Frekvenčné meniče

Vector V810

Manuál, návod na použitie

Verzia **6.0**

OBSAH

	ÚVOD	**1**
1.	**Kapitola 1: Technické parametre**	1
	Bezpečnostné pokyny	1
1.1.1	Popis továrenského výrobného štítku	3
1.1.2	Technické parametre meniča frekvencie V810	4
1.1.3	Vybrané výkonové elektrické parametre V810	7
1.1.4	Parametre pre výber meniča frekvencie V810	8
1.1.5	Špecifikácie brzdových odporov	9
1.1.6	Rozmerové špecifikácie veľkostí A1 od 0.4 kW do 2.2 kW	10
1.1.7	Rozmerové špecifikácie veľkostí A2 od 3.0 kW do 5.5 kW	11
1.1.8	Rozmerové špecifikácie veľkostí A3 od 7.5 kW do 11 kW	12
1.1.9	Rozmerové špecifikácie veľkostí B od 15 kW do 37 kW	13
1.1.10	Rozmerové špecifikácie veľkostí C od 45 kW do 132 kW	14
1.1.11	Rozmerové špecifikácie veľkostí D od 160 kW do 250 kW	15
1.1.12	Rozmerové špecifikácie veľkostí E1 od 315 kW do 355 kW	16
1.1.13	Rozmerové špecifikácie veľkostí E2 od 315 kW do 355 kW	17
1.1.14	Rozmerové špecifikácie veľkostí F od 400 kW do 1100 kW	18
1.1.15	Rozmerové tabuľky – všetky veľkosti	19
1.2.1	Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-2S... veľkosti A1	21
1.2.2	Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T... veľkosti A1	22
1.2.3	Výbava a popis pre malé modely veľkosti A1 od 0.4 kW do 2.2 kW	23
1.2.4	Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-2S... veľkosti A2	25
1.2.5	Schéma zapojenia a výbava pre mod. V810-4T... veľkosti A2,A3,B	26
1.2.6	Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T... veľkosti C,D	27
1.2.7	Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T... veľkosti E,F	28
1.2.8	Výbava a popis pre mod. veľkostí A2,A3,B,C,D,E1,E2,F do 1.1 MW	29
1.2.9	Výbava s riadiacou doskou s kartou CANopen	32
2.	**Kapitola 2:**	**34**
2.1	Požiadavky na prostredie a inštaláciu	34
2.2	Bezpečnostné funkcie	34
2.2.1	STO-Bezpečne odpojený moment podľa IEC-618-5-2	35
2.3	Inštalačný priestor	36
2.4	Podmienky pripojenia meniča a kabeláže	37
2.5	Zapojenie hlavného obvodu	38
2.5.1	Zapojenie hlavného obvodu na vstupnej strane	38
2.5.2	Zapojenie hlavného obvodu na strane meniča	38
2.5.3	Zapojenie hlavného obvodu na strane motora	39
2.5.4	Zapojenie regeneračnej jednotky (OPCIA)	39
2.5.5	Zapojenie do spoločnej DC zbernice (OPCIA)	39
2.5.6	Zapojenie uzemnenia (PE)	40

3. Kapitola 3: Prevádzka 41
3.1 Popis klávesnice 41
3.2 Popis funkcií tlačidiel 41
3.3 Popis svetelného indikátora 42
3.4 Prevádzka – nastavenie parametrov 43
3.5 Prvé spustenie 44
3.5.1 Prvé spustenie pre pohon riadený V/F 44
3.5.2 Prvé spustenie pre pohon riadený SFVC 45
3.5.3 Prvé spustenie pre pohon CLVC 46
3.5.4 Príklad 1: prvé spustenie vo V/F režime riadenia 48
3.5.5 Príklad 2: prvé spustenie v režime riadenia SFVC 49
3.5.6 Príklad 3: prvé spustenie v režime riadenia CLVC 50
3.5.7 Príklad 4: PID aplikácie 51
3.5.8 Príklad 5: parametre prevádzky vysokorýchlostného vretena 51
3.5.9 Príklad 6: par. inverzného riadenia frekvencie napätím 10 až 0V 52
3.5.10 Príklad 7: par. riadenie frek. inverzne nap. 0 V až 5 V/ 5 V až 10 V 53
3.5.11 Príklad 8: par. pre riadenie elektromotora zdvihu žeriavu 53
3.6 Chod meniča a nastavenie PTC ochrany 55
3.7 Rýchle nastavenie - diagram 56

4. Kapitola 4: Popis funkcií (skrátený)

Skupina P0: Parametre štandardných funkcií 57
Skupina P1: Riadenie Štartu/Stopu 60
Skupina P2: Parametre motora 61
Skupina P3: Parametre pre vektorové riadenie 63
Skupina P4: Parametre pre riadenie V/F 65
Skupina P5: Vstupné svorky (terminály) 66
Skupina P6: Výstupné svorky (terminály) 70
Skupina P7: Ovládací panel a displej 73
Skupina P8: Pomocné funkcie 75
Skupina P9: Poruchy a ochrana 79
Skupina PA: Funkcie riadenia procesu PID 85
Skupina Pb: Premenlivá frekvencia, pevná dĺžka a počet 87
Skupina PC: Multifunkčné a jednoduché PLC funkcie 88
Skupina PD: Parametre komunikácie 92
Skupina PF: Rezervované pre servisné účely 93
Skupina PP: Uzamknutie heslom a návrat na továrenské nastavenia 93
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu 93
Skupina C1 až C4: Rezervované parametre 94
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia 94
Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI je FIV alebo FIC) 95

Skupina C9: Špeciálne funkcie PID 96
Skupina CC: Kalibrácia hodnôt FI/FO 96
Skupina D0: Monitorovacie funkcie - Záznamy porúch 97

5. Kapitola 5: Funkcie parametrov podrobne 99

Skupina P0: Parametre štandardných funkcií 99
Skupina P1: Riadenie štartu a zastavenia 111
Skupina P2: Parametre motora 116
Skupina P3: Parametre pre vektorové riadenie 120
Skupina P4: Parametre pre riadenie V/F 123
Skupina P5: Vstupné svorky (terminály) 130
Skupina P6: Výstupné svorky (terminály) 142
Skupina P7: Ovládací panel a displej 148
Skupina P8: Pomocné funkcie 154
Skupina P9: Poruchy a ochrana 168
Skupina PA: Funkcie riadenia procesu PID 180
Skupina Pb: Premenlivá frekvencia, pevná dĺžka a počet 187
Skupina PC: Multifunkčné a jednoduché PLC funkcie 190
Skupina PD: Parametre komunikácie 196
Skupina PF: Rezervované pre servisné účely 196
Skupina PP: Uzamknutie heslom a návrat na továrenské nastavenia 196
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu 197
Skupina C1 až C4: Rezervované parametre 199
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia 199
Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI je FIV alebo FIC) 201
Skupina C9: Špeciálne funkcie PID 204
Skupina CC: Kalibrácia hodnôt FI/FO 204
Skupina D0: Monitorovacie funkcie - Záznamy porúch 206

6. Kapitola 6: Údržba 208
6.1 Kontrola zariadenia 208
6.2 Pravidelná údržba 208
6.3 Výmena opotrebovaných dielov 209
6.4 Záruka na menič frekvencie V810 209

7. Kapitola 7: Kontrola chýb a ich odstránenie 211
7.1 Chybové hlásenia 211
7.2 Bežné chyby a ich riešenie 217

8. Kapitola 8: Komunikačný protokol 220
8.1 Adresár parametrov 226
Vyhlásenie o zhode ES 233
P1-P11 Špeciálny príloha podrobných parametrov pre projektovanie 234

Bezpečnostné pokyny

Pred inštaláciou, prevádzkou, údržbou alebo kontrolou sa riaďte týmto návod 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 Použitie pohonu mimo rozsahu špecifikácie špecifikovanej v technických špecifikáciách môže spôsobiť poruchu alebo poškodenie komponentov pohonu. Vo výnimočných prípadoch hrozí nebezpečenstvo prehriatia, riziko vznietenia, poškodenia majetku a zdravia alebo straty na životoch.

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

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte meniča. Pri používaní meniča frekvencie 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 !

Bezpečnostné podmienky a ochrana pre IEC aplikácie

*Bezpečnosť a ochrana musí byť zabezpečená podľa IEC 60364 a podľa ďalších miestnych noriem a predpisov pre elektrickú inštaláciu
Výrobca strojového zariadenia zabezpečí (platí pre stacionárne zariadenia a ich moduly), aby nadprúdové ochrany na strane siete prerušili obvod do 5 sekúnd.
Statické výboje na povrchoch alebo rozhraniach, ktoré nie sú všeobecne prístupné (napr. Koncové kolíky alebo konektorové kolíky), môžu spôsobiť poruchy. Preto pri práci s pohonmi alebo komponentmi pohonu je potrebné dodržiavať ochranné opatrenia ESD.

Všeobecné zásady bezpečnosti

Meniče frekvencie využívajú pre svoju činnosť aj nebezpečné napätie a ovládajú rotujúce mechanické časti, ktoré môžu byť nebezpečné. Ochrana priameho kontaktu s PANV (pre napätie do 60V podľa EN61800-5-1) je povolená iba v prepojených priestoroch a v suchých vnútorných priestoroch.
Ak tieto podmienky nie sú splnené, musia sa vykonať iné ochranné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom, ako je napríklad ochranná izolácia. Každý menič frekvencie musí byť v zásade uzemnený. Pretože zvodový prúd meniča môže byť väčší ako 30 mA striedavého prúdu, je potrebné dobré uzemnenie. Minimálna veľkosť ochranného vodiča musí zodpovedať miestnym bezpečnostným podmienkam pre zariadenia s vysokými zvodovými prúdmi.

VAROVANIE Aplikácie s odrušovacími filtrami sa môžu pripájať len k napájacím sieťam s nulovým bodom.

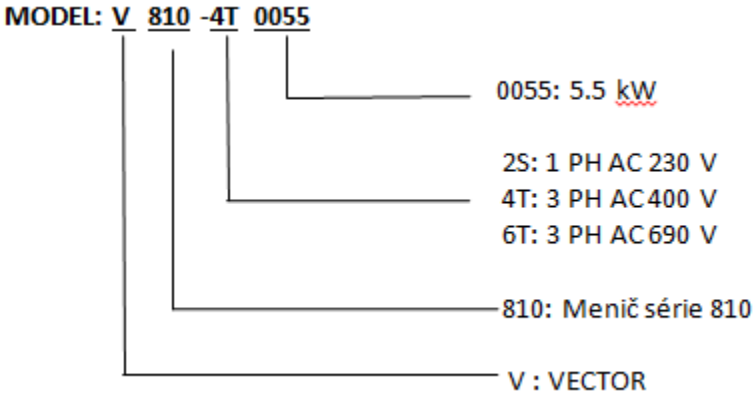
Namontujte preto frekvenčný menič na kovovú montážnu dosku. Montážna doska nesmie byť natretá a musí mať dobrú elektrickú vodivosť. Je prísne zakázané odpojiť sa od siete zo strany motora, ak menič beží a výstupný prúd sa nerovná nule.
Rovnako sa musia dodržiavať najmä všeobecné a regionálne ustanovenia o inštalácii a bezpečnosti pre prácu na zariadeniach s nebezpečným napätím (EN61800-5-1), ako aj príslušné ustanovenia týkajúce sa správneho používania nástrojov a osobných ochranných prostriedkov (OOP).

VAROVANIE Vo všetkých prevádzkových režimoch ovládacích zariadení musí byť zariadenie na núdzové zastavenie v súlade s EN 60204 funkčné. Neschopnosť núdzového vypínacieho zariadenia nesmie viesť k nekontrolovanému alebo neurčitému opätovnému spusteniu zariadenia. Používanie rádiových zariadení (napr. Vysielačiek alebo mobilných telefónov,) v bezprostrednej blízkosti zariadenia, môže narušiť funkciu bezpečnostných zariadení.

Tento prístroj zodpovedá nasledujúcim normám:
EN 60947-4-2 (Polovodičové regulátory a spúšťanie striedavých motorov)
EN 60204-1 (Pracovné stroje)
EN 50081-1 (EMC vyžarovanie)
EN 61000-6-2 (Odolnosť v priemyselnom prostredí)

Kapitola 1. Technické parametre

1.1.1 Popis továrenského výrobného štítku



1.1.2 Technické parametre meniča frekvencie V810

Parameter		VECTOR V810
Napájanie	Napájacie napätie	Rozsah vstupného napätia: 1 x 230 V AC ± 10% 3 x 400 V AC ± 10% 3 x 690 V AC ± 10%
	Frekvencia napájania	Rozsah frekvencie napájania 47 až 63 Hz
Štandardné funkcie	Riadiaci režim	**V/F** skalárne riadenie **SFVC** vektorové s otvoreným okruhom **CLVC** vektorové riadenie s uzavretým okruhom
	Maximálna frekvencia	SFVC, CLVC vektorové riadenie: 0 - 300 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 Analógové nastavenie: maximálna frekvencia x 0.025%
	Počiatočný krútiaci moment	G typ: 0.5 Hz / 150% (SFVC) G typ: 0,5 Hz / 180% (CLVC) P typ: 0.5 Hz / 100%
	Rozsah rýchlosti	1:100 (SFVC) 1:1000 (CLVC)
	Stabilita rýchlosti	± 0.50 % (SFVC) ± 0.02 % (CLVC)
	Presnosť riadenia krútiaceho momentu	± 5% (CLVC)
	Preťažiteľnosť	G typ: 60 s pre 150 % menovitého prúdu, 3 s pre 180 % menovitého prúdu P typ: 60 s pre 120 % menovitého prúdu, 3 s pre 150 % menovitého prúdu.
	Zvýšenie krútiaceho momentu	Auto-boost alebo užívateľské manuálne zvýšenie 0.1% až 30.0%
	V/F krivka	Lineárna 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 rampa Rampa typu S-krivka Štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia s rozsahom 0,0-6500,0 s
Vstup a výstup	Vstupné svorkovnice	8 digitálnych vstupov, binárnych vstupov ON/OFF, 1 svorka X8 má podporu vysokorýchlostného impulzného vstupu. Všetky svorky majú voliteľné PNP alebo NPN 2 analógové vstupy, z ktorých jeden FIV podporuje 0-10 V vstup a druhý FIC podporuje 0-10V alebo 0-20mA (4-20 mA) vstup.

Vstup a výstup	Výstupné svorkovnice	1 Programovateľný výstup s otvoreným kolektorom: poskytuje 1 výstupnú svorku (výstup otvoreného kolektora alebo vysokorýchlostný impulzný výstup) 2 Reléové výstupy (opcia I/O karta 801 podporuje 1 reléový výstup a 1 vysokorýchlostný výstup) 2 Analógové výstupy: FOV a FOC s voliteľným
PG	**PG** karty	Menič je vybavený portom pre PG karty (pre encoder), alebo PG karty pre použitie s resolverom, atď.
Štandardné funkcie	**DC** brzdenie	Frekvencia brzdenia: 0,00 Hz až maximálna frekvencia Doba brzdenia: 0.0- 36.0 s Hodnota prúdu pri brzdení: 0.0%-100.0 %
	Brzdová jednotka	Modely do výkonu 18,5 kW majú štandardne zabudovanú brzdovú jednotku.
	Riadenie v **JOG** režime (typovanie)	JOG frekvenčný rozsah: 0.00-50.00 Hz JOG čas zrýchlenia / spomalenia: 0.0-6500.0 s
	Implem. viac prednastavených rýchlostí **PLC**	Implementovaných až 16 rýchlostí pomocou jednoduchej funkcie PLC alebo kombinácie koncových stavov X.
	PTC, PTO, TK	Vstup pre PTC (PTO, TK) tepelnú ochranu motora .
	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 riadenia	Môže automaticky obmedziť krútiaci moment a zabrániť častej zmene nadprúdu počas chodu (v režime riadenia CLVC)
	Bezpečnostná funkcia **STO**	Pri aktivovanej funkcii STO menič frekvencie nedodáva do motora energiu.
	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
	Komunikácia	MODBUS RTU zabudovaný, PROFIBUS-DP (Opcia), CanOpen (Opcia)
	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, X8, PID, môže byť prepínaný mnohými spôsobmi
	Pomocný zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií, môže sa ľahko realizovať mikro nastavenie, frekvenčný syntetizátor

	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, atď.
	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, vyhnite 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.
	Nadmorská výška	Pod 1000 metrov n.m. (znížte stupeň výkonu pri použití nad 1000 metrov n. m.)
	Teplota okolia	-10 °C až 40 °C (znížte stupeň výkonu ak je teplota okolia vyššia ako 40 °C, max. však do 50 °C)
	Vlhkosť	Menej ako 95% relatívnej vlhkosti, bez kondenzácie IEC 60068-2-3
	Vibrácie	Menej ako 5,9 m/s2 (0,6 g) IEC 60068-2-6
	Teplota skladovania	-20°C ~ 60°C

1.1.3 Vybrané výkonové elektrické parametre V810

Model / Typ	Napájanie 50/60 Hz	Výkon motora (kW)	Prierez vodiča napájania (mm^2) Doporučené prierezy	Doporučené poistky *aR (A)	Hmotnosť brutto (kg)
V 810-2S0004	1 fázové 230 V	0.4	3x1.5	10	1.5
V 810-2S0007		0.75	3x1.5	16	1.5
V 810-2S0015		1.5	3x2.5	16	1.6
V 810-2S0022		2.2	3x4.0	20	1.6
V 810-2S0030		3.0	3x6.0	25	2.5
V 810-4T0004	3 fázové 400 V	0.4	3x1.5	6	1.5
V 810-4T0007		0.75	3x1.5	6	1.6
V810-4T0011		1.1	3x1.5	10	1.6
V 810-4T0015		1.5	3x1.5	10	1.6
V 810-4T0022		2.2	3x1.5	10	1.6
V 810-4T0030		3.0	3x2.5	16	2.5
V 810-4T0040		4.0	3x2.5	16	2.5
V 810-4T0055		5.5	3x2.5	20	2.5
V 810-4T0075		7.5	3x4	32	3.5
V 810-4T0110		11	3x4	32	3.6
V 810-4T0150		15	3x6	40	6.5
V 810-4T0185		18.5	3x10	50	7.5
V 810-4T0220		22	3x10	50	9
V 810-4T0300		30	3x16	63	10
V 810-4T0370		37	3x25	100	10
V 810-4T0450		45	3x25	100	17
V 810-4T0550		55	1x(3x35)	125	23
V 810-4T0750		75	1x(3x50)	160	20,2
V 810-4T0900		90	1x(3x70)	225	30,6
V 810-4T1100		110	1x(3x95)	250	31
V 810-4T1320		132	1x(3x120)	315	51,5
V 810-4T1600		160	1x(3x150)	350	54
V 810-4T2000		200	2x(3x150)	500	77
V 810-4T2500		250	2x(3x185)	630	97
V 810-4T3150		315	3x(3x185)	800	187
V 810-4T3550		355	4x(3x185)	800	196
V 810-4T4000		400	4x(3x185)	1000	280
V 810-4T4500		450	4x(3x240)	1250	290
V 810-4T5000		500	4x(3x240)	1250	300
V 810-4T5600		560	-	-	318
V 810-4T6300		630	-	-	289
V 810-4T7100		710	-	-	437

*Doporučujeme inštalovať poistky s charakteristikou – rýchle poistky) DIN 43 653, napr. BUSSMANN rada 170M.....

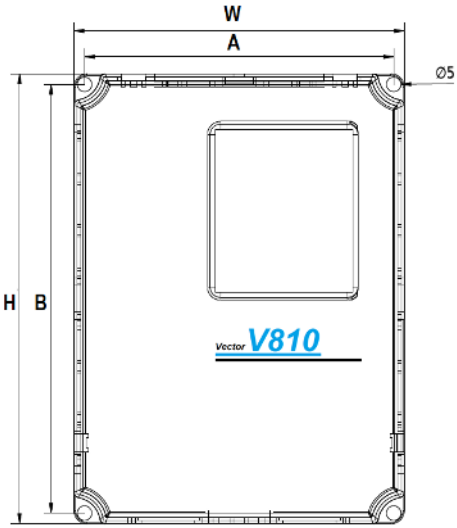
1.1.4 Parametre pre výber meniča frekvencie V810

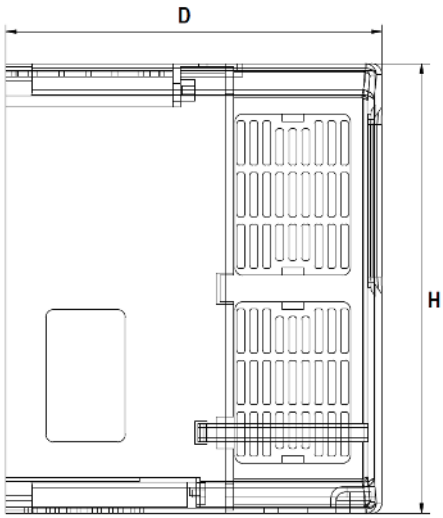
Model	Veľkosť	Menovitý výstupný výkon (kW)	Maximálny vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon motora (kW)
1-fázový/3-fázový AC 230 V -15%~15%					
V810-2S0004	**A1**	0.4	5.4	2.4	0.4
V810-2S0007	**A1**	0.75	7.2	4.5	0.75
V810-2S0015	**A1**	1.5	10	7	1.5
V810-2S0022	**A1**	2.2	16	10	2.2
V810-2S0030	**A2**	3.0	23	16	3.0
3-fázový AC 400 V ±15%					
V810-4T0004	**A1**	0.4	3.4	1.2	0.4
V810-4T0007	**A1**	0.75	3.8	2.5	0.75
V810-4T0011	**A1**	1.1	4.3	3.0	1.1
V810-4T0015	**A1**	1.5	5.0	3.7	1.5
V810-4T0022	**A1**	2.2	5.8	5.0	2.2
V810-4T0030	**A2**	3.0	7.5	7.5	3.0
V810-4T0040	**A2**	4.0	10	9	4.0
V810-4T0055	**A2**	5.5	15	13	5.5
V810-4T0075	**A3**	7.5	20	17	7.5
V810-4T0110	**A3**	11	26	25	11
V810-4T0150	**B**	15	35	32	15
V810-4T0185	**B**	18.5	38	37	18.5
V810-4T0220	**B**	22	46	45	22
V810-4T0300	**B**	30	62	60	30
V810-4T0370	**B**	37	76	75	37
V810-4T0450	**C**	45	90	90	45
V810-4T0550	**C**	55	105	110	55
V810-4T0750	**C**	75	145	150	75
V810-4T0900	**C**	90	160	176	90
V810-4T1100	**C**	110	210	210	110
V810-4T1320	**C**	132	240	253	132
V810-4T1600	**D**	160	290	300	160
V810-4T2000	**D**	200	370	380	200
V810-4T2500	**D**	250	460	470	250
V810-4T3150	**E1 / E2**	315	580	600	315
V810-4T3550	**E1 / E2**	355	620	640	355
V810-4T4000	**F**	400	670	690	400
V810-4T4500	**F**	450	790	790	450
V810-4T5000	**F**	500	835	860	500
V810-4T5600	**F**	560	920	950	560
V810-4T6300	**F**	630	1050	1100	630
V810-4T7100	**F**	710	1126	1280	710
V810-4T8000	**F**	800	1460	1380	800
V810-4T9000	**F**	900	1640	1640	900
V810-4T10000	**F**	1000	1800	1720	1000
V810-4T11000	**F**	1100	1890	1920	1100

1.1.5 Špecifikácia brzdových odporov

Použitý typ meniča	Brzdný odpor		Brzdiaca jednotka BJ	Brzdiaci moment (10% ED)	Výkon motora (kW)
	Výkon (W)	Hodnota odporu (Ω)			
V810-2S0004	80	200	Zabudovaná	125	0.4
V810-2S0007	80	150		125	0.75
V810-2S0015	100	100		125	1.5
V810-2S0022	100	70		125	2.2
V810-2S0030	250	65		125	3.0
V810-4T0004	150	300		125	0.4
V810-4T0007	150	300		125	0.75
V810-4T0011	150	220		125	1.1
V810-4T0015	150	220		125	1.5
V810-4T0022	250	200		125	2.2
V810-4T0030	250	150		125	3.0
V810-4T0040	300	130		125	4.0
V810-4T0055	300	130		125	5.5
V810-4T0075	400	90		125	7.5
V810-4T0110	500	65		125	11
V810-4T0150	800	43		125	15
V810-4T0185	1000	32		125	18.5
V810-4T0220	1300	25	Opcia voliteľná (zabudovaná)	125	22
V810-4T0300	1500	22		125	30
V810-4T0370	2500	16		125	37
V810-4T0450	3700	12.6		125	45
V810-4T0550	4500	9.4		125	55
V810-4T0750	5500	9.4		125	75
V810-4T0900	7500	6.3	Externá	125	90
V810-4T1100	4500*2	9.4*2		125	110
V810-4T1320	5500*2	9.4*2		125	132
V810-4T1600	6500*2	6.3*2		125	160
V810-4T2000	6500*3	6.3*3		125	200
V810-4T2500	22000	2.5		125	250
V810-4T3150	16000*2	2.5*2		125	315
V810-4T3550	17000*2	2.5*2		125	350
V810-4T4000	14000*3	2.5*3		125	400
V810-4T4500	15000*3	2.5*3		125	450
V810-4T5000	17000*3	2.5*3		125	500
V810-4T5600	20000*3	2.5*3		125	560
V810-4T6300	22000*3	2.5*3		125	630
V810-4T7100	20000*4	2.5*4		125	710
V810-4T8000	20000*4	2.5*4		125	800
V810-4T9000	22000*4	2.5*4		125	900
V810-4T10000	20000*5	2.5*5		125	1000
V810-4T11000	-	-		-	1100

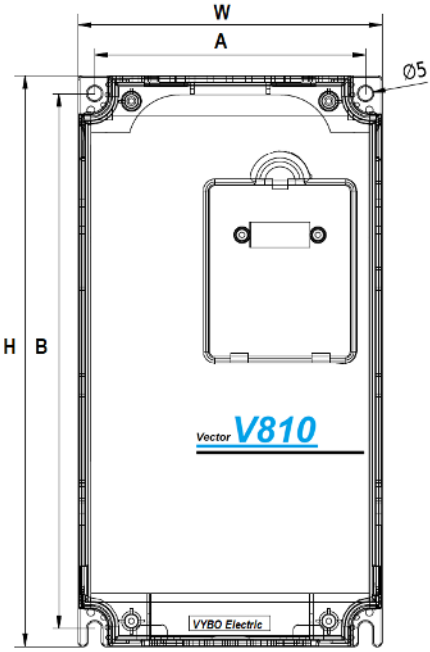
1.1.6 Rozmerové špecifikácie veľkostí A1 od 0.4 kW do 2.2 kW

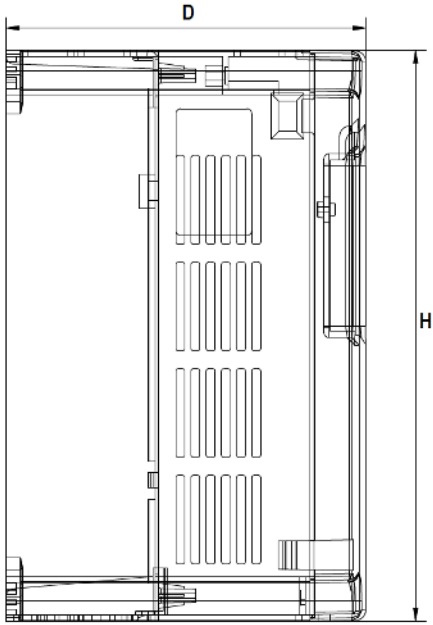




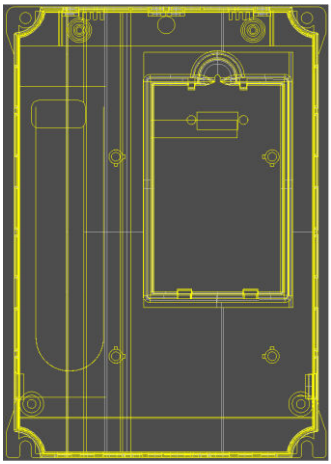
Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery			Materiál skeletu
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	
V810-2S0004	125	170	-	140	117	160	5	Kov a plast
V810-2S0007								
V810-2S0015								
V810-2S0022								
V810-4T0004								
V810-4T0007								
V810-4T0011								
V810-4T0015								
V810-4T0022								

1.1.7 Rozmerové špecifikácie veľkostí A2 od 3.0 do 5.5 kW

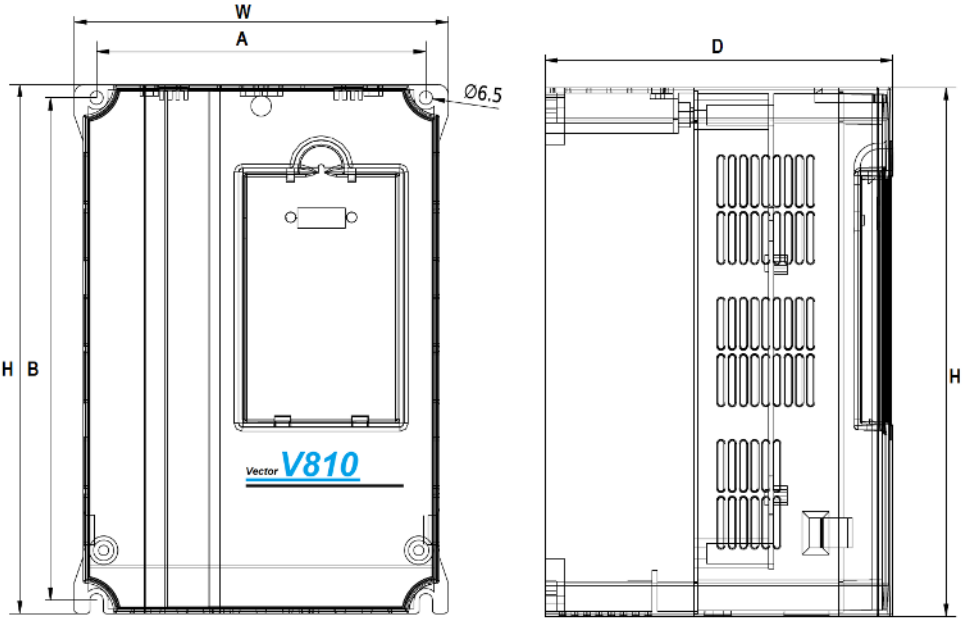




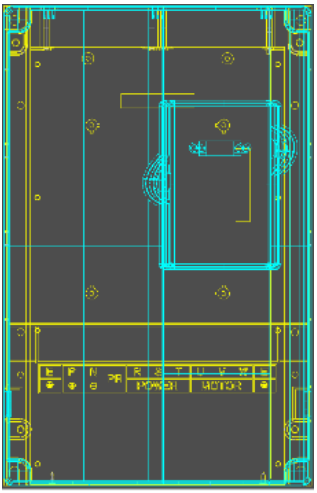
Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery			Materiál skeletu
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	
V810-2S0030	120	225	-	142	105	208	5	Kov a plast
V810-4T0030								
V810-4T0040								
V810-4T0055								



