Automatické prepínanie na základe odchýlky	0	☆
PA.19	Odchýlka prepínania parametrov PID 1	0.0% ~ PA.20	20.0%	☆
PA.20	Odchýlka prepínania parametrov PID 2	PA.19 ~ 100.0%	80.0%	☆
PA.21	Inicializačná hodnota PID	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PA.22	Počiatočná hodnota oneskorenia PID	0.00-650.00s	0.00s	☆
PA.23	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dopredu	0.00% ~ 100.00%	1.00%	☆
PA.24	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dozadu	0.00%-100.00%	1.00%	☆
PA.25	Vlastnosti PID integrovania	.X: Oddelené integrovanie 0: povolené 1: zakázané X.: Zastavenie integrovania, keď výstup dosiahne požadovaný limit 0: Pokračovanie v integrovaní 1: Stop integrovania	00	☆
PA.26	Detekcia straty spätnej väzby PID regulátora	0.0%=nedetekuje sa strata spätnej väzby 0.1%: 100.0%	0.0%	☆

PA.27	Detekčný čas pri strate spätnej väzby PID regulátora	0.0s ~ 20.0s	0.0s	☆
PA.28	Správanie sa PID pri strate spätnej väzby	0: Žiadna akcia PID a STOP 1: Akcia PID a STOP	0	☆

Skupina Pb: Premennivá frekvencia, pevná dĺžka a počet

Pb.00	Nastavenie režimu frekvencie výkyvu	0: Pomerne k strednej hodnote frekvencie 1: Pomerne k maximálnej hodnote frekvencie	0	☆
Pb.01	Amplitúda frekvencie výkyvu	0.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
Pb.02	Amplitúda frekvencie skoku	0.0% ~ 50.0%	0.0%	☆
Pb.03	Cyklus výkyvu frekvencie	0.1s ~ 3000.0s	10.0s	☆
Pb.04	Časový koeficient stúpania trojuholníkovej vlny	0.1 % ~ 100.0%	50.0%	☆
Pb.05	Nastavená dĺžka	0m ~ 65535m	1000m	☆
Pb.06	Skutočná dĺžka	0m ~ 65535m	0m	☆
Pb.07	Počet impulzov na jeden meter	0.1-6553.5	100.0	☆
Pb.08	Nastavená hodnota počítadla	1-65535	1000	☆
Pb.09	Určená hodnota počítadla	1-65535	1000	☆

Skupina PC: Viacnásobné funkcie a jednoduchá PLC funkcia

PC.00	Pevná rýchlosť 0	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.01	Pevná rýchlosť 1	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.02	Pevná rýchlosť 2	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.03	Pevná rýchlosť 3	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.04	Pevná rýchlosť 4	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.05	Multifunkcia 5	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.06	Multifunkcia 6	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.07	Multifunkcia 7	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.08	Multifunkcia 8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.09	Multifunkcia 9	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.10	Multifunkcia 10	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.11	Multifunkcia 11	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.12	Multifunkcia 12	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.13	Multifunkcia 13	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.14	Multifunkcia 14	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC.15	Multifunkcia 15	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
PC. 16	Režim chodu jednoduchého PLC	0: Stop po vykonaní jedného cyklu chodu meniča 1: Udržiava posledné hodnoty po tom, čo menič vykoná jeden cyklus 2: Opakovanie po vykonaní jedného cyklu chodu meniča	0	☆
PC. 17	Nastavenie zapamätanie pri voľbe jednoduchého PLC	.X: Zapamätanie po výpadku napájania 0:Nie 1:Áno X.: Zapamätanie po príkaze STOP 0:Nie 1:Áno	00	☆
PC. 18	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 0	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	
PC. 19	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 0	0-3	0	

PC.20	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 1	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.21	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 1	0-3	0	☆
PC.22	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 2	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.23	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 2	0-3	0	☆
PC.24	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 3	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.25	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 3	0-3	0	☆
PC.26	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 4	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.27	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 4	0-3	0	☆
PC.28	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 5	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.29	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 5	0-3	0	☆
PC.30	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 6	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.31	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 6	0-3	0	☆
PC.32	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 7	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.33	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 7	0-3	0	☆

PC.34	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 8	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.35	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 8	0-3	0	☆
PC.36	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 9	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s(h)	☆
PC.37	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 9	0-3	0	☆
PC.38	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 10	0.0s(h) ~ 6553.5s(h)	0.0s (h)	☆
PC.39	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 10	0-3	0	☆
PC.40	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 11	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC.41	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 11	0-3	0	☆
PC.42	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 12	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC.43	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 12	0-3	0	☆
PC.44	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 13	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s (h)	☆
PC.45	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 13	0-3	0	☆
PC.46	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 14	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s(h)	☆

PC.47	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 14	0-3	0	☆
PC.48	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 15	0.0s (h) ~ 6500.0s (h)	0.0s(h)	☆
PC.49	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkazu 15	0-3	0	☆
PC.50	Jednotka času jednoduchého PLC	0: S (sekundy) 1: H (hodiny)	0	☆
PC.51	Zdroj 0	0: Nastavené z PC.00 1: FIV 2: FIC 3: rezervované 4: IMPULSNÉ nastavenie (OPCIA) 5: PID 6: Nastavte podľa prednastavenej frekvencie (P0.10), modifikovanej pomocou ter. UP / DOWN	0	☆

Skupina PD: Parametre komunikácie

PD.00	Prenosová rýchlosť	Jednotky: MODBUS 0: 300 BPS 1: 600 BPS 2: 1200 BPS 3: 2400 BPS 4: 4800 BPS 5: 9600 BPS 6: 19200 BPS 7: 38400 BPS 8: 57600 BPS 9: 115200 BPS Desiatky: Rezervované Stovky: Rezervované Tisíciky: Rezervované	0005	☆
-------	--------------------	--	------	---

PD.01	Formát údajov	0: Bez parity, formát dát <8,N,2> 1: Párna parita, formát dát <8,E,1> 2: Nepárna parita, formát dát <8,0,1> 3: Bez parity, formát dát <8,N,1> Platí pre MODBUS	3	☆
PD.02	Lokálna adresa	1 - 247 : Adresa vysielania	1	☆
PD.03	Oneskorenie odpovede	0ms ~ 20ms	2	☆
PD.04	Časový limit komunikácie	0.0 (neplatné) 0.1s ~ 60.0s	0.0	☆
PD.05	Voľba prenosového protokolu MODBUS	.X: MODBUS protokol 0: Neštandardný MODBUS protokol 1: Štandardný MODBUS protokol X.: rezervované	1	☆
PD.06	Aktuálne rozlíšenie komunikácie	0: 0.01A 1: 0.10A	0	☆
Skupina PF: rezervované na servisné účely				
Skupina PP: Užívateľom definované kódy funkcií				
PP.00	Užívateľské heslo	0-65535	0	☆
PP.01	Obnovenie továrenského nastavenie	00: Žiadna činnosť 01: Obnovenie továrenského nastavenia okrem parametrov motora 02: Vymazanie záznamov 11: Vysokofrekvenčné riadenie aktívované	0	★
PP.04		0: Povolená zmena parametrov 1: Zablockovaná zmena parametrov		
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu a obmedzenie parametrov				
C0.00	Voľba riadenia rýchlosti / krútiaceho momentu	0: Riadenie rýchlosti 1: Riadenie krútiaceho momentu	0	★

C0.01	Nastavenia zdroja riadenia krútiaceho momentu	0: Digitálne nastavenie(C0.03) 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULZNÉ nastavenie (OPCIA) 5: Komunikačné nastavenie 6: MIN (FIV,FIC) 7: MAX (FIV,FIC)	0	★
C0.03	Digitálne nastavenie riadenia krútiaceho momentu	-200.0% ~ 200.0%	150.0%	☆
C0.05	Maximálna frekvencia vpred pri ovládaní krútiaceho momentu	0.0 Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆
C0.06	Maximálna frekvencia vzad pri ovládaní krútiaceho momentu	0.0 Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	☆
C0.07	Doba zrýchlenia pri riadení krútiaceho momentu	0.00s ~ 650.00s	0.00s	★
C0.08	Doba spomalenia pri riadení krútiaceho momentu	0.00s ~ 650.00s	0.00s	☆
Skupiny C1-C4: rezervované				
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia				
C5.00	Horná hranica prepínania frekvencie PWM	0.0 Hz – 15 Hz	12.00Hz	☆
C5.01	Režim modulácie PWM	0: Asynchrónna modulácia 1: Synchronná modulácia	0	☆
C5.02	Spôsob kompenzácie	0: Žiadna kompenzácia 1: Režim kompenzácie 1 2: Režim kompenzácie 2	1	☆

C5.03	Náhodný rozmer PWM	0: Zakázané 1-10: Náhodný rozmer nosnej frekvencie PWM	0	☆
C5.04	Otvorené obmedzenie prúdu	0: Povolené 1: Zakázané	1	☆
C5.05	Detekcia prúdovej kompenzácie	0-100	5	☆
C5.06	Nastavenie podpätia	60.0% ~ 140.0%	100.0%	☆
C5.07	Výber režimu optimalizácie SFVC	0: Žiadna optimalizácia 1: Režim optimalizácie 1 2: Režim optimalizácie 2	1	☆

Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI je FIV alebo FIC)

C6.00	FI krivka 4 minimum	-10.00V ~ C6.02	0.00V	☆
C6.01	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 min.	-100.0% ~ +100.0%	0.0%	☆
C6.02	FI krivka 4 inflexia 1	C6.00 ~ C6.04	3.00V	☆
C6.03	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 1	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
C6.04	FI krivka 4 inflexia 2	C6.02 ~ C6.06	6.00V	☆
C6.05	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 2	-100.0% ~ +100.0%	60.0%	☆
C6.06	FI krivka 4 maximum	C6.06+10.00V	10.00V	☆
C6.07	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 max.	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
C6.08	FI krivka 5 minimum	-10.00V ~ C6.10	0.00V	☆
C6.09	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 min.	-100.0% ~ +100.0%	-100.0%	☆
C6.10	FI krivka 5 inflexia 1	C6.08 ~ C6.12	3.00V	☆

C6.11	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 1	-100.0% ~ +100.0%	-30.0%	☆
C6.12	FI krivka 5 inflexia 2	C6.10 ~ C6.14	6.00V	☆
C6.13	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 2	-100.0% ~ +100.0%	30.0%	☆
C6.14	FI krivka 5 maximum	C6.12-+10.00V	10.00V	☆
C6.15	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 max	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	☆
C6.16	Bod skoku FIV	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
C6.17	Amplitúda skoku FIV	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆
C6.18	Bod skoku FIC	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
C6.19	Amplitúda skoku FIC	0.0% ~ 100.0%	0.5%	☆

Skupina C9: Špeciálne funkcie PID

C9.00	PID frekvencia spánku	0 až P0.12	0.00 Hz	0.00 Hz
C9.01	PID čas spánku	0 až 5000.0 s	10.0 s	0.0 s
C9.02	PID hodnota zobudenia sa	0 až 100 %	60.0 %	0.0 %

Skupina CC: Oprava hodnôt FI / FO

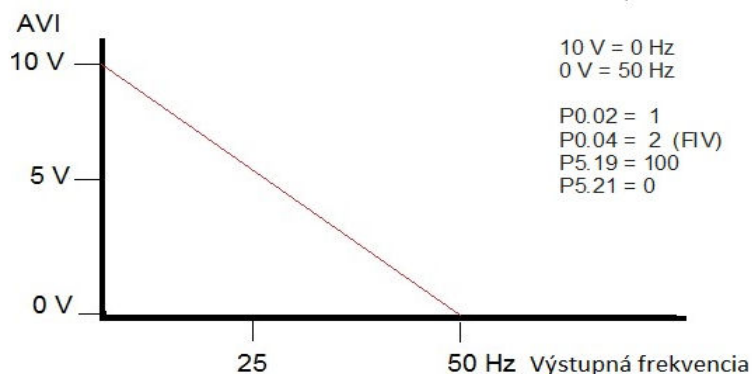
CC.00	Zmerané napätie FIV 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		
CC.01	Zobrazené napätie FIV 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		

CC.02	Zmerané napätie FIV 2	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V		
CC.03	Zobrazené napätie FIV 2	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V		
CC.04	Zmerané napätie FIC 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		
CC.05	Zobrazené napätie FIC 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		
CC.06	Zmerané napätie FIC 2	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V		
CC.07	Zobrazené napätie FIC 2	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	-9.999V – 10.000V		
CC.12	Zmerané napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		
CC.13	Zobrazené napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby	
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V		

Parametre skupiny D0: Monitorovacie parametre		
Kód funkcie	Názov parametra	Jednotka
D0.00	Frekvencia chodu (Hz)	0.01Hz
D0.01	Nastavená frekvencia (Hz)	0.01Hz
D0.02	Napätie zbernice (V)	0.1V
D0.03	Výstupné napätie (V)	1V
D0.04	Výstupný prúd (A)	0.01A
D0.05	Výstupný výkon (kW)	0.1 kW
D0.06	Výstupný krútiaci moment (%)	0.1%
D0.07	S vstupný stav svorky	1
D0.08	M01 výstupný stav svorky	1
D0.09	Rezervované	
D0.10	FIC napätie (V)	0.01 V
D0.11	Rezervované	
D0.12	Hodnota počítadla	1
D0.13	Hodnota dĺžky	1
D0.14	Rýchlosť motora	1
D0.15	PID nastavenie	1
D0.16	PID spätná väzba	1
D0.17	PLC stav	1
D0.18	Vstupná impulzná frekvencia	0.01 kHz
D0.19	Rezervované	
D0.20	Zostávajúca doba chodu	0.1 min
D0.21	FIV napätie pred korekciou	0.001V
D0.22	FIC napätie pred korekciou	0.001V
D0.23	Rezervované	
D0.24	Lineárna rýchlosť	1 m/min
D0.25	Celková doba pod napätím	1 min
D0.26	Celková doba chodu	0.1 min
D0.27	Vstupná impulzná frekvencia	1 Hz
D0.28	Nastavenie komunikácie	0.01 %
D0.29	Rezervované	
D0.30	Hlavná frekvencia X	0.01 Hz
D0.31	Pomocná frekvencia Y	0.01 Hz
D0.32	Zobrazenie ľubovoľnej hodnoty adresy pamäte	
D0.33	Rezervované	
D0.34	Rezervované	
D0.35	Požadovaný krútiaci moment	0.1 %
D0.36	Rezervované	
D0.37	Uhol účinníka	0.1
D0.38	Rezervované	
D0.39	Cieľové napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.40	Výstupné napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.41	Rezervované	

D0.42	Rezervované	
D0.43	Rezervované	
D0.44	Rezervované	
D0.45	Kód súčasnej poruchy	0

Príklad č.1 parametrizácie inverzného riadenia frekvencie napätím 10 V až 0 V:



Príklad č.2 Parametrizácia brzdového odporu:



P9.03=0 (aktivuje brzdový odpor)

Príklad č.3 parametrizácie pre riadenie elektromotora zdvihu žeriavu

Postup pri inštalácii:

- 1./ zapojíme menič, ochrany, pripojíme brzdový odpor, atď.
- 2./ na menič pripojíme motor (najlepšie bez nasadenej spojky - naprázdno)
- 3./ nastavíme parametre motora P0.00=0; P0.01=1 a P2.01;P2.02;P2.03;P2.04
- 4./ zapneme automatické naladenie motora P2.37=1
- 5./ menič vypíše „**Study**“ a stlačíme ŠTART
- 6./ menič sa „ napáruje“ na motor
- 7./ po skončení autotuningu menič vypíše napr. 50.0 Hz (nastavenú frekvenciu)

Až potom prestavíme parametre podľa dole uvedenej tabuľky a zapojíme ovládanie!