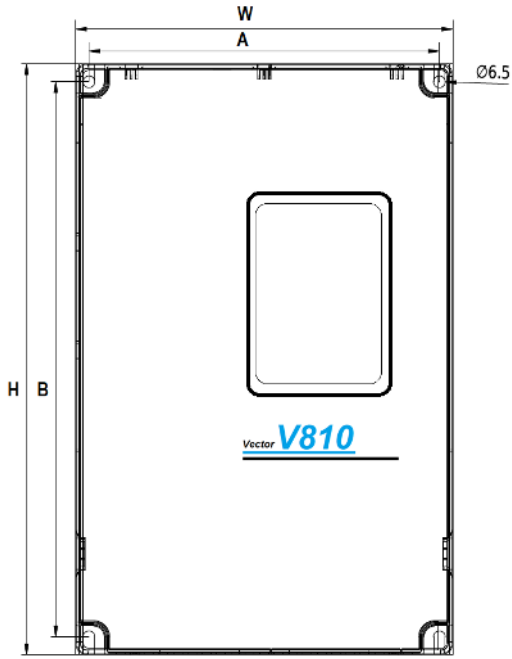
1.1.8 Rozmerové špecifikácie veľkostí A3 od 7.5 až 11 kW

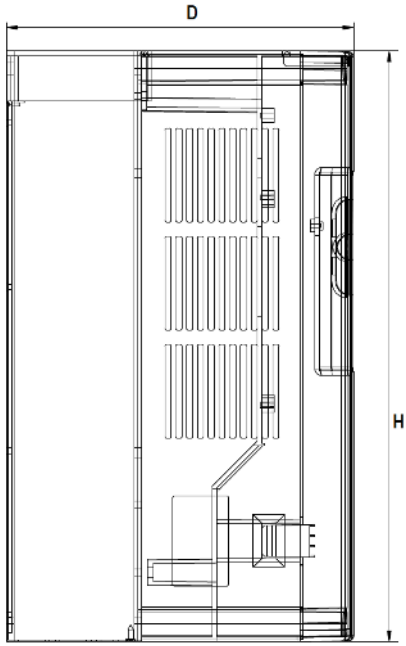


Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery			Materiál skeletu
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	
V810-4T0075	185	260	-	170	162	248	6,5	Plast/kov
V810-4T0110								

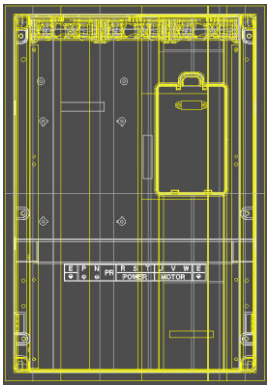


1.1.9 Rozmerové špecifikácie veľkostí B od 15 až 37 kW

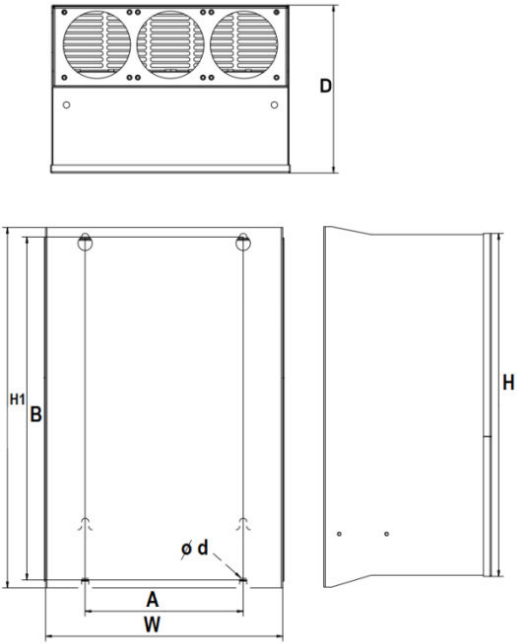




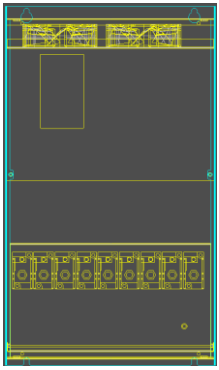
Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery			Materiál skeletu
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	
V810-4T0150	210	330	-	190	195	310	6,5	Kov a plastu
V810-4T0185								
V810-4T0220	277	410	-	189	262	390	6,5	Kovová skriňa
V810-4T0300								
V810-4T0370								



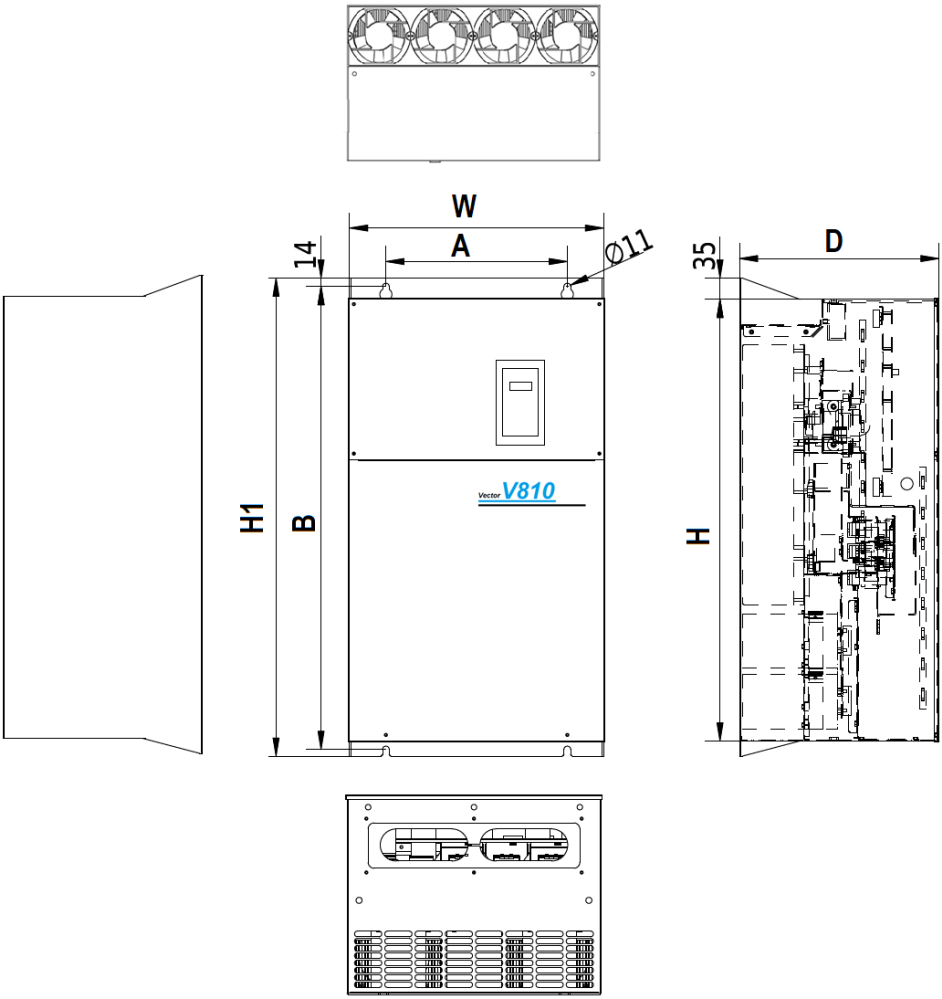
1.1.10 Rozmerové špecifikácie veľkostí C od 45 do 132 kW



Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery				
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	Inštalácia	Materiál
V810-4T0450	300	433	455	212	200	433	9	Na stenu alebo do rozvádzača	Kovová skriňa
V810-4T0550	300	535	560	236	200	538	9		
V810-4T0750									
V810-4T0900	342	550	576	260	270	560	9		Kovová skriňa
V810-4T1100									
V810-4T1320									

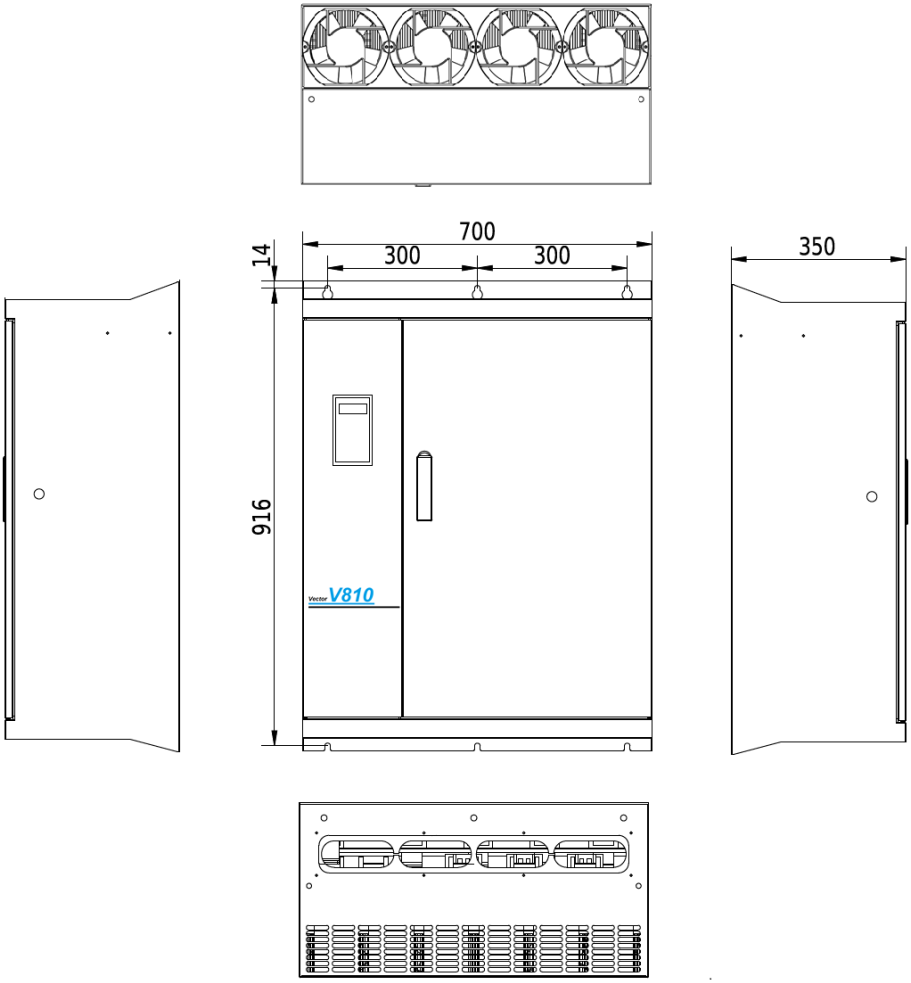


1.1.11 Rozmerové špecifikácie veľkostí D od 160 do 250 kW



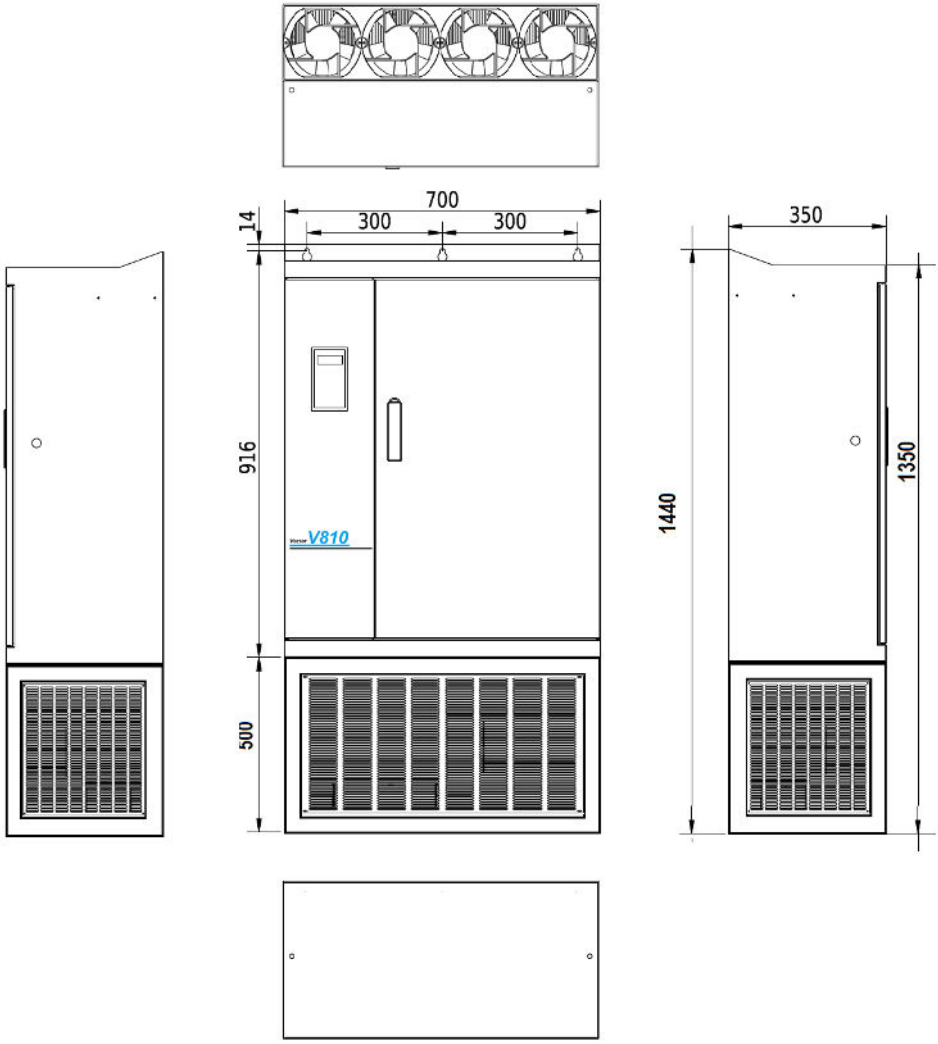
Model	Vonkajšie rozmery (stena)				Inštalačné rozmery (stena)				
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	Inštalácia	Materiál
V810-4T1600	420	730	790	330	300	765	11	Na stenu alebo do rozvádzača	Kovová skriňa
V810-4T2000	533	800	860	335	400	836	11		
V810-4T2500									

1.1.12 Rozmerové špecifikácie veľkostí E1 315 a 355 kW bez DC tlmivky



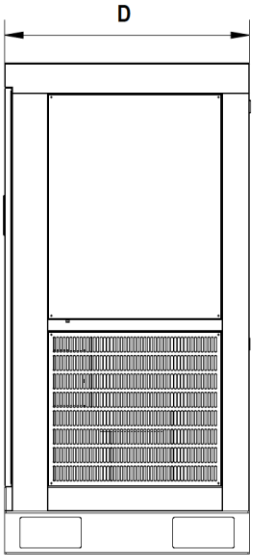
Model	Vonkajšie rozmery (stena)				Inštalačné rozmery (stena)				
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	Inštalácia	Materiál
V810-4T3150	700	880	940	350	600	916	14	Na stenu alebo do rozvádzača	Kovová skriňa
V810-4T3550									

1.1.13 Rozmerové špecifikácie veľkostí E2 315 a 355 kW s DC tlmivkou

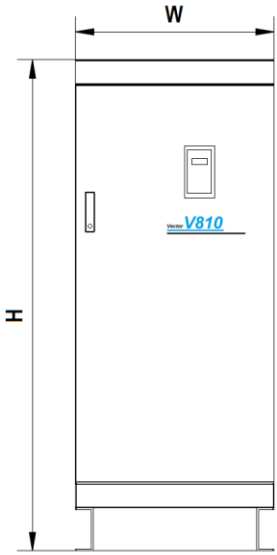


Model	Vonkajšie rozmery (stena)				Inštalačné rozmery (stena)			* V810 s inštalovanou DC tlmivkou	
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	Inštalácia	Materiál
***V810-4T3150**	700	1350	1440	350	600	1416	14	Na stenu alebo do rozvádzača	Kovová skriňa
***V810-4T3550**	700	1350	1440	350	600	1416	14		

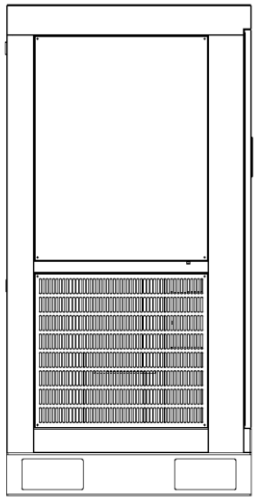
1.1.14 Rozmerové špecifikácie veľkostí F od 400 kW do 1100 kW



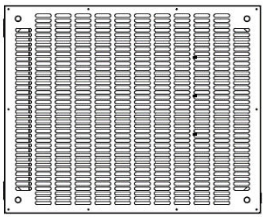
Pravý bok



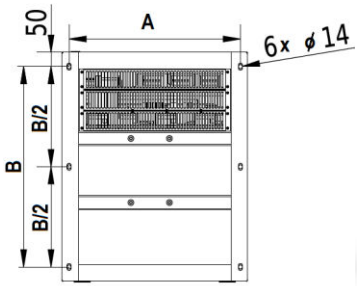
Pohľad z predu



Ľavý bok



Pohľad z hora



Pohľad z dola

***Pre zabezpečenie dostatočného chladenia meniča frekvencie, postupujte podľa pokynov v prílohe: „Podklady k správnemu naprojektovaniu zariadenia“**

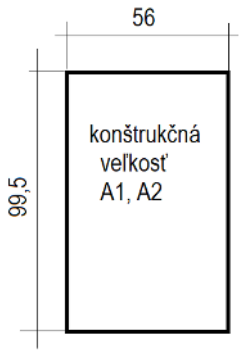
Model	Vonkajšie rozmery				Inštalačné rozmery (samostatne stojaci)			V mm	
	W	H	H1	D	A	B	Ø d	Inštalácia	Poznámka
V810-4T4000	600	1600	-	800	550	700	14	Samostatne stojaca	Kovová skriňa
V810-4T4500									
V810-4T5000									
V810-4T5600	650	1600	-	800	600	700	14		
V810-4T6300									
V810-4T7100									
V810-4T8000	700	2200	-	1000	650	900	14		
V810-4T9000									
V810-4T10000									
V810-4T11000									

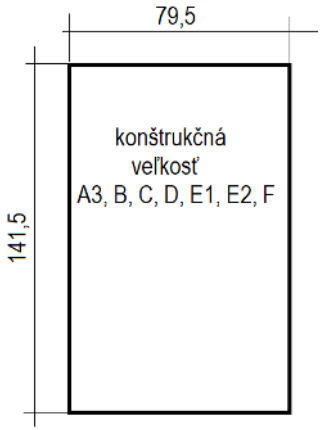
1.1.15 Rozmerové tabuľky - všetky veľkosti

Model	Vonkajšie rozmery mm				Inštalačné rozmery A*B*Φd	Rozmery v mm	
	W	H	H1	D		Inštalácia	Poznámka
V810-2S0004	125	170	-	140	117*160*Φ5	Na stenu alebo do rozvádzača	Plast
V810-2S0007							
V810-2S0015							
V810-2S0022							
V810-2S0030	120	225	-	143	105*208*Φ5		Plast
V810-4T0004	125	170	-	140	117*160*Φ5		Plast
V810-4T0007							
V810-4T0011							
V810-4T0015							
V810-4T0022							
V810-4T0030	120	225	-	143	105*208*Φ5		Plast
V810-4T0040							
V810-4T0055							
V810-4T0075	185	260	-	170	168*248*Φ6.5		Kov/plast
V810-4T0110							
V810-4T0150	210	330	-	190	195*310*Φ6.5		Kov/plast
V810-4T0185							

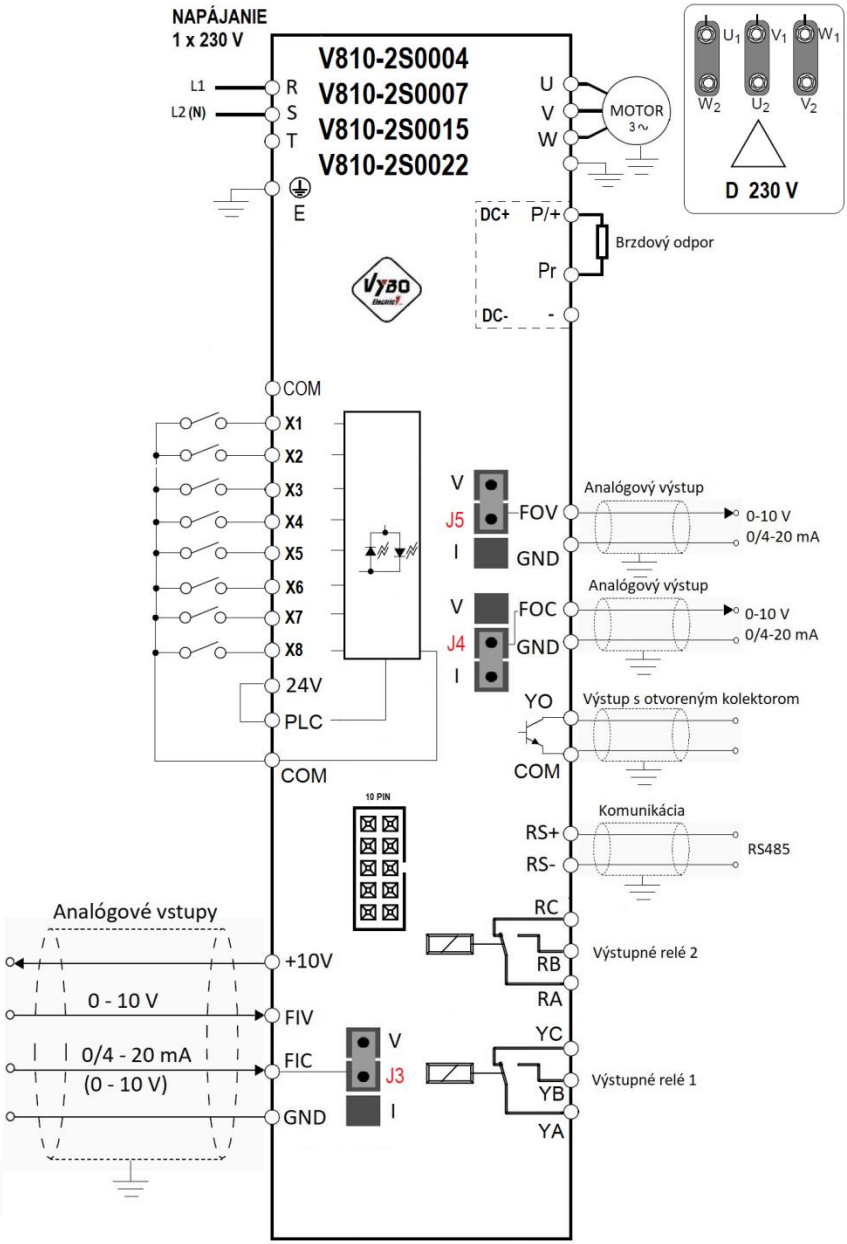
V810-4T0220	277	410	-	189	262*390*Φ6,5		Kovová skriňa
V810-4T0300							
V810-4T0370							
V810-4T0450	300	433	455	212	200*433*Φ9		Kovová skriňa
V810-4T0550	300	535	560	236	200*538*Φ9		
V810-4T0750							
V810-4T0900	342	550	576	260	270*560*Φ9		Kovová skriňa
V810-4T1100							
V810-4T1320							
V810-4T1600	420	Stena: 730	Stena: 790	330	Stena:300*765Φ11	Na stenu alebo do rozvádzača	Kovová skriňa
V810-4T2000 V810-4T2500	533	Stena: 800	Stena: 860	335	Stena:400*836Φ11		
V810-4T3150	700	Stena: 880	Stena: 940	350	Stena:600*915Φ14		
V810-4T3550							
V810-4T4000	600	1600	-	800	550*700*Φ14	Voľne stojaci	Kovová skriňa
V810-4T4500							
V810-4T5000							
V810-4T5600	650	1600	-	800	600*700*Φ14	Voľne stojaci	Kovová skriňa
V810-4T6300							
V810-4T7100							
V810-4T8000	700	2200	-	1000	650*900*Φ14		
V810-4T9000							
V810-4T10000							
V810-4T11000	700	2200	-	1000	650*900* Φ14		

Rozmer ovládacieho panelu pre montáž - pre meniče nad 7.5 kW: 141.5 mm * 79.5 mm
Rozmer ovládacieho panelu pre montáž – pre meniče pod 5.5 kW : 99.5mm * 56mm

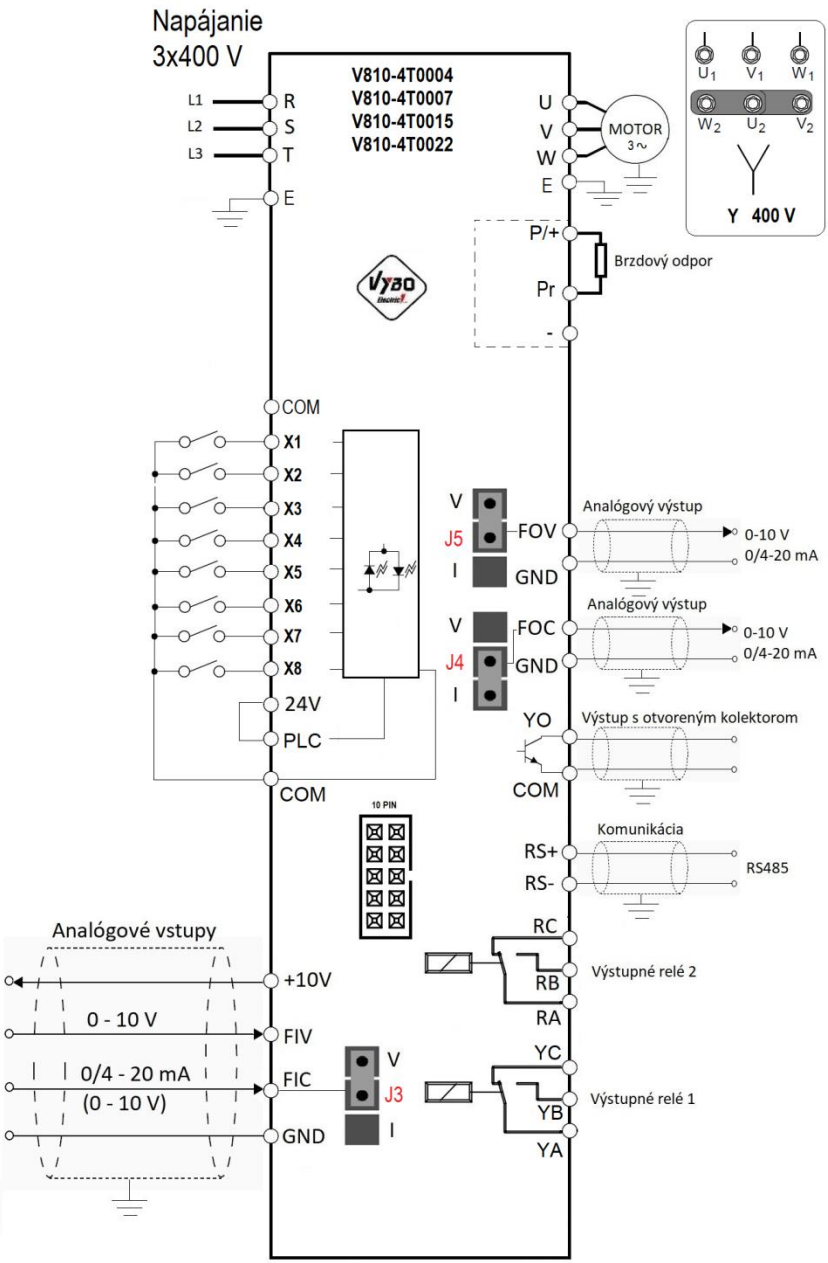




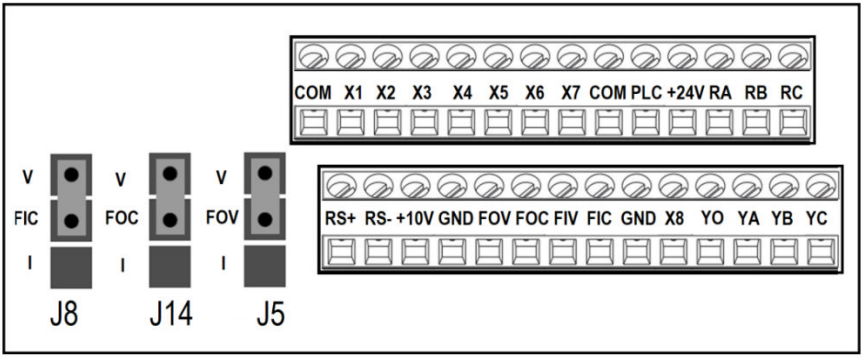
1.2.1 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-2S.... veľkosť A1



1.2.2 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T.... veľkosť A1



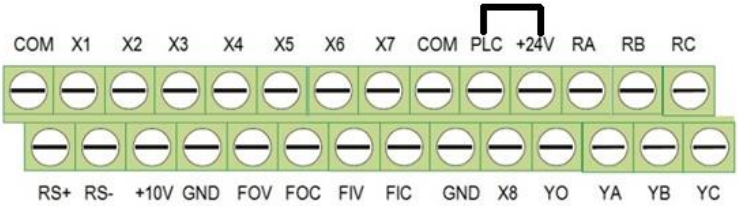
1.2.3 Výbava pre malé modely veľkosti A1 od 0.4 kW do 2.2 kW