P0.00	G konštantné zaťaženie		1
P0.01	Ovládanie SFVC		1
P0.02	Voľba príkazu ovládania	Cez vstupné svorky	1
P0.04	Voľba hlavného zdroja frekvencie X		06
P2.01	Menovitý výkon elektromotora	Výkon elektromotora 37 kW	37
P2.02	Menovité napätie elektromotora	Napätie zo štítku V	400
P2.03	Menovitý prúd elektromotora	Prúd zo štítku A	
P2.04	Menovitá frekvencia elektromotora	Frekvenciu zo štítku Hz	50
P2.37	Automatické ladenie		1
P5.00	FWD voľba funkcie	CHOD v pravo rýchlosťou 1	1
P5.01	REV voľba funkcie	CHOD vľavo rýchlosťou 1	2
P5.02	S1 voľba funkcie	NEZAPOJENÉ	9
P5.03	S2 voľba funkcie	Rýchlosť 2	12
P5.04	S3 voľba funkcie	NEZAPOJENÉ	13
PC.00	Viacnásobná funkcia 0	Frekvencia v % pre rýchlosť 1	20
PC.01	Viacnásobná funkcia 1	Frekvencia v % pre rýchlosť 2	100
P6.02	Funkcia reléového výstupu RA-RB-RC (Je potrebná na odbrzdzenie externej brzdy)	Frekvencia dosiahnutá	4
P8.21	Rozsah zisťovania dosiahnutej frekvencie	Cca 3 Hz ale udávame to v %	12
P9.03	Aktivácia integrovanej brzdnej jednotky		0

Ak zopnete FWD/GND menič sa rozbehne vpravo rýchlosťou 1

Ak zopnete REV/GND menič sa rozbehne vľavo rýchlosťou 1

Ak zopnete FWD/GND aj S2/GND súčasne, menič sa rozbehne vpravo rýchlosťou 2

Ak zopnete REV/GND aj S2/GND súčasne, menič sa rozbehne vľavo rýchlosťou 2

Príklad č.4 PID aplikácie

Základné nastavenie PID je nasledovné:

P0.02=1

P0.04=8

PA.00= 0

PA.01= cieľová hodnota tlaku

PA.02= 1 (FIC)

PA.21= inicializačná hodnota PID

C9.00 : PID frekvencia spánku

C9.01 : PID čas spánku

C9.02 : PID hodnota zobudenia

P8.49 : Frekvencia pri prebudení

P8.50 : Oneskorenie prebudenia

P8.51 : Frekvencia počas spánku

P8.52 : Oneskorenie spánku

Príklad č.5 Parametre prevádzky vysokorýchlostného vretena

Vysokofrekvenčné riadenie	
PP.01	11
P0.02	1
P0.04	6
P0.10	400.0 Hz
P0.12	400.0 Hz
P0.14	400.0 Hz
P0.22	1
P4.11	0
P5.13	0.50 V
P2.04	400.0 Hz
P2.05	24000 ot./min.
P0.08	10.0 s
P0.09	10.0 s
P5.03	12
P5.04	13
P5.05	14
PC.01	25.0 %
PC.02	37.5 %
PC.03	50.0 %
PC.04	62.5 %
PC.05	75.0 %
PC.06	87.5 %
PC.07	100.0 %
PC.51	0
C5.01	1

Kapitola 6: Kontrola chýb a ich odstránenie

6.1 Zobrazenie chýb a odstránenie

Menič V 800 má celkom 28 výstražných informácií a ochranných funkcií. Ako náhle sa objaví porucha, ochranná funkcia, zastavenie výstupu meniča, kód poruchy meniča sa zobrazí na displeja panela. Užívateľ sám môže analyzovať príčinu problému, nájsť riešenie. Ak je porucha označená bodkovaným rámčekom, vyhľadajte servis alebo Vášho dodávateľa alebo kontaktujte priamo našu spoločnosť.

Vo väčšine prípadov chyba prepätia hardvéru spôsobuje alarm OUOC.

Názov chyby	Zobrazenie na displeji	Možná príčina	Riešenie
Ochrana meniča	OC	1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Pripojovací kábel motora je príliš dlhý. 3: Modul sa prehrieva. 4: Vnútorne spojenia sa uvoľnili. 5: Hlavná riadiaca doska je chybná. 6: Doska pohonu je chybná. 7: Modul meniča je chybný	1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Inštalujte výstupný filter. 3: Skontrolujte vzduchový filter a chladiaci ventilátor. 4: Všetky káble zapojte správne. 5,6,7: Vyhľadajte technickú podporu.
Nadprúd počas zrýchlenia	OC1	1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Automatické ladenie motora sa nevykonáva. 3: Čas zrýchlenia je príliš krátky. 4: Ručne zadaný nárast krútiaceho momentu alebo krivka V/F nie je vhodná. 5: Napätie je príliš nízke. 6: Štart sa vykonáva na rotujúcom motore. 7: Počas zrýchlenia sa pridá náhle zaťaženie. 8: Model AC meniča má príliš malú výkonovú triedu.	1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Zvýšte čas zrýchlenia. 4: Upravte ručne zadané zvýšenie krútiaceho momentu alebo krivku V/F. 5: Nastavte napätie na normálny rozsah. 6: Zvoľte reštartovanie sledovania rýchlosti otáčania alebo spustite motor po jeho zastavení. 7: Odstráňte pridané zaťaženie.

<p>Nadprúd počas zrýchlenia</p>	<p>OC1</p>	<p>1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Automatické ladenie motora sa nevykonáva. 3: Čas zrýchlenia je príliš krátky. 4: Ručne zadaný nárast krútiaceho momentu alebo krivka V/F nie je vhodná. 5: Napätie je príliš nízke. 6: Štart sa vykonáva na rotujúcom motore. 7: Počas zrýchlenia sa pridá náhle zaťaženie. 8: Model AC meniča má príliš malú výkonovú triedu.</p>	<p>1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Zvýšte čas zrýchlenia. 4: Upravte ručne zadané zvýšenie krútiaceho momentu alebo krivku V/F. 5: Nastavte napätie na normálny rozsah. 6: Zvoľte reštartovanie sledovania rýchlosti otáčania alebo spustite motor po jeho zastavení. 7: Odstráňte pridané zaťaženie. 8: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.</p>
<p>Nadprúd počas zrýchlenia</p>	<p>OC2</p>	<p>1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Automatické ladenie motora sa nevykonáva. 3: Doba spomalenia je príliš krátka. 4: Napätie je príliš nízke. 5: Počas spomalenia sa pridá náhle zaťaženie. 6: Brzdiaca jednotka a brzdový odpor nie sú nainštalované.</p>	<p>1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Zvýšte čas spomalenia. 4: Nastavte napätie na normálny rozsah. 5: Odstráňte dodatočné zaťaženie. 6: Namontujte brzdovú jednotku a brzdový odpor.</p>
<p>Nadprúd pri konštantnej rýchlosti</p>	<p>OC3</p>	<p>1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Automatické ladenie motora sa nevykonáva. 3: Napätie je príliš nízke. 4: Počas prevádzky sa pridá náhle zaťaženie. 5: Model AC meniča má príliš malú výkonovú triedu.</p>	<p>1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Nastavte napätie na normálny rozsah. 4: Odstráňte pridané zaťaženie. 5: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.</p>

<p>Prepätie počas zrýchlenia</p>	<p>OU1</p>	<p>1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas zrýchlenia. 3: Čas zrýchlenia je príliš krátky. 4: Brzdíaca jednotka a brzdny odpor nie sú nainštalované.</p>	<p>1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdny odpor. 3: Zvýšte čas zrýchlenia. 4: Namontujte brzdovú jednotku a brzdny odpor.</p>
<p>Prepätie počas spomalenia</p>	<p>OU2</p>	<p>1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas spomalenia. 3: Doba spomalenia je príliš krátka. 4: Brzdíaca jednotka a brzdny odpor nie sú inštalované</p>	<p>1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdny odpor. 4: Namontujte brzdovú jednotku a brzdny odpor.</p>
<p>Prepätie pri konštantnej rýchlosti</p>	<p>OU3</p>	<p>1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas spomalenia.</p>	<p>1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdny odpor.</p>
<p>Chyba napájania</p>	<p>POFF</p>	<p>Vstupné napätie nie je v rámci prípustného rozsahu.</p>	<p>Nastavte vstupné napätie v povolenom rozsahu.</p>
<p>Nedostatočné napätie</p>	<p>LU</p>	<p>1: Na zdroji napájania sa vyskytujú náhle výpadky 2: Vstupné napätie meniča nie je v rámci prípustného rozsahu. 3: Napätie zbernice je neobvyklé. 4: Mostík usmerňovača a vyrovnávací poškodené 5: Doska pohonu poškod. 6: Hlavná doska ovládacieho panelu je poškodená</p>	<p>1: Vynulujte chybu. 2: Nastavte napätie na povolený rozsah. 3, 4, 5, 6: Vyhľadajte technickú podporu.</p>

<p>Preťaženie motora</p>	<p>OL2</p>	<p>1: Zaťaženie je príliš veľké alebo na motore je pripojený iný motor. 2: Model meniča má príliš malú výkonovú triedu.</p>	<p>1: Znížte zaťaženie a skontrolujte motor a mechanický stav. 2: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.</p>
<p>Preťaženie motora</p>	<p>OL1</p>	<p>1: P9.01 je nesprávne nastavený. 2: Zaťaženie je príliš veľké alebo na motore je pripojený iný motor. 3: Model meniča má príliš malú výkonovú triedu.</p>	<p>1: Nastavte správne P9.01. 2: Znížte zaťaženie a skontrolujte motor a mechanický stav. 3: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.</p>
<p>Strata výstupnej fázy (rezervované)</p>	<p>Lo</p>	<p>1: Kábel spájajúci menič a motor je chybný. 2: Trojfázový výstup striedavého meniča je nevyvážený, keď motor beží. 3: Doska v meniči je chybná. 4: Menič je chybný.</p>	<p>1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Skontrolujte, či je trojfázové vinutie motora v poriadku. 3,4: Vyhľadajte technickú podporu.</p>
<p>Prehriatie meniča</p>	<p>OH</p>	<p>1: Teplota okolia je príliš vysoká. 2: Vzduchový filter je zablokovaný. 3: Ventilátor je poškodený. 4: Tepelne citlivý rezistor modulu je poškodený. 5: Modul meniča je poškodený.</p>	<p>1: Znížte okolitú teplotu. 2: Vyčistite vzduchový filter. 3: Vymeňte poškodený ventilátor. 4: Vymeňte poškodený tepelne citlivý rezistor. 5: Vymeňte menič</p>
<p>Chyba externého zariadenia</p>	<p>EF</p>	<p>1: Signál externej poruchy je zadaný cez vstup X. 2: Signál externej poruchy sa zadáva prostredníctvom virtuálneho I/O rozhrania.</p>	<p>Resetujte operáciu.</p>

Komunikačná chyba	CE	<p>1: Hostiteľský počítač je v neobvyklom stave.</p> <p>2: Komunikačný kábel je chybný.</p> <p>3: P028 je nesprávne nastavený.</p> <p>4: Komunikačné parametre v skupine PD sú nesprávne nastavené.</p>	<p>1: Skontrolujte hostiteľský počítač.</p> <p>2: Skontrolujte komunikačný kábel.</p> <p>3: Nastavte P028 správne.</p> <p>4: Správne nastavte komunikačné parametre.</p>
Porucha stýkača	rAy	<p>1: Doska pohonu a zdroj napájania sú chybné.</p> <p>2: Stýkač je chybný.</p>	<p>1: Vymeňte poškodenú dosku pohonu alebo dosku napájacieho zdroja.</p> <p>2: Vymeňte chybný stýkač.</p>
Chyba detekcie prúdu	IE	<p>1: Hallova sonda je vadná.</p> <p>2: Doska pohonu je chybná.</p>	<p>1: Vymeňte chybnú Hallovu sondu.</p> <p>2: Vymeňte poškodenú dosku pohonu.</p>
Chyba automatického ladenia	TE	<p>1: Parametre motora nie sú nastavené podľa typového štítka.</p> <p>2: Skončil čas automatického ladenie motora.</p>	<p>1: Správne nastavte parametre motora podľa typového štítka.</p> <p>2: Skontrolujte kábel, ktorý spája menič a motor.</p>
Chyba zápisu/čítania EPROM pamäte	EEP	Obvod EEPROM je poškodený.	Vymeňte hlavnú riadiacu dosku.
Hardvérová chyba meniča	OUOC	<p>1: Prítomné prepätie.</p> <p>2: Prítomný nadprúd.</p>	<p>1: Odstráňte prepätie.</p> <p>2: Odstráňte nadprúd.</p>
Skrat na zem	GND	Motor je skratovaný na zem.	Vymeňte kábel alebo motor.
Dosiahol sa celkový čas prevádzky	END1	Celkový čas spustenia dosiahol nastavenú hodnotu.	Vymažte záznam pomocou funkcie inicializácie parametrov.

Dosiahol sa celkový čas pod napätím	END2	Celkový čas zapnutia dosiahol nastavenú hodnotu.	Vymažte záznam pomocou funkcie inicializácie parametrov.
Nulové zaťaženie	LOAD	Prevádzkový prúd meniča je nižší ako P9.64.	Skontrolujte, či je zaťaženie odpojené alebo či sú nastavenia P9.64 a P9.65 správne.
Strata spätnej PID väzby počas chodu	PIDE	PID spätná väzba je menšia ako nastavenie PA.26.	Skontrolujte signál spätnej väzby PID alebo nastavte PA.26 na správnu hodnotu.
Porucha limitu impulzného prúdu	CBC	1: Zaťaženie je príliš veľké alebo sa na motore je zablokovaný rotor. 2: Model meniča má príliš malú výkonovú triedu.	1: Znížte zaťaženie a skontrolujte motor a jeho mechanický stav. 2: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.
Príliš veľká odchýlka rýchlosti	ESP	1: Parametre rotačného snímača sú nesprávne nastavené. 2: Automatické ladenie motora nie je vykonané. 3: Parametre príliš veľkej odchýlky rýchlosti P9.69 a P9.70 sú nastavené.	1: Správne nastavte parametre snímača. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Nastavte P9.69 a P9.70 správne na základe aktuálnej situácie.
Príliš veľká rýchlosť motora	oSP	1: Parametre rotačného snímača sú nastavené nesprávne. 2: Automatické ladenie motora nie je vykonané. 3: Parametre detekcie prekročenia rýchlosti motora P9.69 a P9.70 sú nesprávne nastavené.	1: Správne nastavte parametre snímača. 2: Vykonajte automatické ladenie motora. 3: Správne nastavte parametre detekcie prekročenia rýchlosti motora na základe aktuálnej situácie.

6.2 Bežné chyby a ich riešenie

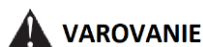
Počas používania meniča sa môžete stretnúť s nasledujúcimi chybami. Pre jednoduchú analýzu porúch si pozrite nasledujúcu tabuľku.