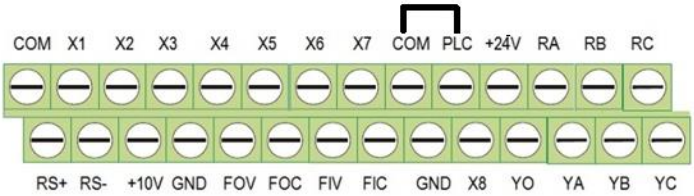
Prepínač J8 určuje či je FIC napäťový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup
Prepínač J14 určuje či je FOC napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup
Prepínač J5 určuje či je FOV napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup

Svorkovnica ovládacieho obvodu NPN a PNP

NPN spôsob



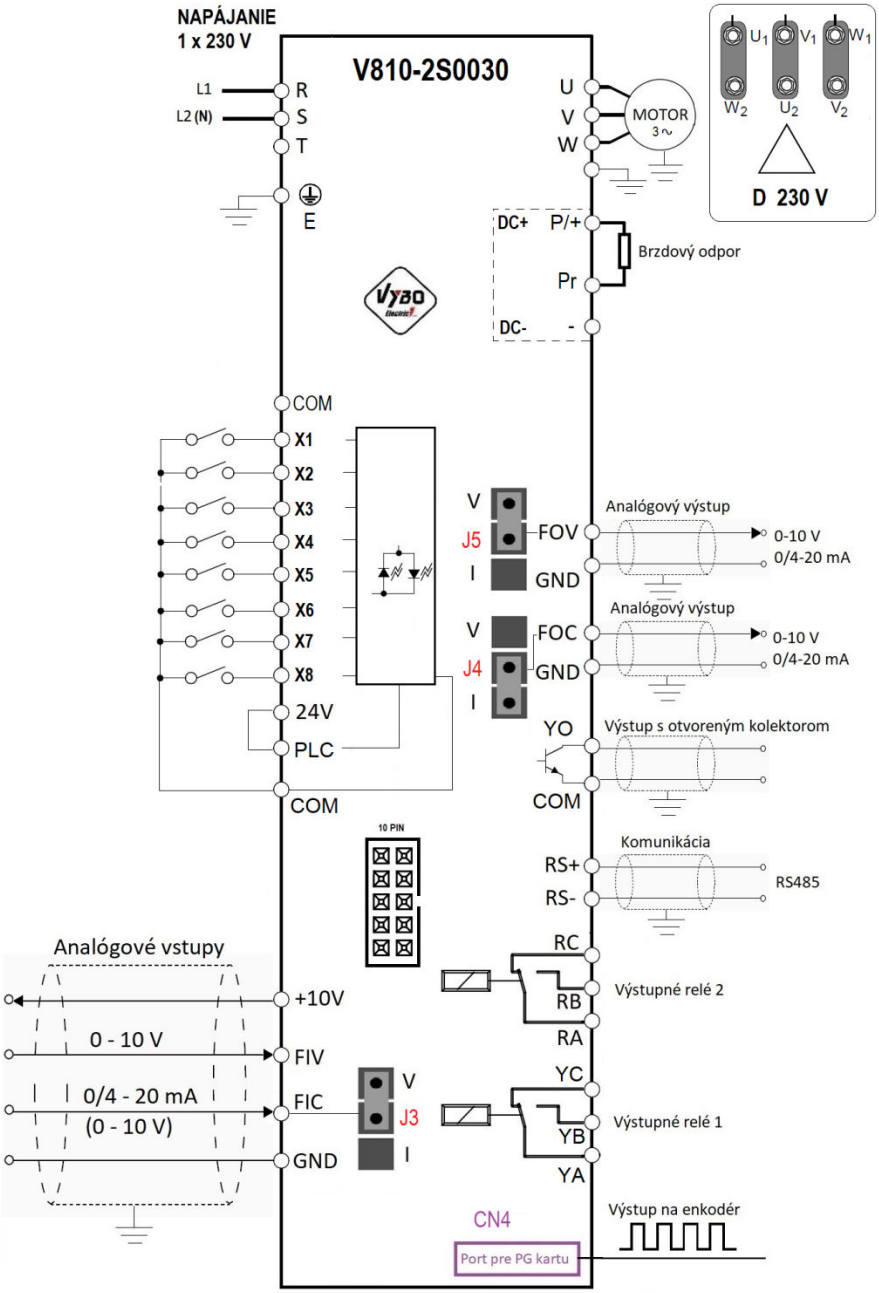
PNP spôsob



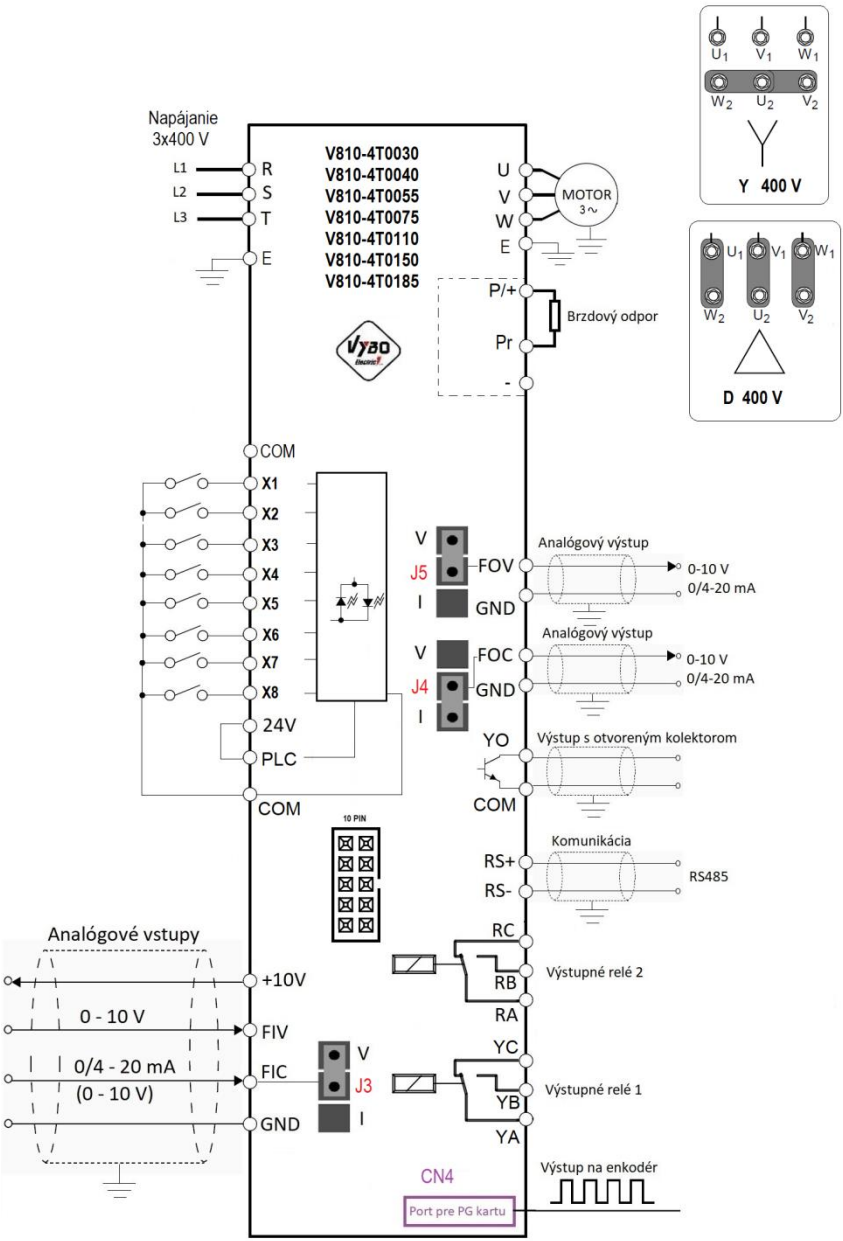
Symbol na svorkovnici	Popis
R, S, T	Svorky pre pripojenie trojfázového napájania
P, (-)	Svorky pripojenia externej brzdovej jednotky
P, Pr	Svorky pripojenia externého brzdového odporu
P1, P/+	Svorky na pripojenie DC tlmivky (niektoré modely)
(-)	Svorka záporného pólu DC zbernice
U, V, W	Svorky pre pripojenie trojfázového výstupu
⏚	Uzemňovacia svorka

Svorka	Popis
X1 - X7	Signálny vstup ON-OFF, optické pripojenie PLC a COM. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 3.3 kΩ
X8	Vysokorýchlostný impulzný alebo ON-OFF vstupný signál, optické pripojenie PLC a COM. Frekvenčný rozsah impulzného vstupu: 0 až 50 kHz. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 1.1 kΩ.
PLC	Externé napájanie. Svorka +24 V je pripojená k svorke PLC ako predvolené nastavenie. Ak používateľ potrebuje externé napájanie, odpojte svorku +24 V od svorky PLC (prejdite na spôsob PNP).
+24V	Poskytuje výstupné napätie +24 V. Maximálny výstupný prúd je 150 mA.
FIV	Analógový vstup 0 V až +10 V. Vstupná impedancia: 20 kΩ
FIC	Analógový vstup 0-10 V/ 0-20mA, prepína sa cez J3. Vstupná impedancia: 10 kΩ (pre vstupné napätie) /250 Ω (pre vstupný prúd)
GND	Spoločná svorka analógového signálu a +10V. Svorka GND musí byť izolovaná od COM.
+10V	Poskytuje výstupné napájanie +10V
YO	Vysokorýchlostná impulzná výstupná svorka. Zodpovedajúca spoločná svorka je COM. Rozsah výstupnej frekvencie: 0 až 50 kHz.
COM	Spoločná (nulový potenciál) svorka pre digitálny signál a +24 V (alebo externé napájanie).
FOV/FOC	Poskytuje napäťový alebo prúdový výstup, ktorý je možné prepínať pomocou J14 a J5. Výstupný rozsah: 0 – 10 V / 0 – 20 mA (4-20 mA).
RA/RB/RC	Reléový výstup: RC - spoločný, RB = NC, RA = NO. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250V / 3A; DC 30V / 1 A.
YA/YB/YC	Reléový výstup: YC – spoločný, YB = NC, YA = NO. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250 V/3A; DC 30 V/1 A.
RS+ / RS-	Komunikačný port RS485. RS485 diferenčný signál, +, -.

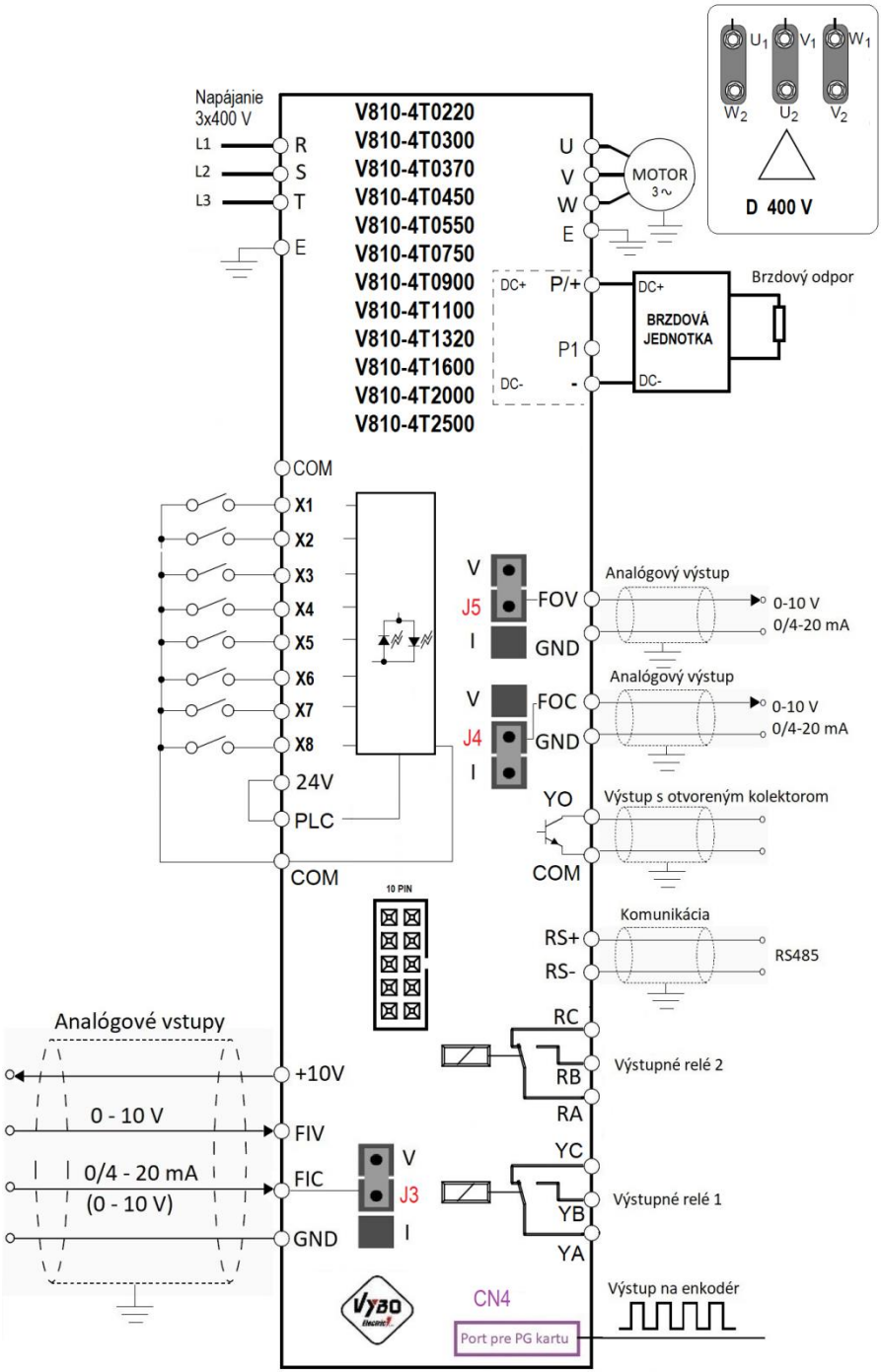
1.2.4 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-2S.... veľkosť A2



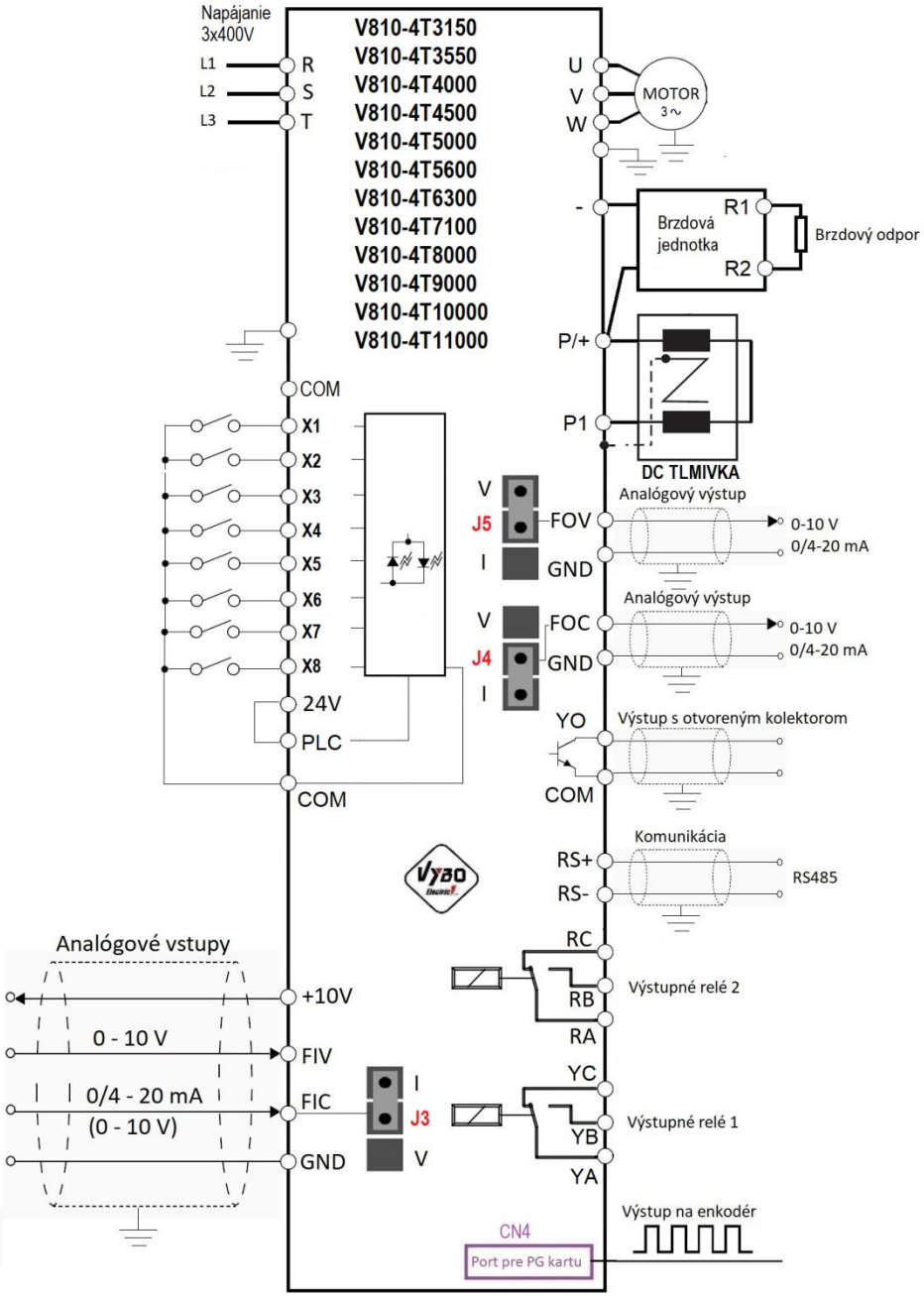
1.2.5 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T....veľk. A2 ,A3, B



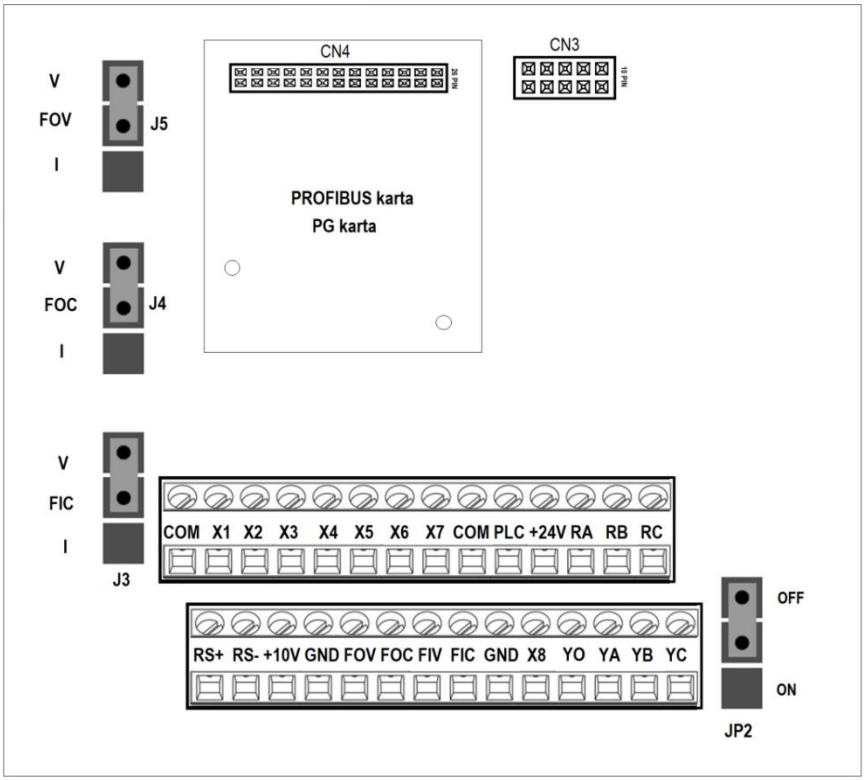
1.2.6 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T.... veľkosť C, D



1.2.7 Schéma zapojenia a výbava pre modely V810-4T.... veľkosť E a F



1.2.8 Výbava a popis pre A2,A3,B,C,D,E1,E2,F od 3.0 kW do 1.1 MW

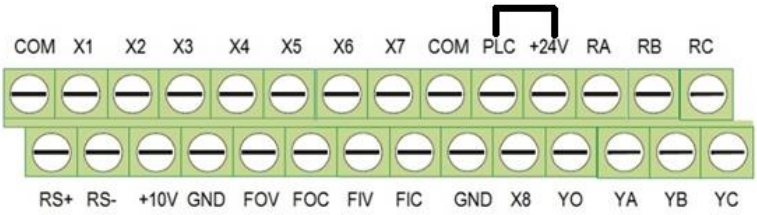


Prepínač J3 určuje či je FIC napäťový 0-10V alebo prúdový 4-20 mA vstup
Prepínač J4 určuje či je FOC napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup
Prepínač J5 určuje či je FOV napäťový alebo prúdový 4-20 mA výstup
CN3 je 10PIN port na pripojenie displeja alebo predlžovacieho kábla
CN 4 je 24 PIN port na pripojenie karty PROFIBUS alebo PG karty

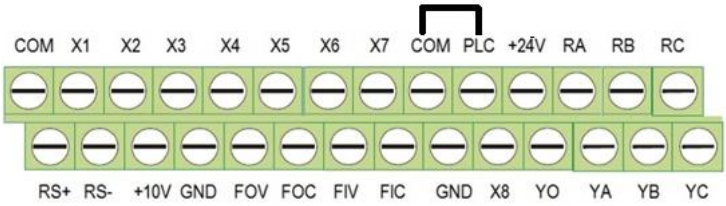
Nainštalovaná PROFIBUS karta

Svorkovnica ovládacieho obvodu NPN a PNP

NPN spôsob



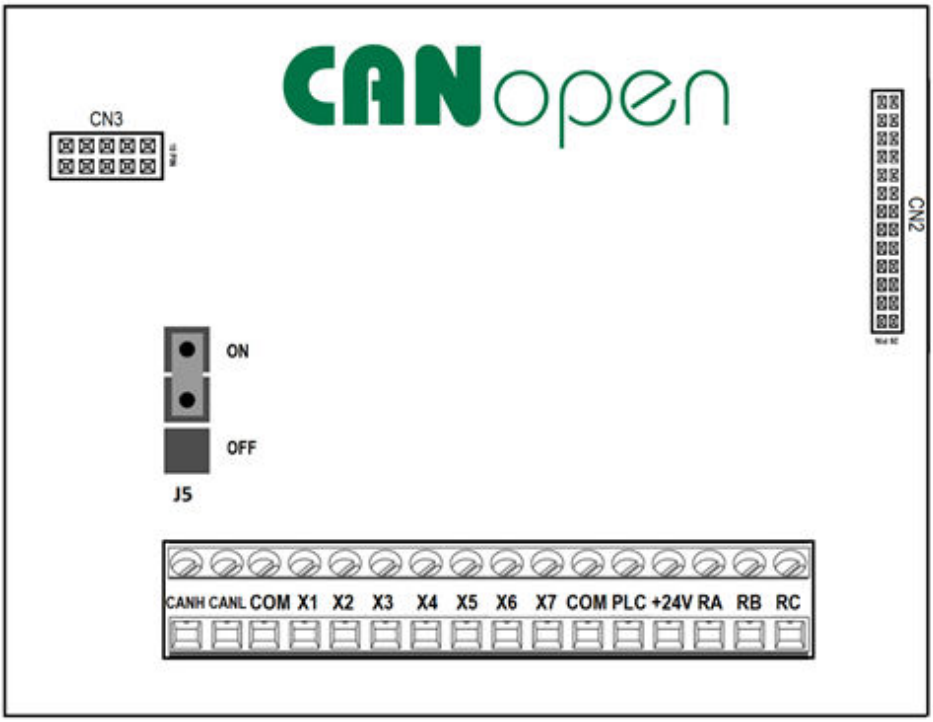
PNP spôsob



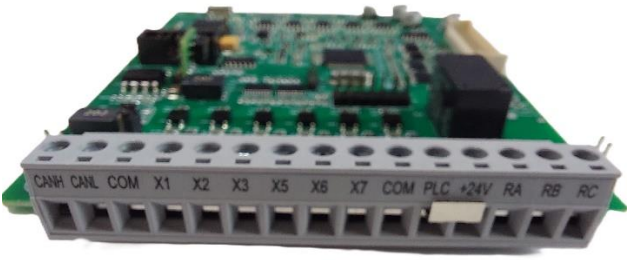
Symbol na svorkovnici	Popis
R, S, T	Svorky pre pripojenie trojfázového napájania
P, (-)	Svorky pripojenia externej brzdovej jednotky
P, Pr	Svorky pripojenia externého brzdového odporu
P1, P/+	Svorky na pripojenie DC tlmivky (niektoré modely)
(-)	Svorka záporného pólu DC zbernice
U, V, W	Svorky pre pripojenie trojfázového výstupu
⏚	Uzemňovacia svorka

Svorka	Popis
X1 - X7	Signálny vstup ON-OFF, optické pripojenie PLC a COM. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 3.3 kΩ
X8	Vysokorýchlostný impulzný alebo ON-OFF vstupný signál, optické pripojenie PLC a COM. Frekvenčný rozsah impulzného vstupu:0 až 50 kHz. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 1.1 kΩ.
PLC	Externé napájanie. Svorka +24 V je pripojená k svorke PLC ako predvolené nastavenie. Ak používateľ potrebuje externé napájanie, odpojte svorku +24 V od svorky PLC (prejdite na spôsob PNP).
+24V	Poskytuje výstupné napätie +24 V. Maximálny výstupný prúd je 150 mA.
FIV	Analógový vstup 0 V až +10 V. Vstupná impedancia: 20 kΩ
FIC	Analógový vstup 0-10 V/ 0-20mA, prepína sa cez J3. Vstupná impedancia: 10 kΩ (pre vstupné napätie) /250 Ω (pre vstupný prúd)
GND	Spoločná svorka analógového signálu a +10V. Svorka GND musí byť izolovaná od COM.
+10V	Poskytuje výstupné napájanie +10V
YO	Vysokorýchlostná impulzná výstupná svorka. Zodpovedajúca spoločná svorka je COM. Rozsah výstupnej frekvencie: 0 až 50 kHz.
COM	Spoločná (nulový potenciál) svorka pre digitálny signál a +24 V (alebo externé napájanie).
FOV/FOC	Poskytuje napäťový alebo prúdový výstup, ktorý je možné prepínať pomocou J4 a J5. Výstupný rozsah: 0 – 10 V / 0 – 20 mA (4-20 mA).
RA/RB/RC	Reléový výstup: RC - spoločný, RB = NC, RA = NO. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250V / 3A; DC 30V / 1 A.
YA/YB/YC	Reléový výstup: YC – spoločný, YB = NC, YA = NO. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250 V/3A; DC 30 V/1 A.
RS+ / RS-	Komunikačný port RS485. RS485 diferenčný signál, +, -.

1.2.9 Výbava a popis pre A2,A3,B,C,D,E1,E2,F od 3.0 kW do 1.1 MW Riadiaca doska s kartou CANopen



J5: ak je v polohe ON, je pripojený komunikačný odpor
J5: ak je v polohe OFF, komunikačný odpor je vypnutý



Svorka	Popis
X1 - X7	Signálny vstup ON-OFF, optické pripojenie PLC a COM. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 3.3 kΩ
CAN H CAN L	Vstupný a výstupný kanál CANopen
PLC	Externé napájanie. Svorka +24 V je pripojená k svorke PLC ako predvolené nastavenie. Ak používateľ potrebuje externé napájanie, odpojte svorku +24 V od svorky PLC (prejdite na spôsob PNP).
+24V	Poskytuje výstupné napätie +24 V. Maximálny výstupný prúd je 150 mA.
COM	Spoločná (nulový potenciál) svorka pre digitálny signál a +24 V (alebo externé napájanie).
RA/RB/RC	Reléový výstup: RC - spoločný, RB = NC, RA = NO. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250V / 3A; DC 30V / 1 A.

Kapitola 2: Inštalácia a zapojenie

2.1 Požiadavky na prostredie a inštaláciu

Inštalačné 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 810 použite vertikálnu inštaláciu tak, aby bolo zabezpečené čo najlepšie prúdenie vzduchu a efekt rozptýlenia tepla. Uistite sa, že pre inštalačné prostredie meniča môžete dodržať:

Vo vnútri, vyhnite 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. Ďalej:

(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) Vzdialenosť od zdroja elektromagnetického rušenia (ako elektrický zvárací 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. brzdného 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 Bezpečnostné funkcie

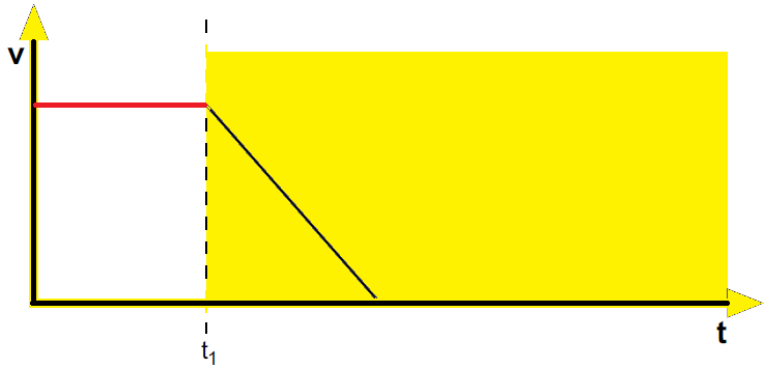
Menič frekvencie V810 umožňuje pripojenie externého bezpečnostného spínacieho zariadenia, ktoré pri spustení príkazu (napr. tlačidlo núdzového zastavenia s aretáciou) odpojí od elektrického prúdu všetky aktívne prvky ktoré sú potrebné na generovanie impulzov na výkonových stupňoch IGBT. Odpojením bezpečného 24 V napájacieho napätia je zaistené bezpečné prerušenie napájacieho napätia potrebného pre funkciu meniča frekvencie a pre vznik točivého poľa poháňaného elektromotora. Z toho dôvodu nemôže dôjsť k samočinnému opätovnému rozbehu zariadenia.