Tabuľka 5-1 Riešenie problémov s bežnými poruchami meniča

SN	Chyba	Možná príčina	Riešenie
1	Pri zapnutí napájania sa na displeji nezobrazuje žiadny údaj.	1: Menič nie je napájaný, alebo napájacie napätie je príliš nízke. 2: Napájanie spínača na doske pohonu meniča je chybné. 3: Doska usmerňovača je poškodená. 4: Ovládací panel je chybný. 5: Kábel spájajúci riadiacu dosku, ovládací panel a dosku pohonu je poškodený	1: Skontrolujte napájanie. 2: Skontrolujte napätie zbernice. 3: Vyhľadajte technickú podporu.
2	Keď je napájanie zapnuté, zobrazí sa "2000".	1: Kábel medzi doskou pohonu a riadiacou doskou má chybný kontakt. 2: Komponenty riadiacej dosky sú poškodené. 3: Motor alebo kábel motora sú skratované na zemi. 4: Hallova sonda je vadná. 5: Dodávaný príkon meniča je príliš nízky.	Vyhľadajte technickú podporu.
3	Keď je napájanie zapnuté, zobrazí sa "GND".	1: Motor alebo výstupný kábel motora je skratovaný k zemi. 2: Menič je poškodený.	1: Zmerajte izoláciu motora a výstupného kábla. 2: Vyhľadajte technickú podporu.
4	Displej meniča je pri zapnutí napájania normálny. Ale po spustení sa zobrazí "2000" a ihneď sa zastaví.	1 Chladiaci ventilátor je poškodený alebo dochádza k zablokovaniu jeho rotora. 2: Vonkajšia ovládací svorkovnica je skratovaná.	1: Vymeňte poškodený ventilátor. 2: Odstráňte vonkajšie závady.

SN	Chyba	Možná príčina	Riešenie
5	OH chyba (prehrievanie modulu) sa často vyskytuje.	<ol style="list-style-type: none"> 1: Nastavenie nosnej frekvencie je príliš vysoké. 2: Chladiaci ventilátor je poškodený alebo vzduchový filter je zanesený.. 3: Komponenty vo vnútri meniča sú poškodené (termočlánky alebo iné). 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Znížte nosnú frekvenciu (P017). 2: Vymeňte ventilátor a vyčistite vzduchový filter. 3: Vyhľadajte technickú podporu.
6	Po striedavom napájaní motora sa motor neotáča.	<ol style="list-style-type: none"> 1: Skontrolujte motor a káble motora. 2: Parametre frekvenčného meniča sú nesprávne nastavené (parametre motora). 3: Kábel medzi doskou pohonu a riadiacou doskou má vadný kontakt. 4: Doska pohonu je chybná. 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Skontrolujte, či je kábel medzi meničom a motorom v poriadku. 2: Vymeňte motor alebo odstráňte mechanické závady. 3: Skontrolujte a znovu nastavte parametre motora.
7	Terminály S sú blokované.	<ol style="list-style-type: none"> 1: Parametre sú nastavené nesprávne. 2: Externý signál je chybný. 3: Prepojka medzi OP a +24 V sa rozpojila. 4: Ovládacia doska je chybná. 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Skontrolujte a resetujte parametre v skupine P5. 2: Znova pripojte externé signálne káble. 3: Opätovne skontrolujte prepojku cez OP a +24 V. 4: Vyhľadajte technickú podporu.
8	Rezervované		
9	Menič často hlási nadprúd a prepätie.	<ol style="list-style-type: none"> 1: Parametre motora sú nesprávne nastavené. 2: Čas zrýchlenia / spomalenia je nesprávne nastavený. 3: Zaťaženie kolíše. 	<ol style="list-style-type: none"> 1: Opätovne nastavte parametre motora alebo automatické ladenie motora. 2: Nastavte správny čas zrýchlenia / spomalenia. 3: Vyhľadajte technickú podporu.
10	Indikuje sa RAY , keď sú napájanie alebo menič zapnuté.	Stýkač mäkkého štartu nie je vybudený.	<ol style="list-style-type: none"> 1: Skontrolujte, či nie je kábel stýkača uvoľnený. 2: Skontrolujte, či nie je stýkač chybný. 3: Skontrolujte, či nie je 24 V napájanie cievky stýkača vadné.

Kapitola 7: Údržba



- Údržba sa musí vykonávať podľa určených metód údržby.
- Údržbu, kontrolu a výmenu súčiastok smie vykonávať iba certifikovaná osoba.
- Po vypnutí hlavného napájacieho obvodu počkajte 10 minút pred ďalšou údržbou alebo kontrolou.
- Nedotýkajte sa priamo komponentov alebo zariadení dosiek plošných spojov. Inak môže dôjsť k poškodeniu meniča elektrostatickým nábojom.
- Po údržbe musia byť všetky skrutky utiahnuté

7.1 Kontrola

Aby sa predišlo poruche frekvenčného meniča a aby mohol pracovať spoľahlivo s vysokým výkonom po dlhú dobu, musí užívateľ menič pravidelne kontrolovať (najmenej raz za pol roka). Nasledujúca tabuľka uvádza predmet kontroly.

Kontrolované časti	Predmet kontroly
Teplota / vlhkosť	Teplota okolia musí byť nižšia ako 40 °C. Vlhkosť musí byť 20 ~ 90%.
Dym a prach	Nesmie sa vyskytnúť žiadne hromadenie prachu, žiadne stopy vody a žiadny kondenzát.
Menič	Skontrolujte, či nevzniká nadmerné teplo, neobvyklé vibrácie.
Ventilátor	Skontrolujte, či ventilátor pracuje normálne, oči v ňom nie sú uviaznuté nečistoty.
Napájanie	Napájacie napätie a frekvencia musia byť v prípustnom rozsahu.
Motor	Skontrolujte motor, či nemá neobvyklé vibrácie, teplo, hluk alebo výpadok fázy a pod.

7.2 Pravidelná údržba

Užívatelia by mali kontrolovať pohon v pravidelných intervaloch. Predmet kontrolný je nasledovný:

Kontrolované časti	Predmet kontroly	Riešenie
Skrutky na svorkách svorkovnic	Či nie sú uvoľnené	Dotiahnuť skrutky
Dosky plošných spojov	Prach a nečistoty	Očistiť od prachu vysávačom.
Ventilátor	Hlučnosť, vibrácie, či je v prevádzke viac ako 20 000 hodín	Vyčistiť od nečistôt alebo vymeniť ventilátor
Elektrolytický kondenzátor	Skontrolovať zmenu farby a pach	Vymeňte elektrolytický kondenzátor
Chladič	Prach a nečistoty	Očistiť od prachu vysávačom.
Časti napájania	Prach a nečistoty	Očistiť od prachu vysávačom.

7.3 Výmena opotrebovaných dielov

Ventilátory a elektrolytické kondenzátory sú súčasťou dodávky, pravidelne ich nahradzujte, aby ste zabezpečili dlhodobú, bezpečnú a bezporuchovú prevádzku. Obdobia výmeny sú nasledovné:

- ◆ Ventilátor: musí byť vymenený každých 20 000 hodín;
- ◆ Elektrolytický kondenzátor: je potrebné ho vymeniť ak je v prevádzke 30000 - 40000 hodín.

7.4 Záruka na menič frekvencie V 800

7.4.1 Skúšky meniča

Frekvenčný menič výrobca pred expedíciou dôkladne preskúšal a predprogramoval. Vlastnosti výrobu V 800 zodpovedajú technickej dokumentácii za predpokladu, že je nainštalovaný a používaný v zhode s pokynmi a odporúčaniami uvedenými v technickej dokumentácii a v návode na obsluhu.

Testovaný obvod		Výsledok testu	Príslušná norma
Izolačný odpor		> 1M Ω	GB12668
Pevnosť izolácie		2,5 kV AC; 60 s únikový prúd < 1 mA	GB12668
ESD	Kontaktný výboj	+/- 4 kV	EN61000-4-2
	Vzdušný výboj	+/- 8 kV	
	Výboj na spojeniach	+/- 4 kV	
EFT	RST	+/- 4 kV	EN61000-4-4
	UVW	+/- 2 kV	
	Signálne dráhy	+/- 2,5 kV	
Prepätie na vedení	Medzifázové	+/- 2 kV	En61000-4-5
	Protismerné	+/- 4 kV	
CS test (Frekvenčný rozsah 150 kHz až 80 MHz)		10 V (e.m.f)	EN61000-4-6

7.4.2 Záručná doba

Záručná doba je 24 mesiacov od dňa predaja výrobku

7.4.3 Záručné podmienky

Záruka sa vzťahuje len na poruchy a závady, ktoré vznikli chybou výroby, alebo použitých materiálov. Záruka sa predlžuje o dobu, počas ktorej bol menič frekvencie v oprave. Záručnú opravu odberateľ uplatňuje u výrobcu. Menič frekvencie kupujúci dopraví na opravu predávajúcemu na vlastné náklady.

7.4.4 Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené

- Vinou kupujúceho - užívateľa pri mechanickom poškodení (napr. pri doprave alebo pádom), alebo pri používaní v rozpore s technickou dokumentáciou, nesprávnym zapojením, nesprávnym istením, resp. ak závada vznikla neodborným zásahom do výrobku.
- Pri poškodení zariadenia vonkajšími vplyvmi (zaprášenie vnútorných častí meniča, navlhnutie vnútorných obvodov) a živelnou udalosťou (účinky vysokých prepätí napr. v dôsledku zásahu bleskom, požiar, zatopenie vodou, atď.)
- Nesprávnym skladovaním, zapojením v rozpore s doporučeným zapojením, za poškodenia vonkajšími vplyvmi, hlavne účinkami elektrických veličín neprípustnej veľkosti.



Vyhlásenie o zhode ES

VYBO Electric a.s.

Radlinského 18

052 01 Spišská Nová Ves, Slovenská republika

na vlastnú zodpovednosť potvrdzuje zhodu nasledujúcich výrobkov



Meniče frekvencie konštrukčného radu A 550; E 550; X 550; V 350; V560; V800 a V810

podľa

smernice o strojových zariadeniach 2006/42/ES

smernice o nízkonapäťových zariadeniach 2006/95/ES

smernice o EMC 2004/108/ES

použité harmonizované normy: EN 13849-1:2008
 EN 61800-5-1:2007
 EN 61800-3:2007

Meniče frekvencie typového radu uvedené hore sú určené pre riadenie otáčok asynchrónnych elektromotorov s kotvou na krátko a synchronných elektromotorov, zmenou frekvencie a amplitúdy ich svorkového napätia.

Meniče frekvencie uvedené hore boli vyrobené, posudzované a skúšané podľa hore uvedených harmonizovaných noriem a spĺňajú nariadenia vlády SR č.308/2004 Z.z.; č.318/2007 Z.z.

Výrobok sa musí používať len na účely na ktoré bol navrhnutý a vyrobený a musí byť nainštalovaný v súlade s poskytnutou technickou dokumentáciou.

Všetky bezpečnostno-technické časti dokumentácie týkajúcej sa výrobku (prevádzkový návod, príručka atď.), sa musia dodržiavať počas celého životného cyklu výrobku.

Spišská Nová Ves, 27.02.2017

Meniče frekvencie typového radu V350,V560,E550 sú určené pre nadenie otáčok asynchrónnych elektromotorov s kotvou na krátko a synchronných elektromotorov zmenou frekvencie a amplitúdy ich svorkového napätia.

Meniče frekvencie V350,V560,E550 boli vyrobené, posudzované a skúšané podľa hore uvedených harmonizovaných noriem a spĺňajú podmienky podľa nariadenia vlády SR č.308/2004 Z.z.; č.318/2007 Z.z.

Ing. Babela Východňoková
podpredseda predstavenstva

VYBO Electric a.s., Radlinského 18, 05201 Spišská Nová Ves, Slovenská republika

IČO:45537143 DIČ:SK2023029822

Zapísaný v Obchodnom registri Okresného súdu Košice I, oddiel: Sa, vl.č.1689/V

Email: vyboelectric@vyboelectric.eu Web: www.vyboelectric.sk

Príloha A

Komunikačný protokol

Séria meničov V 800 poskytuje komunikačné rozhranie RS232 / RS485 a podporuje komunikačný protokol MODBUS. Užívateľ sa môže pripojiť počítačom alebo centrálné riadeným PLC, cez komunikačný protokol môže nastavovať menič, zasielať príkazy, modifikovať alebo čítať parametre funkcií, čítať stav meniča, informácie o poruchách atď.

1. Obsah protokolu

Sériový komunikačný protokol definuje sériový komunikačný prenos informačného obsahu a jeho formát. Ak sa vyskytla chyba pri prijímaní informácií zo zariadenia alebo nedokáže splniť požiadavky hostiteľa, zašle sa spätná informácia užívateľovi.

2. Aplikačné metódy

Aplikačný režim s RS232 / RS485 so zbernicou prístupnou z hlavnej riadiacej siete cez PC / PLC.

3. Štruktúra zbernice

- (1) Hardvérové rozhranie RS232 / RS485
- (2) Režim asynchrónneho sériového prenosu, poloduplexný režim prenosu. Súčasne môže len hositeľ posilať údaje a druhá strana môže dáta len prijímať. Údaje v procese sériovej asynchrónnej komunikácie, forma správy, rámec na odosielanie.
- (3) Topologická štruktúra vychádza z jedného systému hositeľského zariadenia. Adresy sú nastavené v rozmedzí 1 – 247
- (4) 0 je adresa vysielateľa. V danej sieti musí byť každá adresa zariadenia jedinečná.

4. Popis protokolu

Séria meničov V 800 majú asynchrónny sériový port pre MODBUS komunikačný protokol na princípe master-slave. Sieť má iba jedno zariadenie (hositeľ), ktoré môže vyslať "dotaz / príkaz". Iné zariadenie môže poskytnúť iba odpovedať na otázku hlavného zariadenia a vykonať príslušnú akciu alebo odpovedať. Hositeľom je v tomto prípade osobný počítač (PC), priemyselné riadiace zariadenie alebo programovateľný logický automat (PLC), atď. Hositeľ môže komunikovať so zariadením oddelene od počítača.

5. Štruktúra komunikačných údajov

Štruktúra komunikačnej dátovej štruktúry meničov série V 800 v komunikačnom formáte protokolu MODBUS je nasledovná: v režime RTU sa správy posielajú v rámcoch, ktoré začínajú a končia medzerou v dĺžke 3.5 znaku. Vysielacie zariadenie je prvá doménová adresa.

Vysielané znaky sú v šesťnástkovej sústave a používajú čísla 0 – 9 a písmena A až F. Po prijatí správy, každé zariadenie detekuje adresu a zisťuje, či správa patri jemu. Po prijatí posledného znaku nasleduje medzera v dĺžke 3.5 znaku. Nová správa sa začína po tejto pauze.

Celý rámec správy musí byť ako nepretržitý tok prenosu. Ak časový rámec na dokončenie prenosu je viac ako 1.5 znaku pred medzerou, prijímajúce zariadenie obnoví neúplnú správu a predpokladá, že ďalší bajt je nová správa.

Rovnako, ak nová správa má menej ako 3,5 znakov, prijímajúce zariadenie predpokladá, že je pokračovaním predchádzajúcej správy.

Výsledkom bude chyba, pretože pole kontrolného súčtu CRC nemôže byť správny.