2.2.1 STO - Bezpečne odpojený moment podľa IEC 618-5-2

STO (Safe Torque Off je bezpečne odpojený moment podľa IEC 61800-5-2) aktívny odpojením vstupu STO. Pri aktivovanej funkcii STO menič frekvencie nedodáva do motora elektrickú energiu ktorá by generovala krútiaci moment. Táto bezpečnostná funkcia zodpovedá neriadenému zastaveniu podľa EN 60204-1, kategória zastavenia 0. Vstup STO sa musí odpájať externým bezpečnostným spínacím zariadením.

Obrázok znázorňuje funkciu STO:

V.....Rýchlosť t.....Čas t_1.....Okamih aktivácie STO ■.....Oblasť odpojenia



UPOZORNENIE Pri odpojení signálu STO je na medziobvodoch meniča frekvencie naďalej nebezpečné napätie!

Predpokladom bezpečnej prevádzky je správne napojenie bezpečnostných funkcií meniča frekvencie na nadradenú bezpečnostnú funkciu vzťahujúcu sa na aplikáciu. Za zhodu zariadenia alebo stroja s platnými bezpečnostnými ustanoveniami zodpovedá výrobca zariadenia alebo stroja a prevádzkovateľ zariadenia alebo stroja.

UPOZORNENIE! Táto bezpečnostná funkcia nie je v súlade s EN 61800-02 bezpečné odpojenie momentu SIL3; EN ISO 13849-1 PLe Kategórie 3.

UPOZORNENIE! Samotné použitie funkcie STO nezaručí bezpečnosť zariadenia a prevádzky. Bezpečnostné zariadenia sa musia správne začleniť do celého systému. Celý systém potom musí byť navrhnutý v súlade so všetkými príslušnými normami EN 61800-5-2; EN ISO 13849-1; EN 62061 a EN 60204-1 a normami platných odvetví.

2.3 Inštalačný priestor

Inštalácia viacerých meničov .

Upozornenie: Pri použití typu inštalácie nad sebou, pridajte spojler vzduchu.

Umiestnenie meničov veľkosti A1

Umiestnenie meničov veľkosti A

Umiestnenie meničov veľkosti A3

Umiestnenie meničov veľkosti B

2.4 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 mm^2.

(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 <10 ohmov 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 siete s napätím 230 V AC nesmie byť väčší ako 2 Ω.

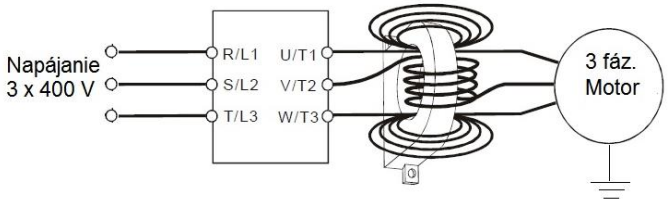
(4.3) Vodič PEN v sieti TN-C alebo vodič PE v sieti TN-S sa musí uzemniť samostatným uzemňovačom alebo pripojením na existujúcu sústavu. Jednotlivé uzemnenia vodičov PEN a PE majú mať odpor uzemnenia najviac 15Ω. Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5 Ω.

(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:



2.5 Zapojenie hlavného obvodu

2.5.1 Zapojenie hlavného obvodu na vstupnej strane

-Istenie

Medzi napájací 3-fázový zdroj a vstupné svorky (R, S, T) je nevyhnutné zapojiť poistky (istič), ktorý je v súlade s výkonom meniča. Vypínací prúd ističa je 1.5 až 2 krát väčší ako menovitý prúd meniča. Podrobnosti nájdete v časti „Špecifikácie ističa, káblov a stýkačov“.

- Stýkač

Aby bolo možné efektívne odpojiť vstupné napájanie, keď sa v systéme vyskytne nejaká chyba, na vstupnej strane by mal byť nainštalovaný stýkač na riadenie zapnutia/vypnutia hlavného napájacieho obvodu.

-AC tlmivka

Aby sa zabránilo poškodeniu usmerňovača vplyvom veľkého prúdu, musí byť na vstupnej strane namontovaná vstupná tlmivka. Môže tiež ochrániť usmerňovač pred náhlymi zmenami napájacieho napätia alebo pred vplyvom vyššej harmonickej generovanej fázovým zaťažením.

-Vstupný EMC filter

Pri prevádzke meniča môže dôjsť k rušeniu okolitých zariadení. EMC filter môže minimalizovať toto rušenie. Rovnako ako na nasledujúcom obrázku.

2.5.2 Zapojenie hlavného obvodu na strane meniča

-DC tlmivka

•Meniče nad 250 kW majú vstavanú DC tlmivku, ktorá môže zlepšiť účinník.

-Brzdová jednotka a brzdný odpor

• Meniče s výkonom 18.5 kW a menej majú zabudovanú brzdnú jednotku. Aby sa spotrebovala energia generovaná dynamickým brzdením, mal by byť inštalovaný brzdový odpor na svorky „+“ a „PR“. Kábel pre pripojenie brzdného odporu by mal byť kratší ako cca 5 m.

• Menič s výkonom 22 kW a viac potrebuje externú brzdovú jednotku, ktorá by mala byť inštalovaná na svorkách (+) a (-). Kábel medzi meničom a brzdnou jednotkou by mal byť kratší ako cca 5 m. Kábel medzi brzdnou jednotkou a brzdným odporom by mal byť kratší ako cca 10 m.

• Pri brzdení sa teplota brzdného odporu zvýši, pretože regeneračná energia sa premení na teplo. Preto sa odporúča ochrana proti dotyku (horúcich častí) a dobré vetranie a chladenie odporu.

Poznámka: Uistite sa, že elektrická polarita svoriek (+) a (-) je správne pripojená; nie je dovolené priamo prepojiť (+) a (-), v opačnom prípade dôjde k poškodeniu meniča poškodenie alebo ku vzniku požiaru.

2.5.3 Zapojenie hlavného obvodu na strane motora

-Výstupná tlmivka (motorová)

Výstupná tlmivka musí byť inštalovaná v nasledujúcich podmienkach:

a./ Ak je vzdialenosť medzi meničom a motorom väčšia ako 50 metrov, frekvenčný menič môže často, kvôli veľkému zvodovému prúdu spôsobenému parazitnou kapacitou so zemou, prekročiť nadprúdovú ochranu.

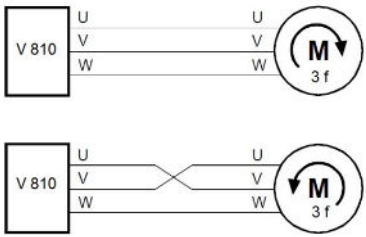
b./Aby sa zabránilo poškodeniu izolácie motora, mala by byť nainštalovaná výstupná tlmivka

-Výstupný EMC filter

•EMC filter by mal byť nainštalovaný tak, aby sa minimalizoval zvodový prúd spôsobený káblom a minimalizoval sa elektromagnetický šum spôsobený káblami medzi meničom a motorom. Pozrite si nasledujúci obrázok. Dodatočný EMC filter je potrebné inštalovať ak je menič frekvencie umiestnený v prostredí 1.

- Zmena smeru otáčania hriadele elektromotora: smer otáčania možno zmeniť zámenou dvoch výstupných vedení na výstupe frekvenčného meniča alebo na svorkovnici elektromotora.

Smer otáčania motora možno zmeniť zámenou dvoch výstupných vedení na frekvenčnom meniči alebo na motore.



2.5.4 Zapojenie regeneračnej jednotky (OPCIA)

Regeneračná jednotka sa používa na dodanie elektrickej energie, vyrobenej brzdením motora, do siete. V porovnaní s tradičným 3-fázovým inverzným paralelným mostíkovým usmerňovačom, regeneračná jednotka používa IGBT tak, aby celkové harmonické skreslenie (THD) bolo menej ako 4%. Regeneračná jednotka je často používaná v spojení s odstredivými a zdvíhacími zariadeniami.

2.5.5 Zapojenie do spoločnej DC zbernice (OPCIA)

Metóda spoločnej DC zbernice sa široko používa v papierenskom priemysle a priemysle chemických vlákien, ktoré potrebujú koordinovať viaceré motory. V týchto aplikáciách sú niektoré motory v stave behu, zatiaľ čo iné sú v regeneračnom brzdení (generovanie elektrickej energie). Regenerovaná energia je automaticky vyvažovaná prostredníctvom spoločnej DC zbernice, čo znamená, že môže byť dodávaná do motora v stave behu. Preto

bude spotreba energie celého systému nižšia v porovnaní s tradičnou metódou (jeden menič poháňa jeden motor).

Nech súčasne bežia dva motory (napr. aplikácia navíjania/odvíjania), jeden je v stave behu a druhý je v regeneračnom stave. V tomto prípade môžu byť DC zbernice týchto dvoch meničov paralelne prepojené tak, aby regenerovaná energia mohla byť privádzaná k motoru v stave behu vždy, keď je to potrebné. Podrobné zapojenie je znázornené na nasledujúcom obrázku:

Poznámka: Pri pripojení k spoločnej DC zbernici musia byť oba meniče rovnaké. Uistite sa, že sú súčasne zapnuté.

2.5.6 Zapojenie uzemnenia (PE)

Menič frekvencie V810 musí byť uzemnený. Uzemnenie musí spĺňať požiadavky národných a miestnych bezpečnostných predpisov a elektrických predpisov. Preto 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:

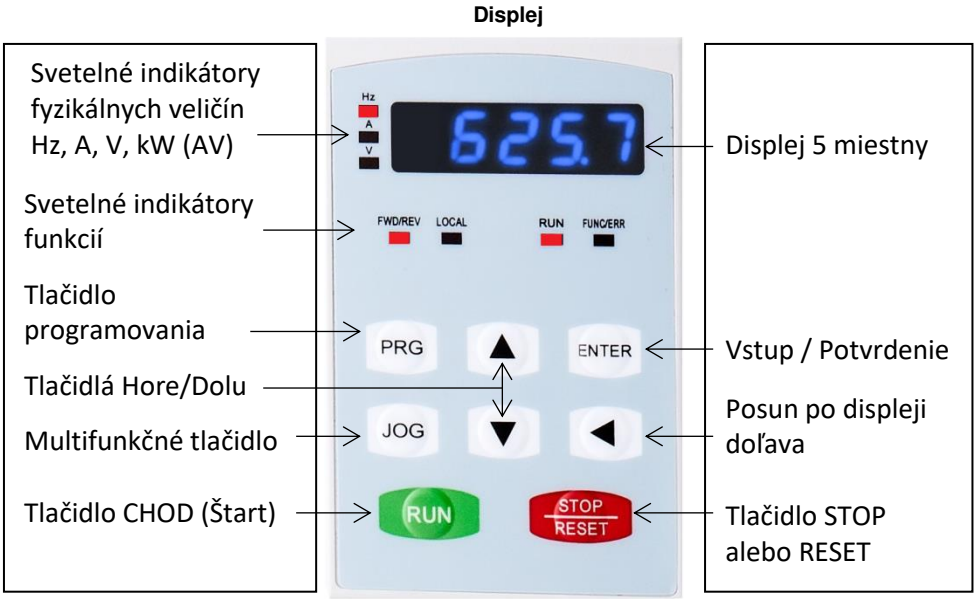
- Odpor uzemnenia uzla zdroja nemá byť väčší ako 5 Ω.
- V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne 15 Ω.
- Celkový odpor uzemnenia vodičov PEN (vrátane vodičov odchádzajúcich z transformovane a uzemneného bodu) pre siete s napätí 230 V AC nesmie byť väčší ako 2Ω.

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 5 Ω.

Ak je to možné, používajte nezávislé uzemnenie pre menič.

Kapitola 3: Prevádzka

3.1 Popis klávesnice



3.2 Popis funkcií tlačidiel

Tlačidlo	Názov	Popis
PRG	Tlačidlo programovania	Vstup alebo návrat z prvej úrovne menu
ENTER	Potvrdenie údajov	Postupný prechod cez menu a potvrdenie parametrov.
▲	UP – zvýšenie hodnoty	Postupné zvýšenie hodnoty alebo kódu funkcie
▼	DOWN – zníženie hodnoty	Postupné zníženie hodnoty alebo kódu funkcie
◀	Tlačidlo posunu	V režime nastavenia parametrov stlačením tohto tlačidla vyberte číslicu, ktorý chcete upraviť. V iných režimoch cyklicky zobrazuje parametre posunom vpravo
RUN	Tlačidlo CHOD	Spustite Chod meniča v režime ovládania klávesnice.

STOP RESET	Tlačidlo Stop / Tlačidlo nulovania poruchy	V režime Chodu môže byť použité na zastavenie meniča. Ak je signalizovaná porucha, je možné bez obmedzenia resetovať menič.
JOG	Multifunkčné tlačidlo	Funkcia tlačidla je určená kódom funkcie P7.01 0: Tlačidlo JOG je vypnuté 1: Prepína medzi ovládaním z panela a medzi diaľkovým, ovládaním (Local / Remote) 2: Prepína chod FWD a REV (vpravo/vľavo) 3: JOG FWD (typovanie vpravo aktívne) 4: JOG REV (typovanie vľavo aktívne)

3.3 Popis svetelného indikátora

1)Popis funkcií svetelného indikátora

Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
FWD / REV	Vypnuté: prevádzka vpred Zapnuté: reverzná prevádzka
LOCAL / REMOT	Vypnuté : ovládanie pomocou klávesnice Blikanie: ovládanie cez svorkovnicu Zapnuté: ovládanie cez komunikáciu

2) Popis svetelného indikátora zobrazovanej hodnoty

Symbol	Popis
Hz	Frekvencia
A	Prúd
V	Napätie

3) Číslicový displej

5-miestny LED displej, ktorý dokáže zobraziť všetky druhy monitorovaných dát a kódov výstrah, ako je referenčná frekvencia, výstupná frekvencia atď.

3.4 Prevádzka – nastavenie parametrov

Nastavenie parametrov

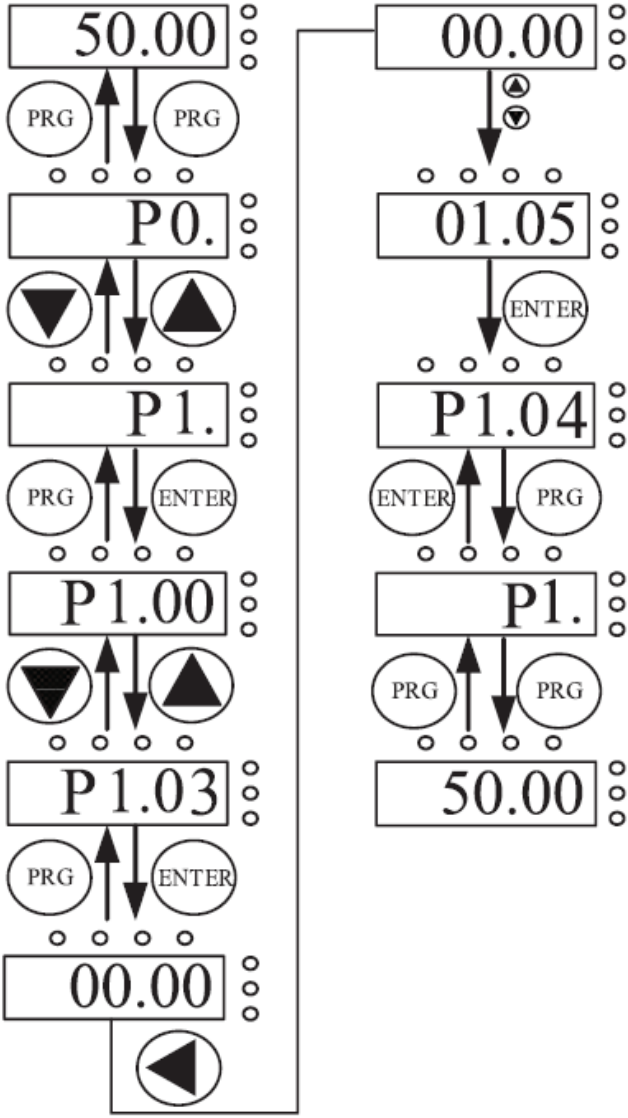


Diagram nastavenia parametra

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 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 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.

V trojúrovňovom stave, ak parameter nebliká 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 (v CHODE) nemôže byť zmenený.

RESET chyby

Po poruche meniča bude menič zobrazí príslušné informácie o poruche. Užívatelia môžu stlačiť tlačidlo STOP 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 prevádzke stavu ochrany a nemôže ďalej bežať.

3.5 Prvé spustenie

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

Zjednodušený príklad:

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V810 a správne ste pripojili vhodný elektromotor, nastavte parametre V810 nasledovne:

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 %

Ochranné parametre
P9.00= 1
P9.01= 10
P9.03= 50
P9.12= 11
P9.13= 1

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

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

Zjednodušený príklad:

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V810 a správne ste pripojili vhodný elektromotor, nastavte parametre V810 nasledovne :

P0.00=1
P0.01=1
P0.08= čas rozbehu zvoľte podľa záťaže
P0.09= dobu spomalenia zvoľte 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

P9.00= 1
P9.01= 1.0
P9.03= 30
P9.12= 11
P9.13= 1

Potom nastavte automatické ladenie (ak máte pohon rozspojkovaný – bez záťaže), zadajte dynamické ladenie **P2.37=2 a stlačte START RUN.** 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 RUN.
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

3.5.3 Prvé spustenie pre pohon riadený CLVC (pre veľmi presné riadenie)

Zjednodušený príklad s ABZ inkrementálnym enkodérom 1024 pulzov :

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V810 a správne ste pripojili vhodný elektromotor, nastavte parametre V810 nasledovne :

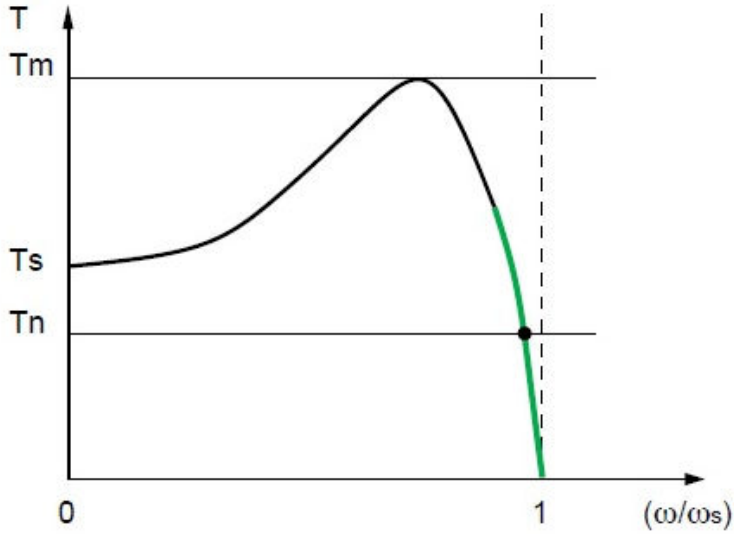
P0.00=1
P0.01=2
P0.08=30 sek. čas rozbehu zvoľte podľa záťaže
P0.09=30 sek. dobu spomalenia zvoľte podľa záťaže

P2.01=7,5 kW výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku
P2.02=400 V menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku
P2.03=14,2 A menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku
P2.04=50 Hz menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku
P2.05=2910 ot./min menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku
P2.27=1024
P2.28=0 (ABZ)
P2.30=0 (POZOR! Ak máte nastavené 0, smer otáčania rotora musí byť už predtým nastavený na otáčanie v smere hodinových ručičiek)
P9.00= 1
P9.01= 1.0
P9.03= 30
P9.12= 11
P9.13= 1

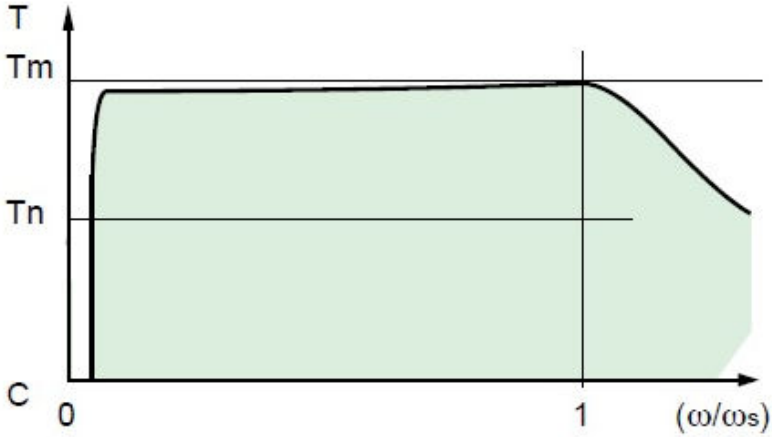
Potom nastavte automatické ladenie (ak máte pohon rozspojkovaný – bez záťaže), zadajte dynamické ladenie **P2.37=2 a stlačte START** **.** Na displeji sa rozsvieti „StudY“ a pohon sa rozbehne. Po skončení procesu ladenia (autotuning) sa na displeji objaví nastavená frekvencia, napr.: 50.00

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

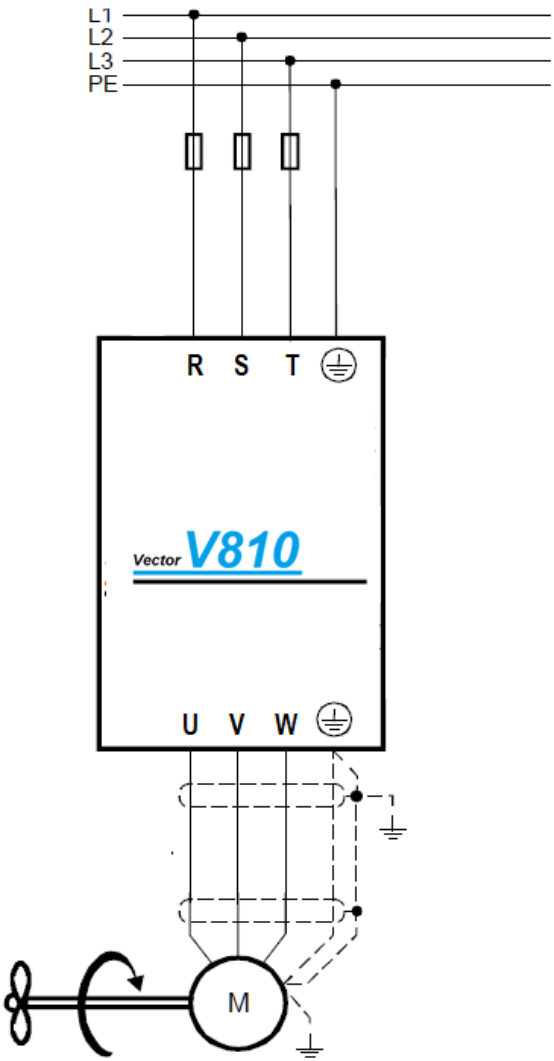


1. Graf závislosti otáčok a krútiaceho momentu elektromotora napájaného priamo z elektrickej siete. Pracovná oblasť motora v rovine moment/otáčky, je obmedzená na zelenú časť krivky.



2. Graf závislosti otáčok a krútiaceho momentu pre elektromotor napájaný z meniča frekvencie. Pracovná oblasť motora v rovine moment/otáčky, je znázornená plochou zelenej farby.

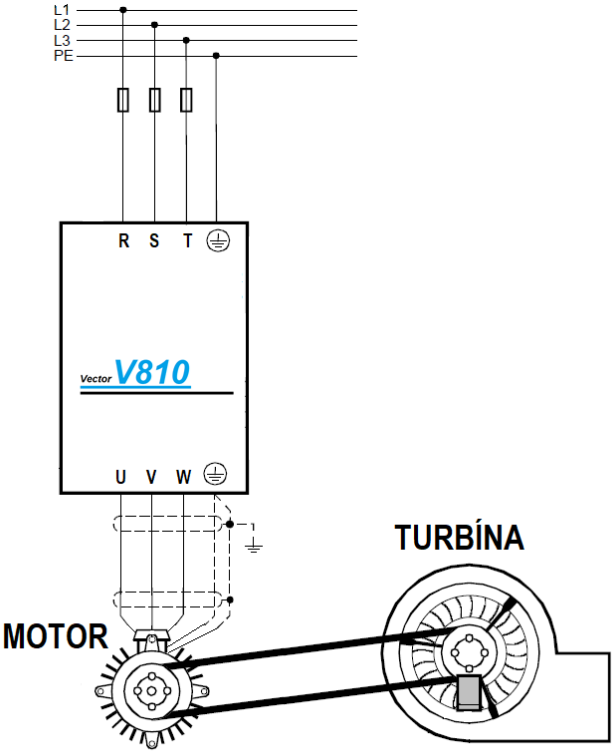
3.5.4 Príklad 1: prvé spustenie vo V/F režime riadenia



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

3.5.5 Príklad 2: prvé spustenie v režime riadenia SFVC

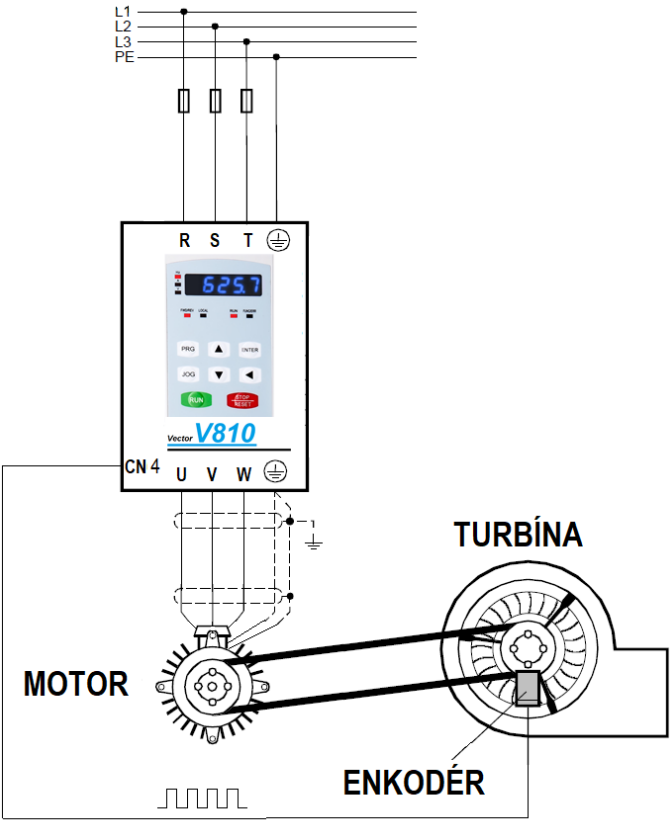


P0.00=1
P0.01=1
P0.08=30 sek.
P0.09=30 sek.
P2.01=7,5 kW
P2.02=400 V
P2.03=14,2 A
P2.04=50 Hz
P2.05=2910 ot./min
P9.00= 1
P9.01= 1.0
P9.03= 30
P9.12= 11
P9.13= 1

P2.37=1 (autotuning)

ŠTART

3.5.6 Príklad 3: prvé spustenie v režime riadenia CLVC



P0.00=1
P0.01=2
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
P2.27=1024
P2.28=0 (ABZ)
P2.30=0
P9.00= 1
P9.01= 1.0
P9.03= 30
P9.12= 11
P9.13= 1
P2.37=2 (autotuning)

ŠTART

POZOR! Smer otáčania hriadele musí byť v smere hodinových ručičiek. To určuje parameter P2.30=0. Ak potrebujete opačný chod a motor máte zapojený proti smeru hodinových ručičiek, nastavte parameter P2.30=1

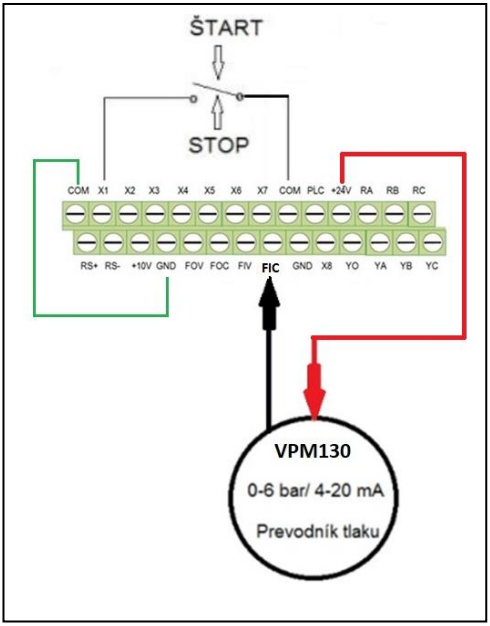
3.5.7 Príklad 4: PID aplikácie

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

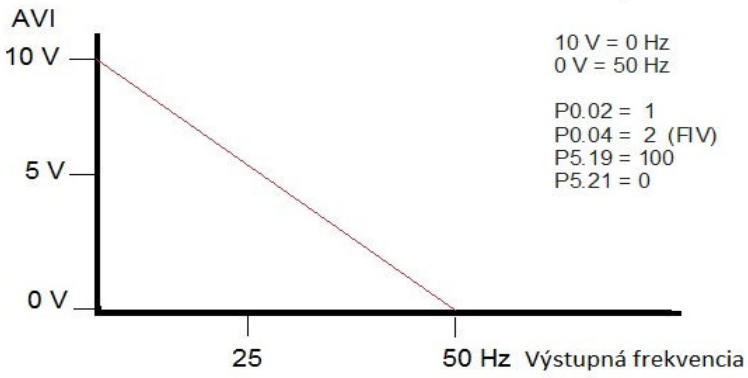


3.5.8 Príklad č.5 Parametre prevádzky vysokorýchlostného vretena

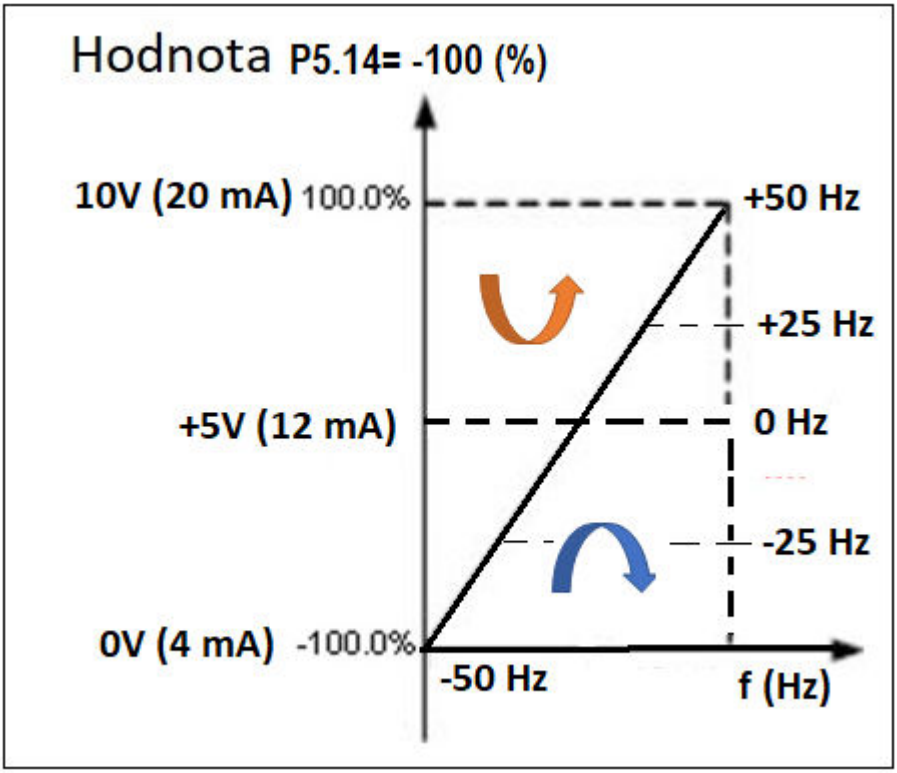
Vysokofrekvenčné riadenie	
PP.01	11
P0.02	1
P0.04	6
P0.10	400.0 Hz
P0.12	400.0 Hz
P0.14	400.0 Hz
P0.22	1
P4.11	0
P5.13	0.50 V
P2.04	400.0 Hz
P2.05	24000 ot./min.
P0.08	10.0 s
P0.09	10.0 s

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

3.5.9 Príklad č. 6 Parametrizácie inverzného riadenia frekvencie napätím 10 V až 0 V



3.5.10 Príklad č.7 Parametrizácie riadenia frekvencie napätím 0 V až 5 V inverzne / 5 V až 10 V



3.5.11 Príklad č.8 Parametrizácia 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	67,31
P2.04	Menovitá frekvencia elektromotora	Frekvenciu zo štítku Hz	50
P2.37	Automatické ladenie		1
P5.00	X1 voľba funkcie	CHOD vpravo rýchlosťou 1	1
P5.01	X2 voľba funkcie	CHOD vľavo rýchlosťou 1	2
P5.02	X3 voľba funkcie	NEZAPOJENÉ	9
P5.03	X4 voľba funkcie	Rýchlosť 2	12
P5.04	X5 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 odbrzdenie 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 X1/COM menič sa rozbehne vpravo rýchlosťou 1
Ak zopnete X2/COM menič sa rozbehne vľavo rýchlosťou 1
Ak zopnete X1/COM aj X4/COM súčasne, menič sa rozbehne vpravo rýchlosťou 2
Ak zopnete X2/COM aj X4/COM súčasne, menič sa rozbehne vľavo rýchlosťou 2

*podľa výkonového modelu (od 0,4 kW do 18,5 kW)

3.6 Chod meniča a nastavenie PTC ochrany

- Inicializácia pri zapnutí

Pri zapnutí meniča sa systém najskôr inicializuje. Po dokončení inicializácie je menič v pohotovostnom režime.