Rámec RTU má formát:

Začiatok správy	3.5 znaku
Adresa adresáta	adresa 1 -247
Kód požadovanej funkcie CMD	03: čítanie jedného 16 bitového registra; 06: zápis jedného 16 bitového registra
Údajová časť DATA (N-1)	Informačný obsah: Adresa parametra funkčného kódu, kód funkcie, číslo parametrov, hodnoty parametrov funkčných kódov atď.
Údajová časť DATA (N-2)	
.....	
Údajová časť DATA 0	
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	Kontrolný súčet CRC CHK
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	
Koniec správy	3.5 znaku

CMD (príkazový príkaz) a DATA (popis dátového slova) príkazový kód: 03H, čítať N slov (môžete si prečítať najviac 12 slov). Napríklad z adresy stroja 01 z adresy F105 nepretržite čítajte dve po sebe idúce hodnoty:

ADR	01H
CMD	03H
horný bajt adresy	F1H
dolný bajt adresy	05H
horný bajt registra	00H
dolný bajt registra	02H
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	

Ako odpoveď na informácie z podriadeného zariadenia (slave)

Nastav PD.05 na 0:

ADR	01H
CMD	03H
horný bajt	00H
dolný bajt	04H
horný bajt F002H	00H
dolný bajt F002H	00H

Dátový horný bajt F003H	00H	00H
Dátový dolný bajt F003H	01H	04H
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty	00H
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt		00H

Nastav PD.05 na 1:

ADR	01H
CMD	03H
Horný bajt	00H
Dolný bajt	04H
Horný bajt F002H	00H
Dolný bajt F002H	00H
Dátový horný bajt F003H	00H
Dátový dolný bajt F003H	01H
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	

Príkazový kód: 06H zapíše slovo. Napríklad napíšete 000 (BB8H) do slave zariadenia. Adresa F00AH meníča 05H.

Príkaz:

ADR	05H
CMD	06H
Horný bajt adresy údajov	F0H
Dolný bajt adresy údajov	0AH
Dátový horný bajt	0BH
Dátový dolný bajt	B8H
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	

Ako odpoveď na informácie z podriadeného zariadenia (slave)

ADR	02H
CMD	06H
Horný bajt adresy údajov	F0H
Dolný bajt adresy údajov	0AH
Dátový horný bajt	13H
Dátový dolný bajt	88H
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	

Kontrola CRC: RTU používa CRC kontrolu. Správa obsahuje pole detekcie chýb založené na metóde CRC. CRC oblasť testuje celý obsah správy. CRC pozostáva z dvoch bajtov, resp. 16 bitov. Hodnotu vypočítava vysielacie zariadenie a pridáva ju do správy. Prijímacie zariadenie ju vypočíta tiež a porovnáva s CRC hodnotou v prijatej správe.

CRC (Cyclical Redundancy Check) sa vypočíta podľa nasledujúcich krokov:
 Krok 1: Vložte 16-bitový register (nazývaný register CRC) s FFFFH.
 Krok 2: Vypočítajte XOR s prvým 8-bitovým bajtom príkazu správy s nižším bajtom 16-bitového CRC registra, pričom výsledok vložte do registra CRC.

Krok 3: Preskúmajte LSB registra CRC.

Krok 4: Ak LSB registra CRC je 0, posuňte register CRC o jeden bit doprava s doplnením MSB nulou, potom opakujte krok 3. Ak LSB registra CRC je 1, posuňte register CRC jeden bit doprava s doplnením MSB nulou, vypočítajte XOR registru CRC s polynomiálnou hodnotou A001H, potom zopakujte krok 3.

Krok 5: Opakujte kroky 3 a 4, kým sa nevykoná osem posunov. Keď k tomu dôjde, výsledkom je kompletný 8-bitový byte.

Krok 6: Opakujte kroky 2 až 5 pre ďalší 8-bitový bajt príkazovej správy. Pokračujte v tom až všetky bajty budú spracované. Konečný obsah registra CRC je hodnota CRC. Pri prenose CRC v správe, horné a dolné bajty hodnoty CRC sa musia vymeniť, t. j. nižší bajt bude vysielaný ako prvý.

Program pre funkciu CRC je nasledovný:

```

  unsigned int crc_cal_value(unsigned char *data_value, unsigned char data_length)
  {
    int i;
    unsigned int crc_value=0xffff;
    while(data_length--)
    {
      crc_value ^= *data_value++;
      for(i=0; i<8; i++)
      {
        if(crc_value & 0x0001) crc_value=(crc_value»1)^0xa001;
        else
          crc_value=crc_value»1;
      }
    }
    Return(crc_value);
  }

```

Definovanie adresy komunikačných parametrov. Táto časť predstavuje obsah komunikácie, ktorý sa používa na riadenie chodu meniča, stav meniča a nastavenie súvisiacich parametrov. Čítanie a zapisovanie parametrov kódu funkcie (niektorý kód funkcie, ktorý sa nedá zmeniť, je len pre výrobcov alebo monitorovanie) pravidiel pre adresy parametrov kódov funkcií: vyšší bajt F0-FF (P skupina), A0-AF (C skupina), 70-7F (D skupina), nižší bajt: 00-FF.

Napr. P3.12, adresa je vyjadrená ako F30C; PF skupina: parametre sa nemenia; skupina D: len pre čítanie, parametre sa nedajú meniť.

Ak niektoré parametre meniča sú v prevádzke, nemeňte ich. Niektoré parametre meniča v ľubovoľnom stave nemožno zmeniť.

Okrem toho, pretože do pamäte EEPROM sa často ukladá, môže sa skrátiť jej životnosť, takže ak niektoré funkčné kódy v režime komunikácie nemusia byť uložené, stačí zmeniť hodnotu pamäte RAM. Ak je požitá skupina parametrov P, príslušná funkcia môže byť adresovaná od F do 0. Ak je to C skupina parametrov, príslušná funkcia môže byť adresovaná od A do 4. Zodpovedajúce kódy funkcií sú nasledovné: vyšší bajt: 00 až 0F (skupina P), 40 až 4F (skupina B), nižší bajt: 00 až FF.

Funkčný kód P3.12 nie je uložený v EEPROM, adresa je vyjadrená ako 030C. Funkčný kód C0-05 nie je uložený v EEPROM, adresa je vyjadrená ako 4005. Interpretácia adresy môže len zapísať do pamäte RAM, nemôže čítať, pri čítaní je to neplatná adresa. Pre všetky parametre môžete použiť aj príkazový kód 7H na implementáciu tejto funkcie.

Nastavte menič na riadenie pomocou komunikácie: P0.02=2 a P0.04=9

Parametre pre ŠTART / STOP

Adresa parametra	Popis parametra	
1000	Požadovaná frekvencia (-10000 až 10000) (desiatková sústava)	Zápis/Čítanie
1001	Prevádzková frekvencia	Čítanie
1002	Napätie zbernice	Čítanie
1003	Výstupné napätie	Čítanie
1004	Výstupný prúd	Čítanie
1005	Výstupný výkon	Čítanie
1006	Výstupný krútiaci moment	Čítanie
1007	Rýchlosť chodu	Čítanie
1008	S vstupný príznak	Čítanie
1009	M01 výstupný príznak	Čítanie
100A	FIV napätie	Čítanie
100B	FIC napätie	Čítanie
100C	Rezervované	Čítanie
100D	Vstup počítadla	Čítanie
100E	Vstup dĺžky	Čítanie
100F	Rýchlosť načítania	Čítanie
1010	PID nastavenie	Čítanie
1011	PID spätná väzba	Čítanie
1012	PLC kroky	Čítanie
1013	Impulzný vstup frekvencie, jednotka 0.01kHz	Čítanie
1014	Rezervované	Čítanie
1015	Ostávajúca doba chodu	Čítanie
1016	FIV napätie pred korekciou	Čítanie
1017	FIC napätie pred korekciou	Čítanie
1018	Rezervované	Čítanie
1019	Lineárna rýchlosť	Čítanie
101A	Aktuálna doba pod napätím	Čítanie
101B	Aktuálna doba chodu	Čítanie
101C	Impulzný vstup frekvencie, jednotka 1 Hz	Čítanie
101D	Nastavenie komunikácie	Čítanie
101E	Rezervované	Čítanie
101F	Zobrazenie hlavnej frekvencie X	Čítanie
1020	Zobrazenie pomocnej frekvencie Y	Čítanie

Upozornenie pre 1000H:

Hodnota požadovanej frekvencie je relatívna percentuálna hodnota, 10000 zodpovedá 100,00%. Rozmer frekvenčných údajov sa udáva v percentách maximálnej frekvencie (P0.12); P2.10. Ak napríklad je táto frekvencia 50 Hz, a register 1000H nastavíte na 5000, menič bude riadiť motor frekvenciou 25 Hz (50%).

Čítanie registrov meniča je príkazom #3 (Read holding register).

Zápis do registrov meniča je príkazom #6 (Preset holding register).

Riadiace príkazy meniča (len zápis):

Adresa príkazu	Funkcia príkazu
2000	0001: chod vpred
	0002: chod vzad
	0003: normálne otáčanie
	0004: reverzný pohyb
	0005: spomalenie zotrvačnosťou
	0006: spomaľovanie po krivke
	0007: RESET chyby

Čítanie stavu meniča (len na čítanie):

Adresa príkazu	Funkcia príkazu
3000	0001: chod vpred RUN FWD
	0002: chod vzad RUN REV
	0003: zastaviť STOP

Parametre zamknutia hesla (ak sa vráti 8888H, znamená to, že sa vykonala kontrola hesla):

Adresa hesla	Obsah vstupného hesla
1F00	*****
Adresa príkazu	Obsah príkazu
2001	BIT 0:(rezervované) BIT1 (prednastavený) BIT2: RA-RB-RC riadený výstup BIT3:rezervované BIT4:M01 riadený výstup

Ovládanie FOV analógového výstupu (len na zápis):

Adresa príkazu	Obsah príkazu
2002	0-7FFF zodpovedá 0%~100%

Ovládanie analógového výstupu: (Rezervované):

Adresa príkazu	Obsah príkazu
2003	0-7FFF zodpovedá 0%~100%

Ovládanie impulzného výstupu (PULSE), (len zápis):

Adresa príkazu	Obsah príkazu
2004	0-7FFF zodpovedá 0%~100%

Popis poruchy meniča:

Adresa poruchy meniča	Informácie o poruche meniča
-----------------------	-----------------------------

	Popis parametru (len čítanie)
8000	0000: bez poruchy 0001: rezervované 0002: nadprúd pri zrýchlení 0003: nadprúd pri spomalení 0004: nadprúd pri konštantnej rýchlosti 0005: prepätie pri zrýchlení 0006: prepätie pri spomalení 0007: prepätie pri konštantnej rýchlosti 0008: chyba preťaženia brzdiaceho odporu 0009: nízke napätie 000A: preťažený menič 000B: preťažený motor 000C: rezervované 000D: výstupná fáza 000E: prehriaty menič 000F: externá chyba 0010: chyba komunikácie 0011: chyba stýkača 0012: chyba detekcie prúdu 0013: chyba automatického ladenia 0014: rezervované 0015: chyba parametrov, zápis a čítanie 0016: hardvérová chyba meniča 0017: skrat motora na zem 0018: rezervované 0019: rezervované 001A: dosiahnutý čas chodu 001B: rezervované 001C: rezervované 001D: dosiahnutý čas pod napätím 001E: nulové zaťaženie 001F: strata PID spätnej väzby počas chodu 0028: chyba obmedzenia prúdu 0029: porucha prepínania motora počas chodu 002A: príliš veľká odchýlka rýchlosti 002B: príliš veľká rýchlosť motora 002D: prehriaty motor 005A: chyba enkodéra 005B: nepripojený enkodér 005C: počiatočná chyba polohy 005E: chyba spätnej väzby rýchlosti
Adresy chýb komunikácie	Popis poruchy (len čítanie)
8001	0000: bez chyby 0001: chyba hesla 0002: chyba príkazového kódu 0003: CRC chyba 0004: neplatná adresa 0005: neplatný parameter 0006: korekčný parameter je neplatný 0007: systém je uzamknutý 0008: blokovanie EPROM operácie

Parametre komunikácie skupiny PD

PD.00	Prenosová rýchlosť	Nastavená hodnota	0005
	Rozsah nastavenia	Jednotky: MODBUS prenosová rýchlosť 0:300 BPS 1:600 BPS 2:1200 BPS 3:2400 BPS 4:4800 BPS 5:9600 BPS 6:19200 BPS 7:38400 BPS 8:57600 BPS 9:115200 BPS	

Tento parameter sa používa na nastavenie prenosovej rýchlosti medzi meničom a PC. Upozorňujeme, že nastavenie prenosovej rýchlosti medzi nadriadeným a podriadeným zariadením musí byť rovnaké. V opačnom prípade, komunikácia nie je možná. Väčšia rýchlosť znamená väčší prenos údajov.

PD.01	Formát údajov	Nastavená hodnota	3
	Rozsah nastavenia	0: Bez parity, formát dát <8,N,2> 1: Párna parita, formát dát <8,E,1> 2: Nepárna parita, formát dát <8,0,1> 3: Bez parity, formát dát <8,N,1>	

PC a dátový formát nastavený meničom musí byť zhodný, inak sa komunikácia nemôže nadviazať.

PD.02	Formát údajov	Nastavená hodnota	1
	Rozsah nastavenia	1-247 (0 je vysielacia adresa)	

Keď je adresa zariadenia nastavená na hodnotu 0, znamená to, že zariadenie vysielá.

Adresa zariadenia je jedinečná (s výnimkou vysielacej adresy a má zaručiť medzi strojom a meničom komunikáciu typu peer-to-peer).

PD.03	Formát údajov	Nastavená hodnota	2 ms
	Rozsah nastavenia	0 – 20 ms	

Oneskorenie odozvy: doba, počas ktorej zariadenie akceptuje odoslané dáta. Ak je oneskorenie odozvy menšie ako čas spracovania systému, oneskorenie odozvy bude v rámci času spracovania systémom; ak je napríklad oneskorenie odozvy je dlhšie ako spracovanie údajov v systéme, systém predĺži čakanie na odpoveď.

PD.04	Časový limit komunikácie	Nastavená hodnota	0
	Rozsah nastavenia	0.0 s (neplatné), 0.1- 60.0s	

Ak je kód nastavený na 0.0 s, parameter je neplatný.

Ak je funkčný kód nastavený na platné hodnoty a komunikácia a časový interval ďalšej komunikácie sú väčšie ako komunikačný časový limit, systém oznámi chybu zlyhania komunikácie (CE). Zvyčajne je nastavená hodnota je neplatná. Ak je v parametri nastavený čas, môžete sledovať stav komunikácie.

PD.05	Voľba komunikačného protokolu	Nastavená hodnota	1
	Rozsah nastavenia	0: Neštandardný protokol MODBUS 1: Štandardný protokol MODBUS	

PD.05 = 1: zvolený štandardný protokol MODBUS

PD.05 = 0: pri čítaní príkazu, vráti počet bajtov zo zariadenia podľa protokolu MODBUS, podrobne opísaného v tejto kapitole.

PD.06	Rozlíšenie čítania hodnoty prúdu	Nastavená hodnota	1
	Rozsah nastavenia	0: 0.01A 1: 0.1A	

Používa sa na voľbu komunikácie pri načítaní výstupného prúdu, aktuálnej hodnoty výstupných jednotiek.

Práva tlačových chýb vyhradené.