- 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 parametre)

- Adaptívne nastavenie parametrov motora (autotuning)

Pozrite si podrobný popis kódu funkcie P2.37.

- Chod meniča

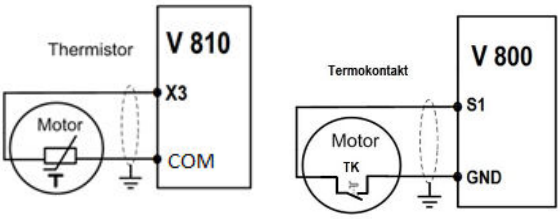
V prevádzkovom stave sa dá zvoliť, ako sa má celkovo šestnásť prevádzkových parametrov zobrazovať: prevádzková frekvencia, nastavená frekvencia, napätie zbernice, výstupné napätie, výstupný prúd, výstupný výkon, výstupný krútiaci moment, nastavenie PID, analógový vstup PID, FIV napätie, analógové vstupné napätie FIC, počet segmentov s viacerými otáčkami, požadovaná hodnota krútiaceho momentu. O tom čo sa má alebo nemá zobraziť, môže rozhodnúť bitová voľba kódu funkcie P7.06 (prevodník na binárny systém). Čo sa má zobraziť, sa rozhodne voľbou bitu P7.03 a P7.04. Stlačením tlačidla ◄ prepnete poradie zobrazenia vybraných parametrov.

- Poruchové hlásenia

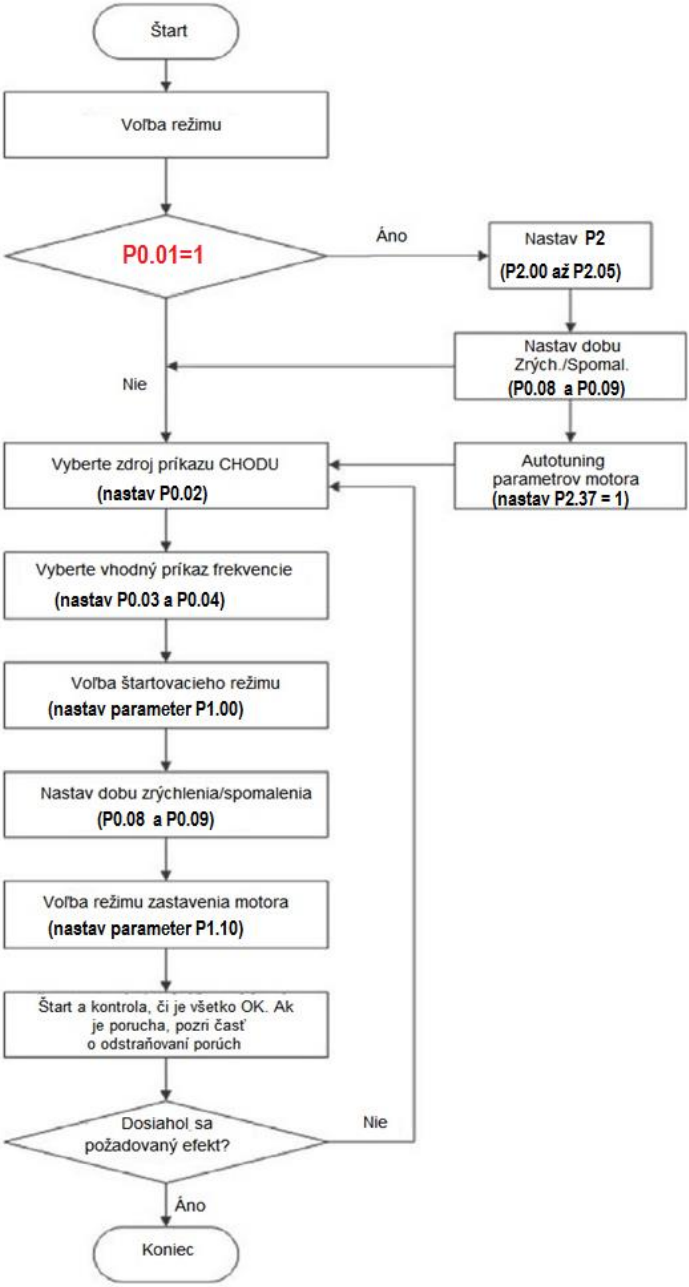
Typová rada meničov V 810 ponúka rôzne informácie o poruchách. Prečítajte si prosím Kapitolu 7. o chybových hláseniach meniča rady V 810 a ich odstránení.

- Nastavenie PTC ochrany elektromotora

Zapojte PTC termistora alebo TK termokontaktu elektromotora podľa obrázku:
Nastavenie parametrov je nasledovné, napr.: **P5.02 = 33**



3.7 Rýchle nastavenie - diagram



Kapitola 4: Popis funkcií (skrátený)

Ak je parameter PP.00 nastavený na nenulové číslo, ochrana parametrov je aktivovaná (menič je zaheslovaný) . 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. Skupiny P0 až P9 sú 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.

Skupina P0: Parametre štandardných funkcií

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Vlastnosť
P0.00	G/P typ*	1: G typ (konštantné zaťaženie krútiaceho momentu) 2: P typ (premenlivé krútiace momenty, napr. ventilátor, kompresor ,čerpadlo, atď.)	*Podľa modelu	★
P0.01	Voľba režimu riadenia	0: Riadenie napätia / frekvencie V/F 1: Vektorové ovládanie bez spätnej väzby SFVC 2: Vektorové ovlád. so spätnou väzbou CLVC *Ak nastavíte P0.01=1 alebo 2, preveďte ako prvé automatické ladenie parametrov motora	0	★
P0.02	Voľba príkazového kanálu	0: Riadenie cez prevádzkový panel (LED OFF) 1: Riadenie cez vstupné svorky (LED ON) 2: Riadenie cez komunikáciu (LED bliká)	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; po vypnutí napájania vymaže nastavenú frekvenciu) 1: Digitálne nastavenie (P0.10 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN; po vypnutí napájania uchová nastavenú frekvenciu) 2: FIV 3: FIC 4: Otočným gombíkom na panely 5: Impulzné nastavenie (X8) 6: Pevné 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	★
P0.06	Voľba rozsahu pomocného zdroja frekvencie Y	0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu 1: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu zdroja X	0	☆
P0.07	Rozšírenie pomocného zdroja	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 - 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	0,5 kHz až 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	★
P0.21	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: FIA (PG karta) 5: Impulzné nastavenie (X8) 6: Viacnásobná inštrukcia 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 1: PROFIBUS-DP komunikačná karta 2: CAN komunikačná karta 3: CANLINK komunikačná karta	0	☆

Skupina P1: Riadenie Štartu/Stopu

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Vlastnosť
P1.00	Režim štartu	0: Priamy štart 1: Reštart so sledovaním otáčok 2: Reštart s pred budením motora (len u asynchrónnych motorov)	0	☆
P1.01	Režim reštartu so sledovaním 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 pred budenia	0% - 100%	0%	★
P1.06	Štartovacia brzdná doba DC /Doba	0.0s - 100.0s	0.0s	★
P1.07	Režim zrýchlenia / spomalenia	0: Lineárne zrýchlenie/spomalenie 1: S-krivka zrýchlenie/spomalenia A 2: S-krivka zrýchlenie/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: Riadené spomalenie po krivke 1: Voľnobežné spomalenie	0	☆
P1.11	Počiatočná frekvencia	0.00 Hz – Maximálna frekvencia	0.00Hz	☆
P1.12	Čakacia doba zastavenia DC brzdenia	0.0s ~ 100.0s	0.0s	☆
P1.13	Brzdný 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 2: Synchrónny motor s permanentnými magnetmi	0	★
P2.01	**Menovitý výkon motora**	0.1kW až 1000.0kW	Podľa modelu	★

P2.02	**Menovité napätie motora**	1V až 2000V	Podľa modelu	★
P2.03	**Menovitý prúd motora**	0.01 A až 6553.5A	Podľa modelu	★
P2.04	**Menovitá frekvencia motora**	0.01 Hz – Maximálna frekvencia	Podľa modelu	★
P2.05	Menovitá rýchlosť	1 ot./min ~ 65535 ot./min	Podľa modelu	★
P2.06	Odpor statora (asynchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu	★
P2.07	Odpor rotora (asynchrónny motor)	0.0001 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 ~ 655.35 mH	Podľa modelu	★
P2.10	Prúd motora bez záťaže (asynchrónny	0.01A - P2.03	Podľa modelu	★
P2.16	Odpor statora (synchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu	★
P2.17	Indukčnosť na strane D	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu	★
P2.18	Indukčnosť na strane Q	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu	★
P2.20	Spätná EMF (synchrónny motor)	0.1 V až 6553.5 V	Podľa modelu	★
P2.27	Nastavenie počtu pulzov enkodéru	1 až 65535	1024	★
P2.28	Typ enkodéru	0 : ABZ incremental encoder 1 : UVW incremental encoder 2 : Resolver 3 : SIN/COS encoder 4 : Wire-saving UVW encoder	2	★
P2.30	Sekvencia fázy ABZ	0: VPRED 1: VZAD	0	★
P2.31	Inštalačný uhol enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°	★

P2.32	Sekvencie U,V,W fázy (UVW enkodéru)	0 : Vred 1 : Vzad	0	★
P2.33	Ofset uhla UVW enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°	★
P2.34	Počet párov pólov resolveru	1 až 65535	1	★
P2.36	Čas detekcie prerušenia vodiča ku enkodéru	0.0 : Vypnuté 0.1 s až 10.0 s	0.0	★
P2.37	**Voľba automatického ladenia**	00: Automatické ladenie zakázané 01: Asynchrónny motor - statické automatické ladenie (rotor sa neotáča) 02: Asynchrónny motor - dynamické automatické ladenie 11: Synchrónny motor – dynamické ladenie so zaťažením 12: Synchrónny motor – dynamické ladenie bez zaťaženia	00	★
Skupina P3: Parametre pre vektorové riadenie				
P3.00	Proporcionálny zisk rýchlostnej slučky 1	1-100	30	☆
P3.01	Integračný čas rýchlostnej slučky 1	0.01 s ~ 10.00s	0.50s	☆
P3.02	Frekvencia prepínania 1	0.00-P3.05	5.00Hz	☆
P3.03	Proporcionálny zisk rýchlostnej slučky 2	1-100	20	☆
P3.04	Integračný čas rýchlostnej slučky 2	0.01 s ~ 10.00s	1.00s	☆
P3.05	Frekvencia prepínania 2	P3.02 – maximálna výstupná frekvencia	10.00Hz	☆
P3.06	Zisk riadenia sklonom vektora	50% ~ 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: Nastavenie cez P3.10 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (X8) 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%	☆
P3.13	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	Režim zoslabenia poľa synchrónneho motora	0: Žiadne oslabenie poľa 1: Priamy výpočet 2: Automatické nastavenie	1	☆
P3.19	Sila zoslabenia poľa synchrónneho motora	50%～500%	100%	☆
P3.20	Maximálny prúd zoslabenia poľa	1%～300%	50%	☆
P3.21	Zoslabenie automatického nastavenia zisku	10%～500%	100%	☆
P3.22	Pole s oslabením integrálneho násobku	2～10	2	☆

Skupina P4: Parametre pre riadenie 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 - riadené meničom) 0.1% ~ 30.0% (manuálne nastavené)	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	Napäťový zdroj pre V/F separáciu	0: Digitálne nastavenie (P4.14) 1: FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (X8) 5: Viacnásobná funkcia 6: Jednoduché PLC 7: PID 8: Komunikačné rozhranie, 100% zodpovedá menovitému napätiu motora (P2.02)	0	☆
P4.14	Digitálne napäťové nastavenie pre V/F separáciu	0 V - menovité napätie motora	0V	☆
P4.15	Doba nárastu napätia pri V/F separácii	0.0 s-1000.0 s, 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	0.0 s-1000.0 s, udáva čas potrebný na to, aby výstupné napätie kleslo z menovitého napätia motora na 0 V	0.0s	☆

Skupina P5: Vstupné svorky (terminály)

P5.00	Voľba funkcie X1	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: STOP voľným zastavením 9: RESET chyby (RESET) 10: Pozastavenie počas CHODU 11: Vstup externej chyby (NO) 12: Pevná rýchlosť 1 13: Pevná rýchlosť 2 14: Pevná rýchlosť 3 15: Pevná rýchlosť 4	1	★
P5.01	Voľba funkcie X2		4	★
P5.02	Voľba funkcie X3		9	★
P5.03	Voľba funkcie X4		12	★
P5.04	Voľba funkcie X5		13	★
P5.05	Voľba funkcie X6		0	★
P5.06	Voľby funkcie X7		0	★
P5.07	Voľba funkcie X8		0	★

		16: Svorka 1 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia 17: Svorka 2 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia 18: Prepínanie zdroja frekvencií **X/Y** 19: Nulovanie cez UP a DOWN (terminál, ovládací panel) 20: Svorka na prepínanie zdroja príkazu 21: Zrýchlenie / spomalenie zakázané 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 X8) 31: Rezervované 32: Okamžité DC brzdenie 33: PTC tepelná ochrana elektromotora 34: Zmena frekvencie je zakázaná 35: Reverzný smer PID 36: Externý STOP 1 (zastavenie po krivke) 37: Svorka na prepínanie zdroja príkazu 2 38: Pozastavenie integrovania PID 39: Prepínanie medzi hlavným zdrojom frek. X a prednastavenou frekvenciou 40: Prepínanie medzi pomoc. zdrojom frekvencie Y a prednastavenou frek. 41: Terminál výberu motora 1 42: Terminál výberu motora 2 43: Prepínanie parametrov PID 44: Používateľom definovaná porucha 1 45: Používateľom definovaná porucha 2 46: Prepínanie - riadenie rýchlosti / riadenie krútiaceho momentu 47: STO (odpojí krútiaci moment) 48: Externý STOP 2 (zastavenie po krivke) 49: DC brzdenie s oneskorením 50: Nulovanie aktuálneho času prevádzky 51-59: Rezervované		
P5.08	Rezerva X9		0	
P5.09	Rezerva X10		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 hodnôt svorkami UP / DOWN	0.001 Hz/s ~ 65.535Hz/s	1.00Hz/s	☆
P5.13	FI krivka 1 min. vstup	0.00 V - 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	0.00 V - 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	0.00 s ~ 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% až + 100.0%	-100.0%	☆

P5.25	FI krivka 3 maximálny vstup	P5.23 až +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	0.00 s - 10.00 s	0.10s	☆
P5.28	IMPULS minimálny vstup X8	0.00 kHz - P5.30	0.00kHz	☆
P5.29	Zodpovedajúce nastavenie minimálneho vstupného impulzu X8	-100.0% ~ 100.0%	0.0%	☆
P5.30	IMPULS maximálny vstup X8	P5.28 - 100.00 kHz	50.00kHz	☆
P5.31	Zodpovedajúce nastavenie maximálneho vstupného impulzu X8	-100.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
P5.32	Filtračný čas impulznej krivky X8	0.00 s - 10.00 s	0.10 s	☆
P5.33	Voľba FI krivky	**..X:** 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) **.X.:** Voľba FIC krivky (1 - 5, rovnako ako FIV) **X..:** Voľba FIA krivky (1 - 5, rovnako ako FIV)	321	☆

P5.34	Nastavenie FI na menšiu hodnotu ako je min. vstup	**..X**: Nastavenie FIV na menšiu hodnotu ako je min. vstup 0: Minimálna hodnota 1: 0.0% **.X.:** Nastavenie FIC na menšiu hodnotu ako je min. vstup (0 - 1, rovnako ako FIV) **X..:** Nastavenie FIC na menšiu hodnotu ako je min. vstup (0 ~ 1, rovnako ako FI)	000	☆
P5.35	X1 doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
P5.36	X2 doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
P5.37	X3 doba oneskorenia	0.0s ~ 3600.0s	0.0s	★
P5.38	Výber režimu logiky svoriek X1 až X5	0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. **_ _ _ _ X** : X1 **_ _ _ X _** : X2 **_ _ X _ _** : X3 **_ X _ _ _** : X4 **X _ _ _ _** : X5	00000	★
P5.39	Výber režimu logiky svoriek X6 až X8	0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. **_ _ _ _ X** : X6 **_ _ _ X _** : X7 **_ _ X _ _** : X8 _ X _ _ _ : X9 (OPCIA) X _ _ _ _ : X10 (OPCIA)	00000	★
Skupina P6: Výstupné svorky (terminály)				
P6.00	Výstupný režim svorky YO	0: Pulzný výstupný signál (YO-P) 1: Spínací/rozpínací výstupný signál (YO-R)	0	☆

P6.01	Funkcia YO-R (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 podpätia napájania 20: Komunikačné nastavenie 21: Rezervované 22: Rezervované 23: Chod s nulovou rýchlosťou 24: Dosiahol sa celkový čas 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 prekročený 32: Nulové zaťaženie 33: Reverzný CHOD 34: Nulový prúd 35: Dosiahnutá teplota modulu	0	☆
P6.02	Funkcia reléového výstupu YA-YB-YC (0-40)		2	
P6.03	Funkcia reléového výstupu RA-RB-RC (0 – 40)		0	
P6.04	Rezerva		0	
P6.05	Rezerva		0	

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Vlastnosť
		36: Prekročená hranica prúdu 37: Dosiahnutá spodná hranica frekvencie 38: Alarm výstupu 39: Alarm prekročenia teploty elektromotora 40: Dosiahnutý aktuálny čas chodu		☆
P6.06	Voľba funkcie výstupu YOP (0 – 16)	0: Frekvencia počas CHODU 1: Nastavená frekvencia 2: Výstupný prúd 3: Výstupný krútiaci moment 4: Výstupný výkon 5: Výstupné napätie 6: Impulzný vstup (100.0% je 100.0kHz) 7: FIV 8: FIC 9: FIA (pre PG kartu) 10: Dĺžka 11: Napočítaná hodnota 12: Komunikačné nastavenie 13: Rýchlosť otáčania motora 14: Výstupný prúd (100.0% je 1000.0 A) 15: Výstupné napätie (100.0% je 1000.0 V) 16: Rezervované	0	☆
P6.07	Voľba funkcie výstupu FOV (0 – 16)		0	☆
P6.08	Voľba funkcie výstupu FOC (0 – 16)		1	☆
P6.09	Maximálna výstupná frekvencia YOP	0.01 kHz až 100.00 kHz	50.00 kHz	☆
P6.10	FOV nulový koeficient posunutia	-100.0%-+100.0%	0.0%	☆
P6.11	FOV zisk	-10.00-+10.00	1.00	☆
P6.12	FOC nulový koeficient posunutia	-100.0%-+100.0%	0.0 %	☆
P6.13	FOC zisk	-10.00-+10.00	1.00	☆
P6.14 až P6.16	Rezervy			

P6.17	YO-R čas oneskorenia výstupu	0.0s ~ 3600.0 s	0.0 s	☆
P6.18	YA-YB-YC čas oneskorenia výstupu	0.0s ~ 3600.0 s	0.0 s	☆
P6.19	RA-RB-RC čas oneskorenia výstupu	0.0s ~ 3600.0 s	0.0 s	☆
P6.20	YO čas oneskorenia	0.0s ~ 3600.0 s	0.0 s	
P6.21	Rezervované			
P6.22	Výber režimu výstupného terminálu	**. . X** : YO-R režim 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika **. X .** : RA-RB-RC režim 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika **X . .** : YA-YB-YC režim 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika	0000	☆
Skupina P7: Ovládací panel a displej				
P7.00	Korekčný faktor výkonu	0.0-200.0	100.0	☆
P7.01	Výber funkcie tlačidla JOG	0: JOG tlačidlo je vypnuté 1: Prepínanie medzi ovládaním z panelu a ovládaním externým (kanál príkazu terminálu alebo komunikačný kanál) 2: Prepínanie medzi chod VPRED a chod VZAD 3: VPRED JOG 4: VZAD JOG	0	
P7.02	STOP/RESET tlačidlo	0: STOP/RESET tlačidlo je funkčné iba pri ovládaní na ovládacom panely 1: STOP/RESET tlačidlo je funkčné v akomkoľvek prevádzkovom režime	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: Výstupný krútiaci moment (%) Bit07: Stav vstupu X 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 napätie pred korekciou (V) Bit06: FIC napätie 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)	33	☆
P7.06	Koeficient rýchlosti načítania zobrazenia	0.0001 - 6.5000	1.0000	☆
P7.07	Reálna teplota modulu IGBT	0.0 až 150.0°C	-	•
P7.08	Reálna teplota modulu chladenia meniča	0.0 až 150.0°C	-	•
P7.09	Celková doba chodu	0 h až 65535 hod.	-	•
P7.10	Rezervované	-	-	•
P7.11	Verzia softvéru	-	-	•
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 až 65535 h	-	•
P7.14	Celková spotreba elektrickej energie	0 kWh až 65535 kWh	-	•
Skupina P8: Pomocné funkcie				
P8.00	Tipovanie (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	0 h	☆
P8.17	Celková doba prevádzky meniča (pre kumulatívne hlásenie)	0h ~ 65000h podľa P7.09	0 h	☆
P8.18	Ochrana pri štarte	0: Nie (bez ochrany) 1: Áno (s ochranou)	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: Povolené 1: Zakázané	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: Povolené 1: Zakázané	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% menovitého prúdu 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: Povolené 1: Zakázané	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 ~ 6500.0 min	0.0 min	☆
P8.45	Dolná hranica vstupného napätia FIV	0.00 V - P8.46	3.10V	☆
P8.46	Horná hranica vstupného napätia FIV	P8.45 - 10.00 V	6.80V	☆
P8.47	Aktivácia teplota tepelnej ochrany FM	0°C až 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 1: Povolené (Zapnuté)	1	☆
P9.01	Zvýšenie ochrany motora proti preťaženiu	0.20 až 10.00	1.00	☆
P9.02	Výstražný koeficient preťaženia motora	50% až 100%	80%	☆
P9.03	**Zvýšenie preťaženia DC prepätia**	**0 až 100** **(pre aktiváciu dynamického brzdenia nastavte 0)**	10	☆
P9.04	Aktivácia ochrany DC prepätia	200 V až 2000 V	760 V	☆
P9.05	Prírastok nadprúdu	0 až 100	20	☆
P9.06	Nadprúdová ochrana	100 % až 200 %	150%	☆
P9.07	Testovať skrat voči zemi po zapnutí	0: Zakázané testovať (Vypnuté) 1: Povolené testovať (Zapnuté)	1	☆
P9.08	Aktivačné napätie brzdovej jednotky DC	200 V až 2000 V	690 V	
P9.09	Doba automatického obnovenia po poruche	0 až 20	0	☆
P9.10	Stav výstupu YO počas automatického obnovenia po poruche	0: Žiadna aktivita 1: Aktivita	0	☆
P9.11	Časový interval auto. obnovenia po poruche	0.1 s - 100.0 s	1.0s	☆
P9.12	Zapnutie ochrany pri výpadku vstup. fázy	0: Zakázané chrániť (Vypnuté) 1: Povolené chrániť	1	☆
P9.13	Zapnutie ochrany pri výpadku výstup. fázy	0: Zakázané chrániť (Vypnuté) 1: Povolené chrániť	1	☆

P9.14	Prvý typ poruchy	0: Žiadna chyba 1: Rezervované 2: Nadprúd pri zrýchlení 3: Nadprúd pri spomaľovaní 4: Nadprúd pri konštantnej rýchlosti 5: Prepätie počas zrýchlenia 6: Prepätie počas spomalenia 7: Prepätie pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdovej jednotky 9: Podpätie 10: Preťaženie meniča 11: Preťaženie motora 12: Strata fázy napájania 13: Strata výstupnej fázy 14: Prehriatie modulu 15: Chyba externého zariadenia 16: Chyba komunikácie 17: Chyba DC stýkača 18: Porucha detekcie prúdu 19: Chyba automatického ladenia motora 20: Chyba karty Enkodéru / PG 21: Chyba pri čítaní a zápise EEPROM 22: Chyba hardvéru meniča 23: Skrat proti zemi 24: Rezervované 25: Rezervované 26: Dosiahol sa kumulatívny čas chodu 27: Porucha definovaná používateľom 1 28: Porucha definovaná používateľom 2 29: Dosiahla sa doba akumulácie 30: Zaťaženie je 0 (nulové) 31: Spätná väzba PID pri behu 32 – 39: Rezervy 40: Chyba obmedzenia prúdu 41: Porucha motora počas prevádzky 42: Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ochranu vypnete nastavením P9.70=0) 43: Prekročenie rých. otáčania rotora 45: Prehriatie elektromotora 51: Chyba počiatočnej polohy	-	•
P9.15	Druhý typ poruchy		-	•
P9.16	Tretí (posledný) typ poruchy		-	•
P9.17	Frekvencia pri 3. chybe	Záznam frekvencie pri 3 (poslednej chybe)	-	•

<table>
<tr><td>P9.18</td><td>Prúd pri 3. chybe</td><td>Záznam hodnoty prúdu pri 3 chybe</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.19</td><td>Napätie zbernice pri 3. chybe</td><td>Záznam hodnoty DC zbernice pri 3 chybe</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.20</td><td>Stav vstupných svoriek pri 3.chybe</td><td>Zobrazuje stav všetkých vstupných svoriek, keď nastane posledná porucha. Postupnosť je nasledovná
<table>
<tr><td>BI T9</td><td>BI T8</td><td>BI T7</td><td>BI T6</td><td>BI T5</td><td>BI T4</td><td>BI T3</td><td>BI T2</td><td>BI T1</td><td>BIT 0</td></tr>
<tr><td>X10</td><td>X9</td><td>X8</td><td>X7</td><td>X6</td><td>X5</td><td>X4</td><td>X3</td><td>X2</td><td>X1</td></tr>
</table>
Ak je vstupná svorka ZAPNUTÁ, nastavenie je 1. VYPNUTÉ je 0, nastavenie je 0. Hodnota je ekvivalentné desiatkové číslo prevedené zo stavu X</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.21</td><td>Stav výstupný svoriek pri 3. chybe</td><td>Zobrazuje stav všetkých výstupných svoriek keď sa vyskytne posledná porucha.
Poradie je nasledovné:
Ak je výstupná svorka ZAPNUTÁ, nastavenie je 1. VYPNUTÉ je 0, Hodnota je ekvivalentné desiatkové číslo prevedené zo stavov X.
<table>
<tr><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr>
<tr><td>FOV</td><td>FOC</td><td>REL1</td><td>REL2</td><td>YO</td></tr>
</table></td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.22</td><td>Stav meniča pri 3. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.23</td><td>Doba zapnutia pri 3. chybe</td><td>Zobrazuje aktuálny čas zapnutia, keď nastane posledná porucha.</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.24</td><td>Doba chodu po 3. chybe</td><td>Zobrazuje aktuálny čas chodu, keď sa vyskytne posledná chyba</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.25</td><td>Rezerva</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P9.26</td><td>Rezerva</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>P9.27</td><td>Frekvencia pri 2. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.28</td><td>Prúd pri 2. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.29</td><td>Napätie zbernice pri 2. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.30</td><td>Stav vstupných svoriek pri 2. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
<tr><td>P9.31</td><td>Stav výstupných svoriek pri 2. chybe</td><td>-</td><td>-</td><td>•</td></tr>
</table>

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	**....X**: Preťaženie motora(OL1) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode **...X.:** Strata vstupnej fázy (LI) **..X..:** Strata výstupnej fázy (LO) **.X...:** Chyba externého zariadenia (EF) **X....:** Chyba komunikácie (CE)	00000	☆

P9.48	Výber akcie ochrany pri poruche 2	**....X:** Chyba enkodéru PG 0: Spomalenie do zastavenia 1: Prepnutie na ovládanie V/F, STOP podľa režimu zastavenia 2: Prepnutie na ovládanie V/F, pokračuje CHOD motora **....X.:** Chyba pamäte EEPROM (EEP) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia **..X..:** Rezervované **.X...:** Prehriatie motora **X....:** Dosiahol sa celkový čas (END1)	00000	☆
P9.49	Výber akcie ochrany pri poruche 3	**....X:** Užívateľom definované 1 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode **...X.:** Užívateľom definované 2 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode **..X..:** Dosiahla sa celková doba pod napätím (END2) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode **.X...:** Nulové zaťaženie 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 **X....:** Strata spätnej väzby PID 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode	00000	☆

P9.50	Výber akcie ochrany pri poruche 4	Číslica jednotky: Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ESP) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračujte v chode Desať čísel: Prekročenie rýchlosti motora (OSP) Stovky čísel: Porucha počiatočnej polohy (INI)	00000	☆
P9.51	Rezervované			☆
P9.52	Rezervované			☆
P9.53	Rezervované			☆
P9.54	Voľba frekvencie pre pokračovanie v spustení	0: Aktuálna frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia 2: Horná hranica frekvencie 3: Dolná hranica frekvencie 4: Zálohovaná frekvencia pri chybe	0	☆
P9.55	Zálohovaná frekvencia pri chybe	60.0% ~ 100.0%	100.0%	☆
P9.56	Rezervované			☆
P9.57	Rezervované			☆
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	P9.62 - 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	Hodnota detekcie nadmernej rýchlosti	0.0% až 50.0% maximálnej frekvencie	20.0 %	☆
P9.68	Hodnota detekcie času nadmernej rýchlosti	0.0 s až 60.0 s	1.0 s	☆
P9.69	Odchýlka hodnoty detekcie je príliš veľkej rýchlosti	0.0 % až 50.0 % maximálnej frekvencie	20.0 %	☆
P9.70	Odchýlka doby detekcie príliš veľkej rýchlosti	0.0 s až 60.0 s	1.0 s	☆
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 (X8) 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 (X8) 5: Komunikačné nastavenie 6: FIV+FIC 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	0.000S-10.000s	0.000 s	☆
PA.18	Podmienka prepínania parametrov PID	0: Žiadne prepínanie 1: Prepínanie cez X 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 (požadovaná hodnota)	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 1: Akcia PID podľa nastavenia	0	☆
Skupina Pb: Premenlivá 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: Multifunkčné a jednoduché PLC funkcie				
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: FIA 4: IMPULSNÉ nastavenie (X8) 5: PID 6: Nastavte podľa prednastavenej frekvencie (P0.10), modifikovanej pomocou tlačidla UP / DOWN	0	☆
Skupina PD: Parametre komunikácie				
PD.00	Prenosová rýchlosť	**_ _ _ X**: 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 **_ _ X _** : Profibus-DP 0: 15200 BPS 1: 208300 BPS 2: 256000 BPS 3: 512000 BPS **_ X _ _:** Rezervované **X _ _ _:** CAN link 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M	6005	☆

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; 0 : Adresa MASTER	1	☆
PD.03	Oneskorenie odpovede	0 ms ~ 20 ms	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 pre servisné účely				
Skupina PP: Uzamknutie heslom a návrat na továrenské nastavenia				
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 04 : Obnoví uložené užívateľské parametre 11: Vysokofrekvenčné riadenie aktivované 501: Zálohuje aktuálne používateľské parametre	0	★
PP.04	Blokovanie zmeny parametrov	0: Povolená zmena parametrov 1: Zmena parametrov je blokovaná		
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu				
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 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 – 15.00 Hz	12.00Hz	☆
C5.01	Režim modulácie PWM	0: Asynchrónna modulácia 1: Synchrónna 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	☆
C5.08	Úprava času mŕtveho pásma	100 % až 200 %	150 %	☆
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	
C9.01	PID čas spánku	0 až 5000.0 s	10.0 s	
C9.02	PID hodnota prebudenia	0 až 100.0 %	60.0 %	
Skupina CC: Kalibrácia hodnôt FI / FO				
CC.00	Zmerané napätie FIV 1	0.500V-4.000V	Továrensky upravené	☆
CC.01	Zobrazené napätie FIV 1	0.500V-4.000V	Továrensky upravené	☆
CC.02	Zmerané napätie FIV 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆
CC.03	Zobrazené napätie FIV 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆

CC.05	Zobrazené napätie FIC 1	0.500V-4.000V	Továrensky upravené	☆
CC.06	Zmerané napätie FIC 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆
CC.07	Zobrazené napätie FIC 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆
CC.08	Rezervované		Továrensky upravené	☆
CC.09	Rezervované		Továrensky upravené	☆
CC.10	Rezervované		Továrensky upravené	☆
CC.11	Rezervované		Továrensky upravené	☆
CC.12	FOV cieľové napätie 1	0.500V-4.000V	Továrensky upravené	☆
CC.13	FOV zmerané napätie 1	0.500V-4.000V	Továrensky upravené	☆
CC.14	FOV cieľové napätie 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆
CC.15	FOV zmerané napätie 2	6.000V-9.999V	Továrensky upravené	☆
CC.16 až CC.19	Rezervované		Továrensky upravené	☆

Skupina D0: Monitorovacie parametre

Kód funkcie	Názov parametra	Jednotka
D0.00	Frekvencia chodu (Hz)	0.01Hz
D0.01	Nastavená frekvencia (Hz)	0.01 Hz
D0.02	Napätie zbernice (V)	0.1 V
D0.03	Výstupné napätie (V)	1 V
D0.04	Výstupný prúd (A)	0.01 A
D0.05	Výstupný výkon (kW)*	0.1 kW
D0.06	Výstupný krútiaci moment (%) *	0.1 %
D0.07	Stav vstupných svorky X	1
D0.08	Stav výstupných svorky YO	1
D0.09	FIV analógový vstup – napätie (V)	0.01 V
D0.10	FIC analógový vstup – napätie (V)	0.01 V
D0.11	Rezervované	
D0.12	Hodnota počítadla	1
D0.13	Hodnota dĺžky	1
D0.14	Rýchlosť načítania	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	Otáčky elektromotora	0.1 ot./min.
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	Rýchlosť spätnej väzby enkodéru	0.01 Hz
D0.30	Hlavná frekvencia X	0.01 Hz
D0.31	Pomocná frekvencia Y	0.01 Hz
D0.32	Zobrazenie ľubovoľnej hodnoty adresy pamäte	1
D0.33	Pozícia rotora synchrónneho motora	0.0°
D0.34	Teplota motora	1°C
D0.35	Požadovaný krútiaci moment	0.1 %
D0.36	Pozícia resolveru	1
D0.37	Uhol účinníka	0.1
D0.38	Pozícia ABZ	0.0
D0.39	Cieľové napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.40	Výstupné napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.41	X stavové vizuálne zobrazenie	1
D0.42	Y stavové vizuálne zobrazenie	1
D0.43	Zobrazenie stavu funkcií X displej 1	1
D0.44	Zobrazenie stavu funkcií X displej 2	1
D0.59	Nastavená frekvencia (0,01%)	0
D0.60	Frekvencia chodu	.....Hz
D0.61	Stav meniča	-

Kapitola 5: Podrobný popis funkcií

Skupina P0 : Základné parametre

P0.00	G/P typ *		Štandardné	*Závisí od modelu
	Nastavená hodnota	1	G typ (konštantné zaťaženie krútiaceho momentu)	
		2	P typ (premenlivé krútiace momenty, napr. ventilátor a čerpadlo)	

Tento parameter sa používa na zobrazenie dodaného modelu a nedá sa upraviť.
1: Platí pre konštantné zaťaženie krútiaceho momentu so špecifikovanými menovitými parametrami
2: Platí pre premenlivé zaťaženie krútiaceho momentu (ventilátor a čerpadlo) s menovitými parametrami

P0.01	Voľba režimu nastavenia		Štandardné	0
	Nastavená hodnota	0	Riadenie napätia / frekvencie (V/F)	
		1	Vektorové ovládanie bez spätnej väzby (SFVC)	
		2	Vektorové ovládanie so spätnou väzbou (CLVC)	

0: Riadenie napätia / frekvencie (V/F)
Uplatňuje sa v aplikáciách s jednoduchými požiadavkami alebo aplikáciách, kde jeden AC pohon pracuje s viacerými motormi, ako je ventilátor a čerpadlo.
1: Vektorové ovládanie bez spätnej väzby (SFVC)
Ide o vektorové ovládanie s otvorenou slučkou a je použiteľné pre vysoko výkonné riadiace aplikácie, ako sú napríklad obrábacie stroje, odstredivky, stroje na ťahanie drôtov a vstrekovacie stroje. Jedna AC jednotka môže ovládať iba jeden motor.
2: Vektorové ovládanie so spätnou väzbou (CLVC)

POZNÁMKA: Ak je použité vektorové riadenie, musí sa vykonať automatické ladenie parametrov, pretože výhody ovládania vektorom je možné využiť len po získaní správnych parametrov motora. Väčší výkon je možné dosiahnuť úpravou parametrov motora.

P0.02	Voľba príkazového kanálu		Štandardné	0
	Nastavená hodnota	0	Riadenie cez prevádzkový panel (LED off)	
		1	Riadenie cez vstupné svorky (LED on)	
		2	Riadenie cez komunikáciu (LED bliká)	

Používa sa na určenie vstupného kanála riadiacich povelov AC riadenia, ako je beh, zastavenie, chod dopredu, spätný chod a krokovanie (JOG). Príkazy môžete zadávať v nasledujúcich troch kanáloch:

0: Riadenie cez prevádzkový panel

Príkazy sú zadávané stlačením tlačidiel RUN a STOP / RESET na ovládacom paneli.

1: Riadenie cez vstupný svorky

Príkazy sú zadávané prostredníctvom multifunkčných vstupných terminálov s funkciami ako FWD, REV, JOGF a JOGR.

2: Riadenie cez komunikáciu (MODBUS RTU)

Príkazy sú zadané z hostiteľského počítača.

P0.03	Zdroj frekvencie		Štandardné	00
	Nastavená hodnota	Číslo jednotky (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"	
		Desiatky (X a Y operácia)		
		0	X+Y	
		1	X-Y	
		2	Maximum X a Y	
		3	Minimum X a Y	

Slúži na výber kanálu pre nastavenie frekvencie. Prostredníctvom hlavného zdroja frekvencie X a zdroja pomocnej frekvencie Y dosiahne požadovanú frekvenciu. Číslica na pozícii jednotiek (frekvenčný zdroj)

0: Hlavná frekvencia X

Hlavná frekvencia X ako cieľová frekvencia.

1: Určuje vzťah medzi frekvenciou X a pomocnou frekvenciou Y. Je určený číslicou na mieste desiatok vo funkčnom kóde.

2: Prepínanie medzi hlavným zdroj frekvencie X a pomocným zdrojom frekvencie Y. Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 (prepínač frekvencií) zakázaná, hlavná frekvencia X je cieľová frekvencia. Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 povolená, pomocná frekvencia Y je cieľová frekvencia.
3: Prepínanie frekvencií medzi X a "X a Y".
Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 (prepínač frekvencií) zakázaná, hlavná frekvencia X je cieľová frekvencia. Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 povolená, výsledná frekvencia sa vypočíta pomocou pomocnej frekvencie.
4: Prepínanie frekvencií medzi Y a “X a Y"
Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 (prepínač frekvencií) zakázaná, pomocná frekvencia Y je cieľová frekvencia. Keď je multifunkčná vstupná svorka 18 povolená, výsledná frekvencia sa vypočíta pomocou pomocnej / hlavnej frekvencie.
Číslica na pozícii desiatok (frekvenčný zdroj)
0: Súčet hlavnej a pomocnej frekvencie (X+Y) určuje cieľovú frekvenciu.
1: Rozdiel hlavnej a pomocnej frekvencie (X-Y) určuje cieľovú frekvenciu.
2: MAX (hlavný zdroj frekvencie X, pomocný zdroj frekvencie Y), cieľova frekvencia je frekvencia, ktorej absolútna hodnota je väčšia.
3: MIN (hlavný zdroj frekvencie X, pomocný zdroj frekvencie Y), cieľova frekvencia je frekvencia, ktorej absolútna hodnota je menšia. Okrem toho, keď je výber frekvenčného zdroja určený komplementárnym výpočtom, môže byť nastavená ofsetová frekvencia podľa P0.21.

P0.04	Voľba hlavného zdroja frekvencie X		Štandardné	00
	Nastavená hodnota	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 (X8)	
		6	Viacnásobná inštrukcia	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	Komunikačné rozhranie	

Zvoľte hlavný vstupný kanál meniča danej frekvencie.
Celkom je daných 9 frekvenčných kanálov:

0: digitálne nastavenie (po strate napájania si nepamätá nastavenie)
Nastavte počiatočnú hodnotu frekvencie P0.10 (prednastavenie frekvencie). Pomocou tlačidiel ↑ a tlačidiel ↓ (alebo multifunkčného vstupného terminálu UP a DOWN) môžete zmeniť nastavenú frekvenciu meniča. Menič po vypnutí napájania a opätovnom zapnutí napájania obnoví nastavenie hodnôt frekvencie na hodnotu P0.10 (prednastavenie digitálnej frekvencie).
1: digitálne nastavenie (po strate napájania si nepamätá nastavenie)
Nastavte počiatočnú hodnotu frekvencie P010 (nastavenie frekvencie). Môžu byť nastavené klávesmi ↑, ↓ (alebo multifunkčným vstupným terminálom UP a DOWN). Menič po vypnutí napájania a opätovnom zapnutí napájania, nastaví frekvenciu podľa posledného nastavenia, prostredníctvom kláves klávesy ↑ a ↓ alebo cez terminál UP a DOWN môžete urobiť korekciu.
Potrebné je pripomenúť, že P0.23 nastavuje "voľbu pamäte digitálnej frekvencie", P0.23 sa používa na výber meniča pri zastavení meniča, P0.23 slúži na výber toho, či menič si zapamätá frekvenciu alebo je resetovaná počas zastavenia, P0.23 súvisí so zastavením, nesúvisí s výpadkom pamäte, venujte tomu pozornosť v aplikácii.
2: FIV
3: FIC
Panel V 810 poskytuje dve analógové vstupné svorky (FIV, FIC). Z nich FIV je napäťový vstup od 0 V do 10 V, FIC je napäťový vstup od 0 V do 10 V a môže byť tiež použitý pre 4 - 20 mA prúdový vstup, FIV, FIC hodnoty vstupného napätia, zodpovedajúci vzťah s cieľovou frekvenciou , používatelia si môžu slobodne vybrať. Menič frekvencie V 810 poskytuje 5 sád súvzťažných kriviek, tri skupiny kriviek pre lineárny vzťah (2 bodová súvzťažnosť), tri skupiny kriviek pre lineárny vzťah (4 bodová súvzťažnosť), používateľ môže nastaviť hodnoty v skupine P4 a C6 funkčných kódov.
Kód funkcie P4.33 sa používa na nastavenie obojsmerného analógového vstupu FIV - FIC, respektíve na vyber jednej z piatich skupín kriviek, pozri popisy funkčných kódov skupín P4, C6.
4: Otočným gombíkom na panely
5: Daná impulzná frekvencia (X8) je pripojená cez terminálový impulzný vstup. Impulzný signál so špecifikáciami: rozsah napätia 9V - 30V a frekvenčný rozsah od 0 kHz do 100 kHz. Vstupný impulz môže byť zadaný iba z multifunkčných vstupných svoriek X8.

Svorka X8 a zodpovedajúce nastavenie parametrov sú P5.28 - P5.31. Lineárny vzťah medzi zodpovedajúcim nastavením 100% vstupných impulzov, sa vzťahuje na relatívnu maximálnu frekvenciu P0.12 percentuálne.

6: Ďalšie pokyny na výber a ďalšie inštrukcie prevádzkového režimu: rôznou kombináciou zvoľte rýchlosť cez digitálny vstup X, V 810 umožňuje nastaviť 4 viac rýchlostné inštruktážne terminály a zvoliť 16 stavov týchto terminálov. Prostredníctvom kódu funkcie skupiny PC zvoľte kód zodpovedajúci ľubovoľnej 16-násobnej inštrukcii. Viacnásobná inštrukcia sa vzťahuje na percento maximálnej frekvencie P0.12. Voľba funkcie vstupného terminálu S rovnako ako aj výber terminálu musí byť urobené v skupine P5.

7: Jednoduché PLC

Ak zdroj frekvencie je režim jednoduché PLC, frekvenčný zdroj meniča môže bežať medzi ľubovoľným frekvenčným zdrojom od 1 do 16, čas zdržania je od 1 do 16 frekvenčných inštrukcií a ich príslušné časy pre zrýchlenie/spomalenie môžu byť nastavené aj používateľom. Konkrétny obsah sa môže týkať skupiny PC.

8: PID

Zvoľte proces PID riadenia výstupu ako prevádzkovú frekvenciu. V praxi sa bežnejšie používa technológia riadenia s uzavretou slučkou, ako je regulácia konštantného tlaku, regulácia konštantného napätia s uzavretou slučkou, atď. Pre použitie PID ako zdroja frekvencie, musíte nastaviť parametre súvisiace s PID v skupine PA.

9: Komunikácia

Hlavný zdroj frekvencie je daný zariadením pre komunikáciu. V 810 podporuje tieto komunikačné metódy cez RS 485.

P0.05	Voľba pomocného zdroja frekvencie Y		Štandardné	00
	Nastavená hodnota	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	Rezervované	
		5	Impulzné nastavenie (X8)	
		6	Viacnásobná inštrukcia	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	Nastavenie cez komunikačný vstup	

Pomocný zdroj frekvencie s frekvenciou pre daný kanál ako nezávislý (napr. výber zdroja frekvencie prepínaním X a Y), jeho použitie a hlavný zdroj frekvencie s X, použité metódy možno zistiť v pokynoch súvisiacich s P0.03.
Keď sa pomocný zdroj frekvencie používa ako superpozícia daného zdroja (to znamená výber zdroja frekvencie prepínačmi X + Y, X až X + Y alebo Y až X + Y), je potrebné venovať pozornosť nasledovnému:
1) Ak je pomocný zdroj frekvencie pre digitálne časovanie a prednastavená frekvencia (P0...10) zakázaná, užívateľ môže upraviť nastavenie pomocou tlačidiel ↑, ↓ (alebo multifunkčným vstupným terminálom UP a DOWN), priamo na základe danej frekvenčnej úpravy.
2) Ak je pomocný zdroj frekvencie pre daný analógový vstup (FIV, FIC) alebo je daný vstupný impulz, 100% vstupného nastavenia zodpovedajúce rozsahu zdroja pomocných frekvencií, možno nastaviť pomocou P0.06 a P0.07.
3) Ak je zdrojom frekvencie impulzný vstup podobný danému analógovému. Tip: Výber pomocného zdroja frekvencie a hlavného zdroja frekvencie X, Y nemôže byť nastavený na ten istý kanál, konkrétne P0.04 a P0.05 sa nemôžu nastaviť na rovnakú hodnotu, inak to spôsobí zmätok.

P0.06	Rozšírenie pomocného zdroja frekvencie voľbou rozsahu Y		Štandardné	00
	Nastavená hodnota	0	Vzhľadom na maximálnu frekvenciu	
		1	Vzhľadom na maximálnu frekvenciu zdroja X	
P0.07	Rozšírenie pomocného zdroja frekvencie Y		Štandardné	00
	Nastavená hodnota		0 %~150 %	

Pri výbere zdroja frekvencie pre superpozíciu "frekvencie" (P0.03 nastavené na 1, 3 alebo 4) sa tieto dva parametre použijú na určenie rozsahu nastavenia pomocného zdroja frekvencie. P0.05 sa používa na určenie rozsahu pomocného zdroja frekvencie objektu, pričom voľba vzhľadom na maximálnu frekvenciu môže byť tiež relatívne k frekvencii zdroja frekvencie X, ak je výber vzhľadom na hlavný zdroj frekvencie, rozsah sekundárneho frekvenčného zdroja sa zmení ako sa zmení hlavná frekvencia X.

P0.08	Doba zrýchlenia 1	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.00s – 65000 s	
P0.09	Doba spomalenia 1	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.00s – 65000 s	

Doba zrýchlenia sa vzťahuje na menič pre štart z nuly, doba spomalenia potrebná pre referenčnú frekvenciu (nastavenie P0.24).
Doba spomalenia sa vzťahuje na menič pri referenčnej frekvencii (nastavenie P0.24), spomalenie na požadovanú nulovú frekvenciu.

P0.10	Prednastavená frekvencia	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 - maximálna frekvencia (P0.12)	

Ak je nastavený výber frekvenčného zdroja "digitálny" alebo "terminál UP / DOWN", hodnota kódu funkcie je frekvencia počiatočnej hodnoty digitálneho nastavenia meniča.

P0.11	Smer otáčania		Štandardne	00
	Rozsah nastavenia	0	Rovnaký smer	
		1	Opačný smer	

Pri zmene kódu funkcie nemusíte meniť elektrické pripojenie motora na za účelom zmeny smeru otáčania, jeho efekt je ekvivalentný nastaveniu elektrického zariadenie (U, V, W) akýchkoľvek dvoch vedení pre smer otáčania motora.
Tip: po inicializácii, obnovia sa pôvodné parametre motora pre smer otáčania. Dávajte pozor na ladiaci systém, ktorému je zakázané meniť smer chodu motora.

P0.12	Maximálna frekvencia	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	50.00 Hz - 3200.00 Hz	

Pri analógovom a impulznom vstupe (S3), doba príkazu, atď., ako zdroj frekvencie 100,0% pomerne ku kalibrácii P0.10.
Maximálny frekvenčný výstup môže dosiahnuť 3200 Hz, inštrukcie pre frekvenčné rozlíšenie a frekvenčný rozsah vstupu sa vzťahujú na štandard, môžu sa nastaviť prostredníctvom P0.22.
Keď sa nastaví P0.22 na **hodnotu 1**, frekvenčné rozlíšenie 0,1 Hz, rozsah nastavenia P0.10 je 50,0 Hz - 320,0 Hz;
Keď sa nastaví P0.22 na **hodnotu 2**, frekvenčné rozlíšenie 0,01 Hz, rozsah nastavenia P0.10 je 50,00 Hz - 3200,00 Hz;

P0.13	Horná hranica zdroja frekvencie		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Nastavenie P0.12	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	Impulzné nastavenie	
		5	Nastavenie cez komunikačný vstup	

Definuje hornú hranica zdroja frekvencie, ktorým môže byť horná hraničná frekvencia podľa nastavenia (P0.12), a tiež z analógového nastavenia. Keď bol obmedzený analógovou vstupnou frekvenciou, zodpovedajúci analógový vstup zodpovedá 100% nastaveniu P012.
Napríklad, v prípade riadenia navíjania v režime riadenia krútiaceho momentu, aby sa zabránilo roztrhnutiu materiálu, keď sa objaví jav "ride", môže sa použiť analógové frekvenčné obmedzenie, kedy menič beží na hornej hraničnej frekvenčnej hodnote.

P0.14	Horná hranica frekvencie	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	Spodná hranica frekvencie P0.16 – maximálna frekvencia P0.12	
P0.15	Horná hranica frekvencie - posunutie	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz- maximálna frekvencia P0.12	

Keď je nastavená horná hranica pre analógové alebo IMPULZNÉ nastavenie frekvencie, P0.13 je posunutie požadovanej hodnoty, prekrýva frekvenciu ofsetu a nastavenie horných limitných hodnôt frekvencie P012, je to konečná hodnota limitnej frekvencie.

P0.16	Spodná hranica frekvencie	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz -Horná hranica frekvencie P0.14	

Inštrukcia pre frekvenciu v P0.16 nastaví spodnú hranicu frekvencie, Menič sa môže zastaviť a spustiť na nižšej frekvencii alebo nastaví nulovú rýchlosť, jeho prevádzkový

režim môže byť nastavený v P8.14 (nastavená frekvencia je nižšia ako spodná hranica frekvencie v prevádzkovom režime).

P0.17	Nosná frekvencia	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	1 kHz - 16.0 kHz	

Táto funkcia nastavuje nosnú frekvenciu meniča, Nastavením nosnej frekvencie môžete znížiť elektrický šum, vyhnúť sa rezonančnému bodu mechanického systému a znížiť rušenie spôsobené meničom.
Keď je nosná frekvencia nízka, zvyšuje sa výstupný prúd vyššej harmonickej zložky, zvyšuje sa strata motora a teplota motora.
Ak je nosná frekvencia vyššia, strata motora sa znižuje, znižuje sa nárast teploty motora, ale stúpa strata meniča, zvyšuje sa nárast teploty meniča, zvyšuje sa rušenie.
Nastavenie nosnej frekvencie ovplyvní výkonnosť nasledujúceho:

Nosná frekvencia	nízka -> vysoká
Hlučnosť motora	veľká -> malá
Výstupný prúdový priebeh	Zle -> dobre
Teplota motora	vysoká --> nízka
Teplota meniča	nízka --> vysoká
Elektrický zvod	malá -> veľká
Miera cudzieho rušenia	malá -> veľká

Pre iné napájanie meniča, výrobné nastavenie nosnej frekvencie je iné.
Hoci používateľ to môže podľa potreby upraviť, treba venovať pozornosť nasledovnému: ak je nosná frekvencia nastavená na vyššiu hodnotu ako továrenská, povedie to k zvýšeniu teploty meniča, užívateľ potrebuje znížiť frekvenciu meniča, v opačnom prípade hrozí nebezpečenstvo prehriatia.

P0.18	Vplyv teploty na nosnú frekvenciu	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Nie 1: Áno	

Teplota vplýva na nastavenie nosnej frekvencie, to znamená, že menič detekuje vysokú teplotu, redukuje automaticky nosnú frekvenciu a tým znižuje nárast teploty meniča. Keď má chladič nízku teplotu, nosná frekvencia sa vráti na nastavenú hodnotu. Táto funkcia môže zabrániť poruche kvôli prehriatiu meniča.

P0.19	Prírastok času pre zrýchlenie/spomalenie		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	1s	
		1	0.1s	
		2	0.01s	

Pre splnenie potrieb všetkých druhov požiadaviek, ponúka V 810 tri prírastky časových jednotiek: 1 sekundu, 0,1 sekundy a 0,01 sekundy.

Upozornenie: Modifikáciou parametrov funkcie, štyroch skupín desiatkových číslic, sa zmení doba spomalenia, ktorá zodpovedá zmene času. Venujte zvláštnu pozornosť nastaveniu v priebehu aplikácie.

P0.21	Frekvenčný posun pomocného zdroja frekvencie pre prevádzku X a Y	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna frekvencia P0.12	

Tento kód funkcie je platný len v čase výberu frekvenčného zdroja doplnkovým výpočtom.

Ak zdroj frekvencie pri komplementárnom výpočte P0.21 je posunutá frekvencia a výsledok komplementárneho výpočtu je zložená frekvencia, ktorá je považovaná za cieľovú frekvenciu.

P0.22	Odkaz na frekvenciu		Štandardne	2
	Rozsah nastavenia	1	0.1Hz	
		2	0.01Hz	

Všetky parametre sa použijú na určenie rozlíšenia kódu funkcie priradeného k frekvencii. Pri frekvenčnom rozlíšení 0,1 Hz môže maximálna výstupná frekvencia

V 810 dosiahnuť 320 Hz a pri frekvenčnom rozlíšenie 0,01 Hz, maximálna výstupná frekvencia je 3200,00 Hz.

Upozornenie: Ak upravíte parameter funkcie P0.22, všetko súvisiace s frekvenčnými parametrami sa zmení, t.j. zodpovedajúce frekvenčné hodnoty sa zmenia, venujte tomu osobitnú pozornosť v aplikáciách.

P0.23	Trvalé digitálne nastavenie frekvencie pri zapnutí		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Nezapamätané (no memory)	
		1	Zapamätané (memory)	

Funkcia zdroja frekvencie pre digitálny signál je účinná len ak je nastavená.

" No memory " sa vzťahuje na menič po pauze, digitálne hodnoty frekvencie sa vrátia na hodnotu parametra P0.10 (prednastavená frekvencia), tlačidlami ▲, ▼ alebo signálom na svorkách UP a DOWN upravíte nastavenie frekvencie.

" Memory " sa vzťahuje na menič po pauze, nastavenie frekvencie ostane také aké bolo pred pauzou, tlačidlami ▲, ▼ alebo signálom na svorkách UP a DOWN upravíte nastavenie frekvencie.

P0.24	Základná frekvencia pri zrýchlení / spomalení		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Maximálna frekvencia (P0.12)	
		1	Nastavená frekvencia	
		2	100 Hz	

Doba zrýchlenia / spomalenia sa vzťahuje na frekvenciu od nuly po hodnotu nastavenú parametrom P0.24.

Keď je P024 nastavený na 1, čas spomalenia je spojený s nastavenou frekvenciou, ak sa nastavená frekvencia často mení, zrýchlenie motora je premenlivé, venujte tomuto pozornosť v aplikácii.

P0.25	Základná frekvencia zmenená cez UP/DOWN počas behu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Frekvencia behu	
		1	Nastavená frekvencia	

Tento parameter je platný len vtedy, ak je frekvenčný zdroj nastavený digitálne.

Použite tlačidlá ▲, ▼ alebo signál na svorkách UP a DOWN pre voľbu akým spôsobom sa nastaví korekcia frekvencie, cieľová frekvencia je založená na pracovnej frekvencii,

zvýšení alebo znížení alebo základnom nastavení. Dve sady rozdielov sa používajú pri meničoch v procese spomalenia, konkrétne, ak je menič v prevádzke a súčasne nie je nastavená frekvencia, parameter výberu rozdielu je veľmi veľký.

P0.26	Väzba príkazu k zdroju frekvencie		Štandardne	000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Väzba príkazu ovládacieho panela k zdroju frekvencie	
		0	Bez väzby	
		1	Digitálne nastavenie zdroja frekvencie	
		2	FIV	
		3	FIC	
		4	Rezervované	
		5	Impulzné nastavenie (X8)	
		6	Viacnásobná inštrukcia	
		7	PLC	
		8	PID	
		9	Nastavenie cez komunikačný vstup	
		Desiatky	Väzba príkazu terminálu k zdroju frekvencie (0-9, rovnaké ako jednotky)	
		Stovky	Väzba príkazu komunikačného rozhrania k zdroju frekvencie (0-9, rovnaké ako jednotky)	

Používa sa na prepojenie troch bežiacich príkazových zdrojov s deviatimi zdrojmi frekvencie, čo uľahčuje implementáciu synchrónneho prepínania.

Podrobné informácie o frekvenčných zdrojoch nájdete v popise P0.03 (Výber hlavného frekvenčného zdroja X). Rozličné zdroje bežiacich príkazov môžu byť viazané na rovnaký zdroj frekvencie.

Ak má príkazový zdroj viazaný zdroj frekvencie a keď je proces frekvenčného zdroja aktívny, príkazový zdroj nastavený v P003 až P007 už nebude účinný.

P0.27	Typ rozširujúcej komunikačnej karty	Štandardne	0
		0: MODBUS komunikačná karta	
	Rozsah nastavenia	1: PROFIBUS-DP komunikačná karta	
		2: CAN komunikačná karta	
		3: CANLINK komunikačná karta	

Skupina P1: Ovládanie štartu a zastavenia

P1.00	Režim štartu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Priamy štart	
		1	Opätovné spustenie so sledovaním otáčok	
		2	Predbudený motor (asynchrónny motor)	

0: Priamy štart

Ak je doba brzdenia DC nastavená na hodnotu 0, AC motor začne bežať pri štartovacej frekvencii. Ak doba brzdenia DC nie je 0, AC jednotka najskôr vykoná brzdenie s jednosmerným prúdom a potom začne bežať pri štartovacej frekvencii. Používa sa v aplikáciách s malým zotrvačným zaťažením, keď sa motor pri štarte pravdepodobne otáča.

1: Opätovné spustenie so sledovaním otáčok

Pohon AC jednotka vyhodnocuje najskôr rýchlosť a smer otáčania a potom štartuje na zistenej frekvencii. Taký hladký štart nemá vplyv na rotujúci motor. Uplatňuje sa pri opätovnom spustení pri krátkom výpadku napájania pri veľkom zotrvačnom zaťažení. Ak chcete zaistiť reštartovanie so sledovaním otáčok, správne nastavte parametre motora v skupine P2.

2: Predbudený motor (asynchrónny motor)

Platí len pre asynchrónne motory a používa sa pre motory so zabudovaným magnetickým poľom. Pre tieto motory pozri nastavenie prúdu a času v parametroch P1.05 a P1.06. Ak je doba predbudenia nastavená na 0 sek., jednotka zruší predbežné budenie a rozbehne sa na štartovacej frekvencii. Ak doba predbudenia nie je nastavená na 0 sek., AC motor sa predbudí pred štartom, čím sa zlepšuje dynamická odozva motora.

P1.01	Režim sledovania otáčok		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Z frekvencie zastavenia	
		1	Z nulovej rýchlosti	
		2	Z maximálnej frekvencie	

Ak chcete dokončiť proces sledovania rýchlosti otáčania v čo najkratšom čase, vyberte správny režim, v ktorom AC jednotka sleduje rýchlosť otáčania motora.

0: Z frekvencie pri zastavení.

Je to bežne zvolený režim.

1: Z nulovej rýchlosti.

Používa sa na opätovné spustenie po dlhom čase výpadku napájania.

2: Z maximálnej frekvencie.

Používa sa na riadenie generátorov výkonu.

P1.02	Rýchlosť sledovania otáčok	Štandardne	20
	Rozsah nastavenia	1 - 100	

V režime reštartovania sledovania rýchlosti otáčania vyberte rýchlosť sledovania otáčok. Čím je hodnota väčšia, tým častejšie je sledovanie. Príliš veľká hodnota nastavenia však môže spôsobiť nespoľahlivé sledovanie.

P1.03	Štartovacia frekvencia	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz - 10.00 Hz	
P1.04	Doba podržania štartovacej frekvencie	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 100.0 s	

Ak chcete zabezpečiť krútiaci moment AC motora pri štarte, nastavte správnu štartovaciu frekvenciu. Okrem toho, aby ste pri štartovaní motora použili budenie, frekvencia spúšťania sa musí udržiavať po určitý čas. Spúšťacia frekvencia (P1.03) nie je obmedzená spodnou hranicou frekvencie. Ak nastavená cieľová frekvencia je nižšia ako frekvencia spúšťania, jednotka AC sa nespustí a zostane v pohotovostnom režime.
Počas prepínania medzi otáčaním dopredu a vzad je funkcia zádržnej doby štartovacej frekvencie blokovaná. Zádržná doba nie je zahrnutá do doby zrýchlenia ale je zahrnutá do času chodu jednoduchého PLC.

Príklad 1:
P0.04 = 0. Zdrojom frekvencie je digitálne nastavenie.
P0.10 = 2.00 Hz. Digitálne nastavená frekvencia je 2.00 Hz.
P1.03 = 5.00 Hz. Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.
P1.04 = 2.0 s. Doba podržania frekvencie je 2.0 s.

V tomto príklade je jednotka AC v pohotovostnom režime a výstupná frekvencia je 0.00 Hz.

Príklad 2:
P0.04 = 0. Zdrojom frekvencie je digitálne nastavenie.
P0.10 = 10.00 Hz. Digitálne nastavená frekvencia je 10.00 Hz.
P1.03 = 5.00 Hz. Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.
P1.04 = 2.0 s. Zádržná doba frekvencie je 2.0 s.

V tomto príklade jednotka AC zrýchľuje na 5.00 Hz a potom po 2 s zrýchľuje na nastavenú frekvenciu 10.00 Hz.

P1.05	Štartovací brzdný prúd DC /Prúd predbudenia	Štandardne	0%
	Rozsah nastavenia	0% - 100%	
P1.06	Štartovacia brzdná doba DC /Doba predbudenia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 100.0 s	

Štart DC brzdy sa všeobecne používa počas opätovného spustenia AC pohonu po zastavení motora. Predbudenie sa používa na vytvorenie magnetického poľa pre asynchrónny motor pred štartom, aby sa zlepšila jeho citlivosť.
Spúšťanie DC brzdenie je možné len pre priamy štart. V tomto prípade, AC jednotka vykoná brzdenie s jednosmerným prúdom pri nastavenom štartovacom brzdnom DC prúde. Po uplynutí doby DC brzdenia, AC pohon sa rozbehne. Ak je počiatočná doba brzdenia DC nastavená na 0, AC pohon sa spustí okamžite, bez DC brzdenia. Čím je väčší spúšťací brzdný prúd DC, tým väčšia je brzdná sila.
Ak je predbudenie spustené pred štartom, jednotka AC vytvára magnetické pole na základe nastaveného budiaceho prúdu. Po uplynutí doby predbudenia, AC pohon sa rozbehne. Ak je doba predbudenia nastavená na 0, AC pohon sa spustí okamžite, bez predbudenia. Štartovací brzdný DC prúd alebo prúd predbudenia je percentuálna hodnota vzhľadom na základnú hodnotu.
Ak je menovitý prúd motora menší alebo rovný 80 % menovitého prúdu meniča AC, základnou hodnotou je menovitý prúd motora. Ak je menovitý prúd motora väčší ako 80 % menovitého prúdu AC meniča, základná hodnota je 80 % menovitého prúdu AC meniča.

P1.07	Režim zrýchlenia/spomalenia		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Lineárne zrýchlenie/spomalenie	
		1	S-krivka zrýchlenia/spomalenia A	
		2	S-krivka zrýchlenia/spomalenia B	

Používa sa na nastavenie režimu zmeny frekvencie počas procesu spustenia a zastavenia frekvenčného meniča.

0: Lineárne zrýchlenie/spomalenie

Výstupná frekvencia sa zvyšuje alebo znižuje lineárne. V 810 poskytuje štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia, ktoré možno vybrať pomocou P5.00 až P5.08.

1: S-krivka zrýchlenia/spomalenia A

Výstupná frekvencia sa zvyšuje alebo znižuje podľa krivky S. S krivka poskytuje jemný štart alebo zastavenie v aplikáciách ako sú výťahy, dopravné pásy atď. Funkčné kódy P1.08 a P1.09 určujú pomer času zrýchlenia a spomalenia počiatočnej a koncovej fázy S-krivky.

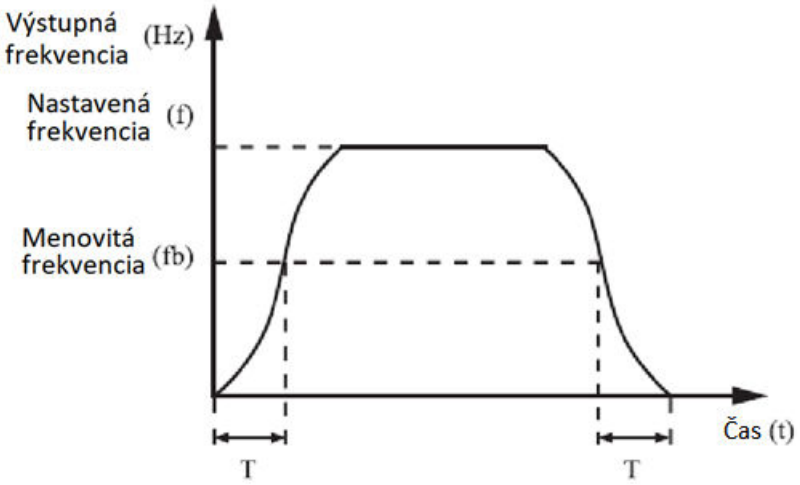
2: S- krivka zrýchlenia/spomalenia B

V tejto krivke je menovitá frekvencia motora vždy bodom inflexie. Tento režim je bežne používaný v aplikáciách, pri ktorých sa vyžaduje zrýchlenie / spomalenie pri rýchlosti vyššej ako menovitá frekvencia.

Ak je nastavená frekvencia vyššia ako menovitá frekvencia, čas zrýchlenia / spomalenia je:

$$t = \left\{\frac{4f}{9f_b} + \frac{5}{9}\right\} * T$$

Vo vzorci je f nastavená frekvencia, f_b je menovitá frekvencia motora a T je čas zrýchlenia od 0 Hz do menovitej frekvencie f_b.

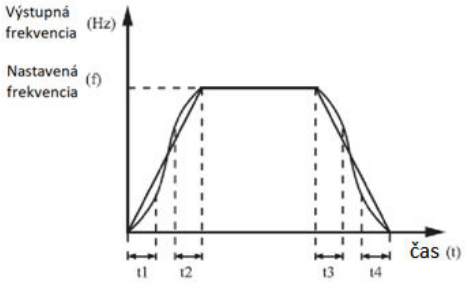


Obrázok 4-1 S-krivka zrýchlenia/spomalenia B

P1.08	Časový podiel štartovacej fázy S-krivky	Štandardne	30.0%
	Rozsah nastavenia	0.0% - (100.0% - P1.09)	
P1.09	Časový podiel koncovej fázy S-krivky	Štandardne	30.0%
	Rozsah nastavenia	0.0% - (100.0% - P1.08)	

Tieto dva parametre definujú časové proporcie štartovacieho a koncového segmentu zrýchlenia / spomalenia S-krivky A. Musia spĺňať túto požiadavku: P1.08 + P1.09S 100.0%.

Na obrázku 4-2 je t1 čas definovaný v P1.08, v ktorom sa sklon výstupnej frekvencie postupne zvyšuje. t2 je čas definovaný v parametri P1.09, v ktorom sklon výstupnej frekvencie postupne klesá na 0. Medzi časmi t1 a t2 zostáva sklon zmeny výstupnej frekvencie nezmenený, teda zrýchlenie / spomalenie je lineárne.



Obrázok 4-2: S-krivka zrýchlenia/spomalenia A

P1.10	Stop režim		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Spomalenie do zastavenia	
		1	Voľné otáčanie do zastavenia	

0: Spomalenie do zastavenia

Po vydaní príkazu stop, jednotka zníži výstupnú frekvenciu podľa doby spomalenia a zastaví motor (decelerácia po krivke)

1: Zastaviť

Motor sa točí zotrvačnosťou a postupne sa zastaví (voľnobežné zastavenie).

P1.11	Počiatočná frekvencia zastavenia DC brzdenia	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – Maximálna frekvencia	
P1.12	Čakacia doba zastavenia DC brzdenia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 36.0 s	
P1.13	Brzdný prúd DC pri zastavení	Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	0 % ~ 100 %	
P1.14	DC doba brzdenia	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s ~ 36.0 s	

P1.11 (Počiatočná frekvencia zastavenia DC brzdenia)

Počas procesu spomaľovania až po zastavenie AC jednotka spustí DC brzdenie, keď je bežiaca frekvencia nižšia ako nastavená hodnota P1.11.

P1.12 (Čakacia doba zastavenia DC brzdenia)

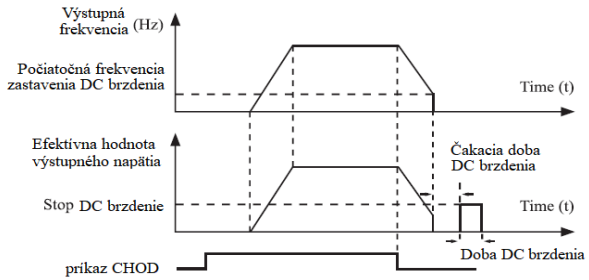
Keď sa frekvencia behu znižuje na počiatočnú frekvenciu zastavenia DC brzdenia, AC jednotka zastaví výstup po určitú dobu a potom spustí DC brzdenie. Zabraňuje tak chybám, ako napr. nadmernému prúdu spôsobenému brzdením DC pri vysokej rýchlosti.

P1.13 (Brzdný prúd DC zastavenia)

Tento parameter špecifikuje výstupný prúd pri brzdení DC a udáva sa percentom zo základnej hodnoty. Ak je menovitý prúd motora menší alebo rovný 80% menovitého prúdu AC jednotky, základnou hodnotou je menovitý prúd motora. Ak je menovitý prúd motora väčší ako 80% menovitého prúdu AC jednotky, základná hodnota je 80% menovitého prúdu meniča AC.

P1.14 (Stop DC doba brzdenia)

Tento parameter určuje dobu trvania brzdenia DC. Ak je nastavené na hodnotu 0, brzdenie DC sa zruší. Proces DC brzdenia je zobrazený na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-3: Postup DC brzdenia

P1.15	Miera brzdenia	Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	0 – 100 %	

Platí len pre AC motor s vnútornou brzdovou jednotkou a používa sa na nastavenie pomeru výkonu brzdnej jednotky. Čím je väčšia hodnota tohto parametra, tým lepší bude výsledok brzdenia. Príliš veľká hodnota však spôsobuje veľké kolísanie napätia zbernice AC počas procesu brzdenia.

Skupina P2: Parametre motora

P2.00	Výber typu motora	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Bežný asynchrónny motor 1: Asynchrónny motor s premenlivou frekvenciou 2: Synchrónny motor s permanentnými magnetmi	

P2.01	Menovitý výkon motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.1 kW až 1000.0 kW	
P2.02	Menovité napätie motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	1 V až 2000 V	
P2.03	Menovitý prúd motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.01 A až 6553.5 A	
P2.04	Menovitá frekvencia motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.01 Hz – Maximálna frekvencia	
P2.05	Menovitá rýchlosť otáčania motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	1 ot./min až 65535 ot./min	
P2.06	Odpor statora (asynchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu
P2.07	Odpor rotora (asynchrónny motor)	0.0001 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 ~ 655.35 mH	Podľa modelu
P2.10	Prúd motora bez záťaže (asynchrónny motor)	0.01A - P2.03	Podľa modelu
P2.16	Odpor statora (synchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu
P2.17	Indukčnosť na strane D (synchrónny motor)	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu

P2.18	Indukčnosť na strane Q (synchrónny motor)	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu
P2.20	Spätná EMF (synchrónny motor)	0.1 V až 6553.5 V	Podľa modelu
P2.27	Nastavenie počtu pulzov enkodéru	1 až 65535	1024
P2.28	Typ enkodéru	0 : ABZ inkrementálny enkodér 1 : UVW inkrementálny enkodér 2 : Resolver 3 : SIN/COS enkodér 4 : Wire-saving UVW enkodér	2
P2.30	Sekvencia fázy ABZ	0: VPRED 1: VZAD	0
P2.31	Inštalačný uhol enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°
P2.32	Sekvencie UVW fázy (UVW enkodéru)	0 : Vred 1 : Obrátiť	0
P2.33	Ofset uhla UVW enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°
P2.34	Počet párov pólov resolveru	1 až 65535	1
P2.36	Čas detekcie prerušenia vodiča ku enkodéru	0.0 : Vypnuté 0.1 s až 10.0 s	0.0

Nastavte parametre podľa typového štítka motora bez ohľadu na to, či je zvolené ovládanie V/F alebo riadenie vektorom. Na dosiahnutie lepšieho výkonu V/F alebo ovládania vektorom je potrebné automatické ladenie motora. Presnosť automatické ladenia motora závisí od správneho nastavenia parametrov podľa štítku motora.

Parametre P2.06 až P2.10 sú parametre asynchrónneho motora.
P2.06 - parametre P2.10 sú bežne nedostupné na typovom štítku motora a sú získané pomocou automatického ladenia meniča. Stacionárne automatické ladenie asynchrónneho motora môže poskytnúť iba tri parametre P2.06 až P2.08. Dynamické automatické ladenie asynchrónneho motora môže získať okrem všetkých parametrov P2.06 až P2.10, tiež sekvenciu fázového snímača a prúdovú slučku PI.

Pri každej zmene „menovitého výkonu motora“ (P2.01) alebo „menovitého napätia motora" (P2.02), AC jednotka automaticky obnoví hodnoty P2.06 až P2.10 na hodnoty parametrov bežných pre sériu Y asynchrónnych motorov.
Ak nie je možné vykonať stacionárne automatické ladenie asynchrónneho motora, zadajte hodnoty týchto parametrov manuálne podľa údajov poskytnutých výrobcom motora.

P2.37	Voľba automatického ladenia		Štandardne	00
	Rozsah nastavenia	00	Automatické ladenie zakázané	
		01	Asynchrónny motor - statické automatické ladenie (rotor sa neotáča)	
		02	Asynchrónny motor - dynamické automatické ladenie	
		11	Synchrónny motor – dynamické ladenie so zaťažením	
		12	Synchrónny motor-dynamické ladenie bez zaťaženia	

00: Automatické ladenie je zakázané.

01: Asynchrónny motor - statické automatické ladenie (rotor sa neotáča)
Uplatňuje sa v prípade, kde sa nedá vykonať úplné automatické ladenie, pretože asynchrónny motor sa nedá ľahko odpojiť od záťaže.
Pred vykonaním statického automatického ladenia, ako prvé správne nastavte typ motora a parametre štítka motora v parametroch P2.00 - P2.05. Jednotka AC zistí statickým automatickým ladením tri parametre P2.06 až P2.08. Popis činnosti: Nastavte tento parameter na 1 a stlačte RUN. Potom FM spustí statické automatické ladenie a vypíše STUDY. Po ukončení ladenie sa na panely zobrazí pôvodná nastavená frekvencia.

02: Asynchrónny motor - dynamické automatické ladenie
Ak chcete vykonať tento typ automatického ladenia, skontrolujte, či je motor odpojený od záťaže. Počas procesu úplného automatického nastavenia sa striedavým meničom najskôr vykoná statické automatické ladenie a potom sa zrýchľuje na 80% menovitej frekvencie motora v rámci doby zrýchlenia nastavenej v P0.08. Motor beží určitý čas a potom spomaľuje, aby sa zastavil podľa doby spomalenia nastavenej v P0.09. Nastavte tento parameter na 2 a stlačte RUN. Potom FM spustí statické automatické ladenie a vypíše STUDY. Po ukončení ladenie sa na panely zobrazí pôvodná nastavená frekvencia.

11: Synchrónny motor – dynamické ladenie so zaťažením

Tento druh ladenia použijeme ak je pohon už zospojkovaný. Pre ladenie synchrónneho motora je výhodnejšie použiť dynamické automatické ladenie bez záťaže.

12: Synchrónny motor-dynamické ladenie bez zaťaženia . Ešte pred ladením nastavte parametre: P2.00 až P2.05; P2.28; P2.27; P2.34.Po nastavení parametru P2.37=12 stlačíte ENTER, na displeji sa zobrazí STUDY. Potom dáte príkaz RUN a FM zaháji automatické ladenie. Ladenie prebieha tak, že najskôr rotor motora stojí a motor „píska“, potom sa začne pomaly otáčať rýchlosťou 10 ot./min. a hľadá komutačný uhol. Potom sa rotor otáča vyššou rýchlosťou a menič „vysiela“ cca 30% nominálneho prúdu a potom neskôr 50% nominálneho prúdu. Potom otáčky motora klesnú po rampe a ladenie je dokončené.

POZNÁMKA: Automatické ladenie motora sa môže vykonávať iba v režime ovládacieho panela.

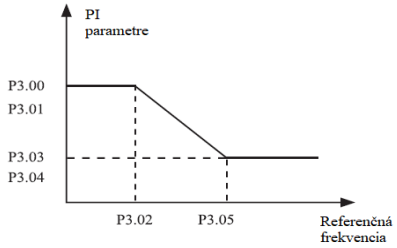
Skupina P3: Parametre riadenia vektorom

Kód funkcie skupiny P3 sa vzťahuje iba na vektorovú riadenie, riadenie V/F je blokované.

P3.00	Lineárna konštanta 1	Štandardne	30
	Rozsah nastavenia	1-100	
P3.01	Integračná konštanta 1	Štandardne	0.50 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s - 10.00 s	
P3.02	Frekvencia prepínania 1	Štandardne	5.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0 P3.05	
P3.03	Lineárna konštanta 2	Štandardne	20
	Rozsah nastavenia	0-100	
P3.04	Integračná konštanta 2	Štandardne	11.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s - 10.00 s	
P3.05	Frekvencia prepínania 2	Štandardne	110.00 Hz
	Rozsah nastavenia	P3.02 – maximálna výstupná frekvencia	

Rýchlosť odozvy s parametrami PI sa líši v závislosti od frekvencie chodu meniča AC.
Ak je frekvencia chodu menšia alebo sa rovná "Frekvencii spínania 1" (P3.02), parametre PI slučky sú P3.00 a P3.01.

Ak sa frekvencia chodu rovná alebo je väčšia ako "Frekvencia spínania 2" (P3.05), parametre PI slučky sú P3.03 a P3.04.
Ak je frekvencia chodu medzi P3.02 a P3.05, parametre PI slučky sú získané z lineárneho prepínania medzi dvomi skupinami PI parametrov, ako je znázornené na obrázku 4-4.



Obrázok 4-4: Vzťah medzi frekvenciou chodu a parametrami PI

Charakteristiky rýchlostnej dynamickej odozvy vo vektorovej regulácii je možné nastaviť nastavením lineárneho zosilnenia a integračnej doby regulátora rýchlosti.
Aby ste dosiahli rýchlejšiu odpoveď systému, zvýšite lineárnu konštantu (zisk) a znížte integračnú dobu. Pamätajte, že to môže viesť k oscilácii systému.
Odporúčaný postup úpravy je nasledovný:
Ak výrobné nastavenie nespĺňa Vaše požiadavky, vykonajte správne nastavenie. Najprv zvýšte lineárnu konštantu, aby ste zabezpečili, že systém nebude oscilovať, a znížte integračnú dobu, aby ste zabezpečili, že systém má rýchlu odozvu a malé prekročenie.
Poznámka: Nesprávne nastavenie parametra PI môže spôsobiť príliš veľké prekročenie rýchlosti a pri prekročení môže dôjsť k prepätiu.

P3.06	Zisk riadenia vektorového sklzu	Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	50 % – 200 %	

Pre SFVC sa používa na nastavenie presnosti stability rýchlosti motora. Keď motor so záťažou beží s veľmi nízkou rýchlosťou, zvýšte hodnotu tohto parametra; keď motor so záťažou beží veľmi rýchlo, znížte hodnotu tohto parametra.

P3.07	Časová konštanta filtra rýchlosti slučky	Štandardne	0.000s
	Rozsah nastavenia	0.000 s - 0.100 s	

V režime riadenia vektorom, výstup regulačnej slučky súvisí s prúdom krútiaceho momentu. Tento parameter sa používa na filtrovanie krútiaceho momentu. Vo všeobecnosti nemusí byť nastavený a hodnota môže byť zvýšená v prípade veľkých kolísaní rýchlosti. V prípade oscilácie motora správne znížte hodnotu tohto parametra. Ak je hodnota tohto parametra malá, výstupný krútiaci moment striedavého meniča môže značne kolísať, ale odozva je rýchla.

P3.08	Zisk prebudenia	Štandardne	64
	Rozsah nastavenia	0-200	

Počas spomalenia AC pohonu, nadmerné budenie môže zabrániť zvýšeniu napätia zbernice, aby sa predišlo poruche prepätia. Čím je väčší prírastok prebudenia, tým je lepší obmedzujúci účinok. Zvýšte prírastok prebudenia, ak sa počas spomalenia vyskytne chyba prepätia. Príliš veľký prírastok nadbytočného budenia však môže viesť k zvýšeniu výstupného prúdu. Preto nastavte tento parameter na správnu hodnotu v reálnych aplikáciách. Nastavte prírastok prebudenia na 0 v aplikáciách s malou zotrvačnosťou (napätie zbernice sa nezvýši počas spomalenia) alebo tam, kde sa používa brzdný odpor.

P3.09	Zdroj horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	P3.10	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	Impulzné nastavenie	
		5	Nastavenie cez komunikačné rozhranie	
P3.10	Digitálne nastavenie hornej hranice krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti		Štandardne	150.0%
	Rozsah nastavenia			0.0 - 200.0%

V režime regulácie otáčok je maximálny výstupný krútiaci moment AC meniča obmedzený hodnotou P3.09. Ak je horný limit krútiaceho momentu analógový, impulzný alebo nastavený cez komunikačné rozhranie, 100% nastavenia zodpovedá hodnote P3.10 a 100% hodnoty P3.10 zodpovedá menovitému krútiacemu momentu AC meniča.

P3.13	Úprava lineárnej konštanty budenia	Štandardne	2000
	Rozsah nastavenia	0-20000	
P3.14	Úprava integračnej konštanty budenia	Štandardne	1300
	Rozsah nastavenia	0-20000	
P3.15	Úprava lineárnej konštanty krútiaceho momentu	Štandardne	2000
	Rozsah nastavenia	0-20000	
P3.16	Úprava integračnej konštanty krútiaceho momentu	Štandardne	1300
	Rozsah nastavenia	0-20000	
P3.17	Rýchlosť integračnej slučky	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Neplatné 1: Platné	

Toto sú parametre prúdovej slučky PI pre vektorové riadenie. Tieto parametre sa získavajú pomocou "automatického kompletného ladenia asynchrónneho motora", a bežne sa nemusia meniť.

Upozorňujeme, že príliš veľké zvýšenie PI prúdovej slučky môže viesť k oscilácii celej regulačnej slučky. Preto ak prúdové oscilácie alebo kolísanie krútiaceho momentu je veľké, ručne znížte lineárnu alebo integračnú konštantu.
P3.18-P3.22 – rezervované.

Skupina P4: Riadiace parametre V/F

Riadiaci režim V/F je použiteľný pre aplikácie s malým zaťažením (ventilátor alebo čerpadlo) alebo aplikácie, kde jeden AC menič pracuje s viacerými motormi alebo existuje veľký rozdiel medzi výkonom AC meniča a výkonom motora.

P4.00	Nastavenie krivky V/F		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	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: Lineárna krivka V/F

Používa sa pri bežnom konštantnom zaťažení krútiaceho momentu.

1: Viacbodová krivka V/F

Používa sa pre špeciálne zaťaženie, ako sú napríklad odstredivky. Akákoľvek takáto V/F krivka sa dá získať nastavením parametrov P4.03 až P4.08.

2: Štvorcová krivka V/F

Uplatňuje sa na odstredivé zaťaženie, ako sú ventilátory a čerpadlá.

3 - 8: V/F krivka medzi lineárnou a štvorcovou.

10: úplný V/F režim oddelenia

V tomto režime je výstupná frekvencia a výstupné napätie AC meniča nezávislé. Výstupná frekvencia je určená frekvenčným zdrojom a výstupné napätie je určené "Napäťovým zdrojom pre separáciu V/F" (P4.13). Je použiteľný pre indukčné vykurovanie, inverzné napájanie a riadenie krútiaceho momentu motora.

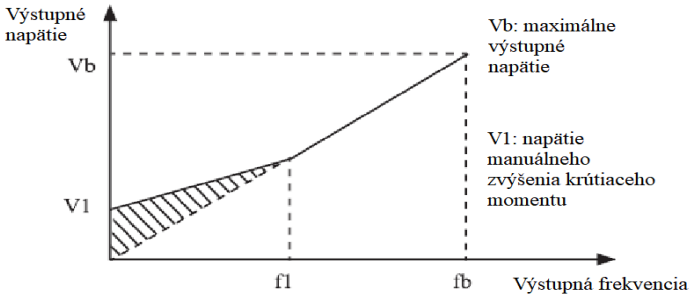
11: polovičný V/F režim oddelenia

V tomto režime sú V a F lineárne a lineárny vzťah sa dá nastaviť parametrom P4.13. Vzťah medzi V a F súvisí aj s menovitým napätím motora a menovitou frekvenciou motora v skupine P2.

Predpokladajme, že vstup zdroja napätia je X (0 až 100%), vzťah medzi V a F je: V/F = 2 * X * (menovité napätie motora) / (menovitá frekvencia motora).

P4.01	Zvýšenie krútiaceho momentu	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.0%- 30 %	
P4.02	Obmedzenie krútiaceho momentu	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna výstupná frekvencia	

Aby ste kompenzovali nízku frekvenciu krútiaceho momentu V/F regulácie, môžete zvýšiť výstupné napätie AC meniča pri nízkej frekvencii úpravou parametra P4.01. Ak je zosilnenie krútiaceho momentu nastavené na príliš veľkú hodnotu, motor sa môže prehriať a AC menič môže trpieť nad prúdom. Ak je zaťaženie veľké a krútiaci moment motora je nedostatočný, zvýšte hodnotu P4.01. Ak je zaťaženie malé, znížte hodnotu P4.01. Ak je parameter nastavený na hodnotu 0.0, menič AC vykonáva automatické zvýšenie krútiaceho momentu. V tomto prípade pohon AC menič automaticky vypočíta hodnotu zvýšenia krútiaceho momentu na základe parametrov motora vrátane odporu statora. P4.02 špecifikuje frekvenciu, ktorá obmedzuje zvýšenie krútiaceho momentu. Zvýšenie krútiaceho momentu po prekročení tejto frekvencie nie je možné, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



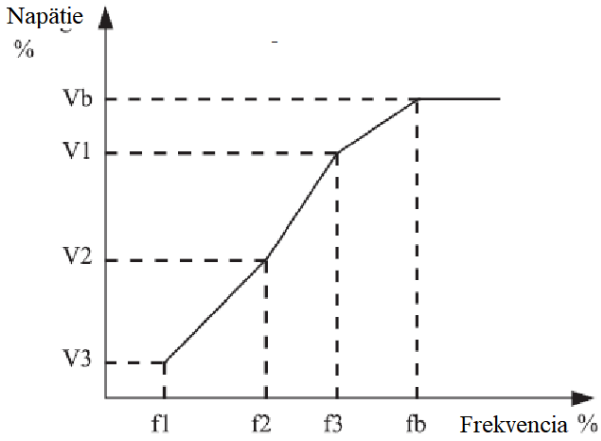
Obrázok 4-5: Manuálne zvýšenie krútiaceho momentu

f1: obmedzenie frekvencie manuálneho zvyšovania krútiaceho momentu, fb: menovitá hodnota frekvencie počas chodu motora

P4.03	Viacbodová V/F krivka frekvencia 1 (F1)	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz-P4.05	

P4.04	Viacbodová V/F krivka napätie 1 (V1)	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0.0%~100.0%	
P4.05	Viacbodová V/F krivka frekvencia 2 (F2)	Štandardne	0.00Hz
	Rozsah nastavenia	P4.03-P4.07	
P4.06	Viacbodová V/F krivka napätie 2 (V2)	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0.0%~100.0%	
P4.07	Viacbodová V/F krivka frekvencia 3 (F3)	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	P4.05 - menovitá frekvencia motora (P2.04)	
P4.08	Viacbodová V/F krivka napätie 3 (V3)	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0.0%~100.0%	

Týchto šesť parametrov sa používa na definovanie viacbodovej krivky V/F. Viacbodová krivka V/F je nastavená na základe záťažovej charakteristiky motora. Vzťah medzi napätím a frekvenciou musí spĺňať: V1 <V2 <V3, F1 <F2 <F3. Pri nízkej frekvencii môže vyššie napätie spôsobiť prehriatie alebo dokonca vyhorenie z motora a nadprúdovej ochrany alebo nadprúdovej ochrany AC meniča.
Nastavenie viacbodovej krivky V/F je popísaný na obrázku 4-6.



V1-V3: 1. 2. a 3. napätie; F1-F3: 1. 2. a 3. frekvencia v percentách;
Vb: menovité napätie motora; Fb: menovitá frekvencia motora

P4.09	Konštanta kompenzácie sklonu V/F	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0%~200.0%	

Tento parameter je platný len pre asynchrónny motor.
Môže kompenzovať sklon rýchlosti otáčania asynchrónneho motora pri zvyšovaní záťaže motora, stabilizuje rýchlosť motora v prípade zmeny zaťaženia.
Ak je tento parameter nastavený na 100%, znamená to, že kompenzácia, keď motor je v menovitom zaťažení, je nominálny sklz motora. Menovitý sklz motora sa automaticky získa pomocou AC meniča pomocou výpočtu založeného na menovitej frekvencii motora a menovitom otáčaní motora v skupine P1.
Keď nastavíte kompenzáciu sklonu V/F, všeobecne, pri menovitom zaťažení a ak sa otáčky motora líšia od cieľovej rýchlosti, mierne nastavte tento parameter.

P4.10	V/F prebudenie	Štandardne	64
	Rozsah nastavenia	0-200	

Pri spomalení frekvenčného meniča môže nadmerné budenie brániť zvýšeniu napätia zbernice, aby sa zabránilo prepätiu. Čím väčšie je prebudenie, tým lepší je výsledok obmedzenia.
Zvýšte prírastok prebudenia, ak sa AC menič dostane do prepätia počas spomalenia. Avšak, príliš veľký prírastok prebudenia môže viesť k zvýšeniu výstupného prúdu. Nastavte hodnotu P4.09 na správnu hodnotu v aktuálnych aplikáciách.
Nastavte prírastok prebudenia na 0 v aplikáciách, kde je malá zotrvačnosť a napätie zbernice sa nezvyšuje počas spomalenia motora alebo tam, kde je brzdný odpor.

P4.11	V/F potlačenie oscilácie	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0-100	

Nastavte tento parameter na hodnotu čo najmenšiu za predpokladu účinného potlačenia oscilácie, aby sa zabránilo ovplyvneniu ovládania V/F.
Nastavte tento parameter na hodnotu 0, ak motor nemá osciláciu. Zvýšte hodnotu len vtedy, keď motor má jasné oscilácie. Čím je hodnota väčšia, tým je lepší výsledok potlačenia oscilácie. Ak je aktivovaná funkcia potlačenia oscilácie, musí byť nastavený

správny menovitý prúd motora a prúd naprázdno. V opačnom prípade efekt potlačenia oscilácie V/F bude nedostatočný.

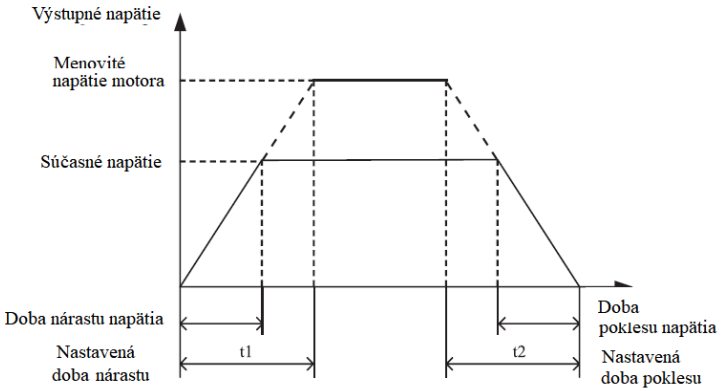
P4.13	Napäťový zdroj pre V/F separáciu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Digitálne nastavenie (P4.14)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	Impulzné nastavenie (X8)	
		5	Viacnásobný zdroj	
		6	Jednoduché PLC	
		7	PID	
		8	Komunikačné rozhranie	
		100.0% zodpovedá menovitému napätiu motora (P2.02)		
P4.14	Digitálne napäťové nastavenie pre V/F separáciu		Štandardne	0 V
	Rozsah nastavenia		0V - menovité napätie motora	

Oddelenie V/F je všeobecne použiteľné v aplikáciách, ako je indukčné vykurovanie, inverzné napájanie a riadenie točivého momentu motora.
Ak je povolené oddelené ovládanie V/F, je možné nastaviť výstupné napätie podľa kódu funkcie P4.14 alebo prostredníctvom analógového, viacnásobného/jednoduchého PLC, PID alebo komunikačného rozhrania. Ak nenastavíte výstupné napätie pomocou digitálneho vstupu, 100% nastavenia zodpovedá menovitému napätiu motora. Ak je nastavené negatívne percento, jeho absolútna hodnota sa použije ako efektívna hodnota.
0: Digitálne nastavenie (P4.14)
Výstupné napätie je nastavené priamo v P4.14.
1: FIV
2: FIC
Výstupné napätie je nastavené pomocou svoriek AI.
3: Rezervované
4: Impulzné nastavenie (X8)
Výstupné napätie je nastavené impulzne cez svorky X8.
Špecifikácia impulzu: rozsah napätia 9-30 V, frekvenčný rozsah 0-100 kHz.
5: Viacnásobný zdroj
Ak sa používa viacnásobný zdroj napätia, parametre v skupine P4 a PC musia byť nastavené tak, aby určili zodpovedajúci vzťah medzi nastaveným signálom a nastaveným napätím.
100,0% nastavenia viacerých referencií v skupine FC zodpovedá menovitému napätiu motora.

6: Jednoduché PLC
Ak je zdrojom napätia jednoduchý režim PLC, musia byť nastavené parametre v skupine FC aby bolo nastavené výstupne napätia.
7: PID
Výstupné napätie sa generuje na základe uzavretej slučky PID. Podrobnosti nájdete v popise PID v skupine PA.
8: Komunikačné rozhranie
Výstupné napätie je nastavené hostiteľským počítačom pomocou daného komunikačného prostriedku.
Zdroj napätia pre oddelené V/F je nastavený rovnakým spôsobom ako zdroj frekvencie. 100.0% nastavenia v každom režime zodpovedá menovitému napätiu motora. Ak je príslušná hodnota záporná, použije sa jej absolútna hodnota.

P4.15	Doba nárastu napätia pri V/F separácii	Štandardne	0.0s
	Rozsah nastavenia	0.0s-1000.0s	
P4.16	Doba poklesu napätia pri V/F separácii	Štandardne	0.0s
	Rozsah nastavenia	0.0s-1000.0s	

P4.15 udáva čas potrebný na zvýšenie výstupného napätia z 0 V na menovité napätie motora, zobrazené ako doba t1 na nasledujúcom obrázku.
P4.16 udáva čas potrebný na to, aby výstupné napätie kleslo z menovitého napätia motora na 0 V, zobrazené ako doba t2.



Obrázok 4-7: Priebeh napätia pri V/F separácii

Skupina P5: Vstupné terminály

Menič série V 810 je vybavený 8 multifunkčnými digitálnymi vstupmi (X8 môže byť použitý ako vysokorýchlostná impulzná vstupná svorka) a dvoma analógovými vstupnými svorkami.

P5.00	X1 voľba funkcie	Štandardne	1 CHOD vpred (FWD)
P5.01	X2 voľba funkcie	Štandardne	2 CHOD vzad (REV)
P5.02	X3 voľba funkcie	Štandardne	9 (RESET chyby)
P5.03	X4 voľba funkcie	Štandardne	12 (Pevná rýchlosť 1)
P5.04	X5 voľba funkcie	Štandardne	13 (Pevná rýchlosť 2)
P5.05	X6 voľba funkcie	Štandardne	0
P5.06	X7 voľba funkcie	Štandardne	0
P5.07	X8 voľba funkcie	Štandardne	0
P5.08	X9 voľba funkcie-OPCIA	Štandardne	0
P5.09	X10 voľba funkcie-OPCIA	Štandardne	0

Nasledujúca tabuľka uvádza funkcie dostupné pre multifunkčné vstupné terminály. Môžete si zvoliť tieto funkcie:

Hod.	Funkcia	Popis
0	Bez funkcie	Nastavte 0 pre rezervované terminály, aby nedošlo k poruche.
1	CHOD vpred (FWD)	Terminál sa používa na ovládanie smeru otáčania dopredu alebo dozadu.
2	CHOD vzad (REV)	
3	Trojvodičové riadenie	Terminál určuje trojvodičové ovládanie striedavého meniča. Podrobnosti nájdete v popise P5.11.
4	CHOD vpred JOG (FWD JOG)	Funkcia FJOG indikuje krokový pohyb dopredu, zatiaľ čo RJOG indikuje spätný krokový chod. Kroková frekvencia, doba zrýchlenia a doba spomalenia (v krokovom režime – JOG) sú opísané v P8.00, P8.01 a P8.02.
5	Reverzný CHOD (REV JOG)	
6	Svorka UP	Ak je frekvencia určená externe, svorky s týmito dvoma funkciami sa používajú príkazy prírastku a úbytku

7	Svorka DOWN	nastavenej frekvencie. Keď je zdrojom frekvencie digitálne nastavenie, používajú sa na úpravu frekvencie.
8	STOP voľnobežné zastavenie	Menič zablokuje výstup, motor sa zastaví a nie je ovládaný meničom. Je to to isté ako pozvoľné zastavenie opísané v P1.10.
9	Reset chyby (RESET)	Vstup sa používa na resetovanie porúch, rovnako ako tlačidlo RESET na ovládacom paneli. Vďaka tejto funkcii je možné vykonať vzdialený RESET.
10	Pozastavenie počas CHODU	Menič spomaľuje až do zastavenia, ale všetky parametre PLC, PID, frekvencia sú zapamätané. Po zrušení tejto funkcie, menič sa vráti do stavu aký bol predtým.
11	Vstup externej chyby (NO)	Ak je tento vstup zopnutý, menič oznamuje EF a vykoná akciu ochrany proti poruchám. Podrobnejšie informácie nájdete v popise P9.47.
12	Pevná rýchlosť 1	Nastavenie 16 rýchlostí alebo 16 ďalších referencií možno implementovať prostredníctvom kombinácií 16 stavov týchto štyroch terminálov. Viac podrobností nájdete v tabuľke č. 1.
13	Pevná rýchlosť 2	
14	Pevná rýchlosť 3	
15	Pevná rýchlosť 4	
16	Svorka 1 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia	Kombináciou dvoch stavov týchto dvoch terminálov možno zvoliť celkom štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia
17	Svorka 2 pre voľbu času zrýchlenia / spomalenia	
18	Prepínanie zdroja frekvencií	Terminál sa používa na prepínanie a výber rôznych frekvenčných zdrojov. Zvoľte kód funkcie P0.03 podľa zdroja frekvencie. Ak sa ako zdroj frekvencie nastavia dva druhy spínania frekvenčného zdroja, terminál sa použije na prepínanie medzi oboma zdrojmi frekvencie.
19	Nulovanie cez UP a DOWN (terminál, ovládací panel)	Ak je zdrojom frekvencie digitálne nastavenie, terminál sa používa na nulovanie modifikácie pomocou funkcie UP / DOWN alebo klávesu prírastku / úbytku na ovládacom paneli a vrátenie nastavenej frekvencie na hodnotu P0.10.

20	Svorka na prepínanie zdroja príkazu	Ak je zdroj príkazu nastavený na ovládanie cez terminál (P0.02 = 1), tento terminál sa používa na vykonanie prepínania medzi riadením cez terminál a riadením cez ovládací panel. Ak je zdroj príkazu nastavený na ovládanie cez komunikačné rozhranie (P0.02 = 1), tento terminál sa používa na prepínanie medzi komunikačným rozhraním a ovládacím panelom.
21	Zrýchlenie / spomalenie zakázané	Umožňuje meniču udržať aktuálnu výstupnú frekvenciu bez toho, aby bol ovplyvnený externými signálmi (okrem príkazu STOP).
22	Pozastavenie PID	PID je dočasne zakázaný. Menič udržuje aktuálny frekvenčný výstup bez podpory nastavenia zdroja frekvencie cez PID.
23	PLC obnovenie stavu	Terminál sa používa na obnovenie pôvodného stavu riadenia PLC, keď PLC je reštartované po zastavení.
24	Swing pauza	Menič vysiela centrálnu frekvenciu a funkcia prenosu frekvencie sa pozastaví.
25	Vstup počítadla	Tento terminál sa používa na počítanie impulzov.
26	Nulovanie počítadla	Tento terminál sa používa na vynulovanie počítadla.
27	Vstup dĺžky	Tento terminál sa používa na počítanie dĺžky.
28	Nulovanie dĺžky	Tento terminál sa používa na nulovanie dĺžky
29	Regulácia krútiaceho momentu zakázaná	Riadenie krútiaceho momentu je zakázané, riadi sa rýchlosť otáčania.
30	Impulzný vstup (povolené len pre X8)	X8 sa používa pre impulzný vstup
31	Rezervované	Rezervované
32	Okamžité DC brzdenie	Po zapnutí tejto svorky sa menič prepne priamo do stavu DC brzdenia.
33	PTC tepelná ochrana elektromotora	Po aktivácii vstupu, menič hlási chybu EF a zastaví motor.
34	Zmena frekvencie je zakázaná	Po aktivácii vstupu menič nebude reagovať na žiadnu požiadavku zmeny frekvencie.

35	Reverzný smer PID	Po aktivácii vstupu, PID smer otáčanie sa nastaví podľa PA.03.
36	Svorka pre externý STOP 1	V režime ovládania cez ovládací panel, sa môže použiť na zastavenia meniča. Menič zastaví pohon spomalením po krivke.
37	Svorka na prepínanie zdroja príkazu 2	Používa sa na prepínanie medzi riadením terminálu a ovládaním cez komunikačné rozhranie. Ak je zdrojom príkazu riadenie cez terminál, po prepnutí tohto terminálu systém prepne na riadenie cez komunikačné rozhranie.
38	Pozastavenie integrovania PID	Po aktivácii vstupu sa pozastaví funkcia integrovania. lineárne a diferenciálne riadiace funkcie sú povolené.
39	Prepínanie medzi hlavným zdrojom frekvencie X a prednastavenou frekvenciou	Po aktivácii vstupu sa frekvenčný zdroj X nahradí predvolenou frekvenciou nastavenou v P010.
40	Prepínanie medzi pomocným zdrojom frekvencie Y a prednastavenou frekvenciou	Keď je táto svorka aktívna, zdroj frekvencie Y sa nahradí prednastavenou frekvenciou nastavenou v P010.
41	Terminál výberu motora 1	OPCIA (Pri chybe aktivuje Err41)
42	Terminál výberu motora 2	OPCIA
43	Prepínanie parametrov PID	Ak je prepínanie parametrov PID vykonané prostredníctvom terminálu X (PA.18 = 1), parametre PID sú PA.05 až PA.07, keď sa vstup stane neaktívnym; keď je vstup aktívny, pre PID platia parametre PA.15 až PA. 17.
44	Používateľom definovaná chyba 1	OPCIA (Pri chybe aktivuje Err27)
45	Používateľom definovaná chyba 2	OPCIA
46	Prepínanie - riadenie rýchlosti / riadenie krútiaceho momentu	Tento vstup umožňuje prepínať medzi riadením otáčok a riadením krútiaceho momentu. Keď je aktívny, menič sa prepne do iného riadiaceho režimu. V opačnom prípade je menič v režime nastavenom v C0.00.

47	Bezpečne odpojený moment STO	Funkcia STO umožňuje, aby sa menič zablokoval a na hriadeli elektromotora sa negeneroval krútiaci moment.
48	Svorka pre externý STOP 2	V akomkoľvek režime ovládania (ovládací panel, terminál alebo komunikácia) sa môže použiť na zastavenia meniča. Menič zastaví pohon spomalením po krivke.
49	DC brzdenie s oneskorením	Ak je vstup aktívny, menič spomalí na počiatočnú frekvenciu zastavenia DC brzdenia a potom sa prepne do stavu DC brzdenia.
50	Nulovanie aktuálneho času prevádzky	Ak je vstup aktívny, vymaže sa aktuálny čas chodu meniča. Táto funkcia musí byť podporovaná funkciami P8.42 a P8.53.
51 až 59	Rezervované	Rezervované parametre

Doplnková tabuľka 1: Popis viacúčelových terminálov.
Štyri viacúčelové terminály majú 16 kombinácií stavov, zodpovedajúcich 16 hodnotám uvedených v nasledujúcej tabuľke.

K4	K3	K2	K1	Označenie	Súvisiaci parameter
OFF	OFF	OFF	OFF	Referencia 0	PC.00
OFF	OFF	OFF	ON	Referencia 1	PC.01
OFF	OFF	ON	OFF	Referencia 2	PC.02
OFF	OFF	ON	ON	Referencia 3	PC.03
OFF	ON	OFF	OFF	Referencia 4	PC.04
OFF	ON	OFF	ON	Referencia 5	PC.05
OFF	ON	ON	OFF	Referencia 6	PC.06
OFF	ON	ON	ON	Referencia 7	PC.07
ON	OFF	OFF	OFF	Referencia 8	PC.08
ON	OFF	OFF	ON	Referencia 9	PC.09
ON	OFF	ON	OFF	Referencia 10	PC.10
ON	OFF	ON	ON	Referencia 11	PC.11
ON	ON	OFF	OFF	Referencia 12	PC.12
ON	ON	OFF	ON	Referencia 13	PC.13
ON	ON	ON	OFF	Referencia 14	PC.14
ON	ON	ON	ON	Referencia 15	PC.15

Ak je zdrojom frekvencie viacnásobný odkaz, hodnota 100% parametrov PC.00 až PC. 15 zodpovedá maximálnej frekvencii P012.
Okrem funkcie s viacerými otáčkami môže byť viacnásobný odkaz použitý ako zdroj nastavenia PID alebo zdroj napätia pre separáciu V/F, čo spĺňa požiadavky na prepínanie rôznych nastavených hodnôt.

Doplnková tabuľka 2: opis funkcií terminálu pri voľbe času zrýchlenia / spomalenia

Svorka 2	Svorka 1	Voľba doby zrýchlenia/spomalenia	Súvisiace parametre
OFF	OFF	Doba zrýchlenia/spomalenia 1	P0.08; P0.09
OFF	ON	Doba zrýchlenia/spomalenia 2	P8.03; P8.04
ON	OFF	Doba zrýchlenia/spomalenia 3	P8.05; P8.06
ON	ON	Doba zrýchlenia/spomalenia 4	P8.07; P8.08

P5.10	Doba filtrovania X	Štandardne	0.010 s
	Rozsah nastavenia	0.000 s – 1.000 s	

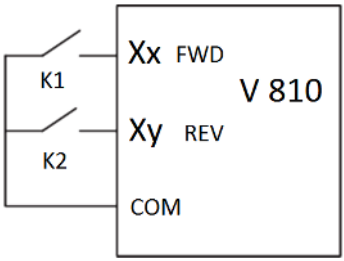
Používa sa na nastavenie doby filtrovania softvéru S terminálu. Ak sú svorky S vystavené rušeniu a môžu spôsobiť poruchu, zvýšte hodnotu tohto parametra, aby ste zvýšili schopnosť zabránenia rušeniu.

P5.11	Režim príkazov cez svorkovnicu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Dvojvodičový režim 1	
		1	Dvojvodičový režim 2	
		2	Trojvodičový režim 1	
		3	Trojvodičový režim 2	

Tento parameter definuje externý terminál, riadi štyri rôzne režimy meniča.
0: Dvojvodičový režim 1: je to najčastejšie používaný režim. Pozitívna a reverzná prevádzka motora je riadená svorkami Xx, Xy. Parametre nastavenia sú uvedené nižšie:

Svorka	Nastavená hodnota	Popis
Xx	1	CHOD vpred (FWD)
Xy	2	CHOD vzad (REV)

V tom Xx, Xy sú svorky X1 až X8, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, úrovňovo riadené.



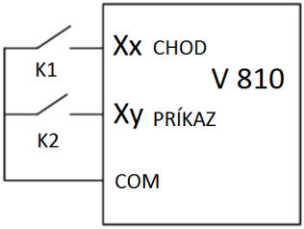
K1	K2	PRÍKAZ
0	0	**STOP**
1	0	**FWD**
0	1	**REV**
1	1	**STOP**

Obrázok 4-8: Nastavenie dvojvodičového režimu 1

1: Dvojvodičový režim - použite toto nastavenie, keď svorka Xx určuje prevádzku a svorka Xy je určená na spustenie.

Svorka	Nastavená hodnota	Popis
Xx	1	CHOD vpred (FWD)
Xy	2	CHOD vzad (REV)

V tom Xx, Xy sú svorky X1 až X8, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, úrovňovo riadené.



K1	K2	PRÍKAZ
0	0	**STOP**
1	0	**FWD**
1	1	**REV**
0	1	**STOP**

Obrázok 4-9: Nastavenie dvojvodičového režimu 1

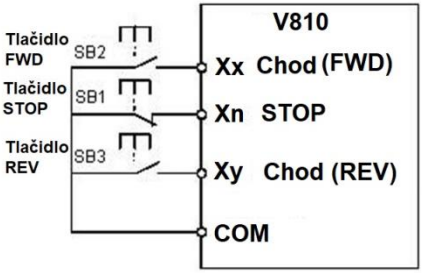
2: Trojvodičový režim 1:

V tomto režime Xn svorka povoľuje CHOD a smer určujú svorky Xx a Xy.
Parametre nastavenia sú nižšie:

Svorka	Hodnota	Popis
Xx	1	CHOD vpred (FWD)
Xy	2	CHOD vzad (REV)
Xn	3	Trojvodičové riadenie

Terminál Xn musí byť zopnutá, aby bol povolený systém riadenia motora dopredu a dozadu pomocou vstupov Xx alebo Xy.

Keď je potrebné zastavenie, musí sa odpojiť Xn signál. V tom Xx, Xy a Xn sú svorky X1 až X8, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, Xx, Xy sú impulzne riadené. Xn je úrovňovo riadený.



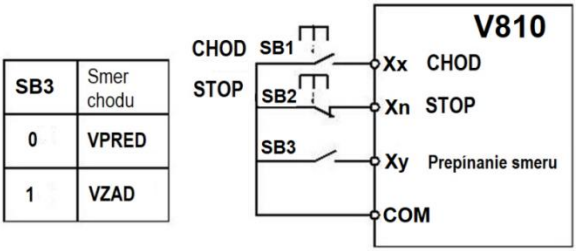
V obrázku 4-10-1 znamená SB1: tlačidlo zastavenia
SB2: tlačidlo vpred
SB3: tlačidlo vzad.

3: Trojvodičový režim 2:

V tomto režime Xn povoľuje vykonanie príkazu. Príkaz CHOD je daný signálom Xx a smer určuje signál Xy.. Parametre nastavenia sú nižšie:

Svorka	Hodnota	Popis
Xx	1	CHOD vpred (FWD)
Xy	2	CHOD vzad (REV)
Xn	3	Trojvodičové riadenie

Vstup Xn musí byť zopnutý. Signál Xx spúšťa motor a signál Xy riadi smer otáčania motora.
Pre zastavenie motora sa musí vstup Xn rozpojiť. V tom Xx, Xy a Xn sú svorky X1 až X8, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, Xx je impulzne riadený. Xy, Xn sú úrovňovo riadené.



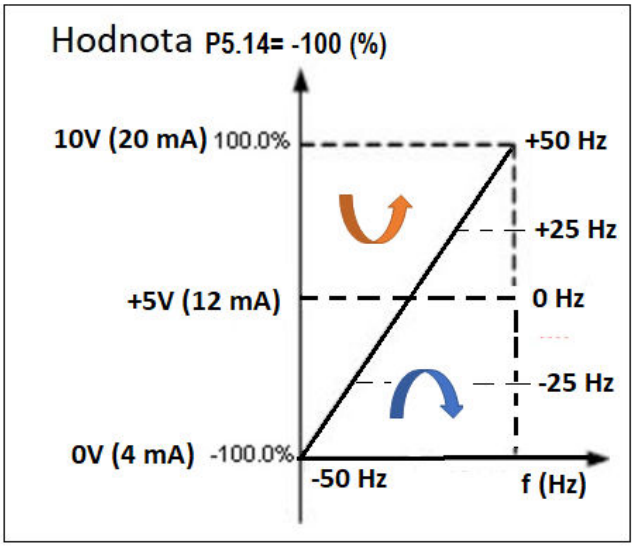
Obrázok 4-10-2: Nastavenie trojvodičového režimu 2

5.12	Zmena hodnoty svorkami UP / DOWN	Štandardne	1.00 Hz/s
	Rozsah nastavenia	0.01 Hz/s – 65 535 Hz/s	

Slúži na nastavenie terminálu UP / DOWN pre nastavenie frekvencie. Zmeny frekvencie sú v Hz / sekundu.

Ak je P0.22 (Frekvenčné referenčné rozlíšenie) 2, rozsah nastavenia je 0,001 až 65535 Hz/s. Ak P0.22 je 1, rozsah nastavenia je 0,01-655,35 Hz/s.

P5.13	FI krivka 1 minimálny vstup	Štandardne	0.00V
	Rozsah nastavenia	0.00V-P5.15	
P5.14	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 1 min. vstup	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P5.15	FI krivka 1 maximálny vstup	Štandardne	10V
	Rozsah nastavenia	P5.13-10.00V	
P5.16	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 1 max. vstup	Štandardne	100%
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P5.17	FI krivka 1 filtračný čas	Štandardne	0.10s
	Rozsah nastavenia	0.00s~10.00s	



Tieto parametre sa používajú na definovanie vzťahu medzi analógovým vstupným napätím a príslušným nastavením. Keď analógové vstupné napätie prekročí maximálnu hodnotu (P5.15), maximálna hodnota analógového napätia sa vypočíta podľa "maximálneho vstupu". Ak je analógové vstupné napätie menšie ako nastavený minimálny vstup (P5.13), hodnota nastavená v P5.34 (nastavenie pre FI je menšie ako minimálny vstup) sa vypočíta podľa minimálnej hodnoty vstupu alebo je 0.0%
Keď je analógový vstup prúdovým vstupom, prúd 20 mA zodpovedá 5 V napätiu. Prúd 4 mA zodpovedá napätiu 1 V.
Doba filtrovania vstupu FI sa používa na nastavenie doby filtrovania softvéru FI. Ak je analógový vstup rušený, zvýšite hodnotu doby filtrovania, aby ste stabilizovali detekovaný analógový vstup.
Avšak zvýšenie doby filtrovania FI krivky 1 spomaľuje odozvu analógovej detekcie. Tento parameter nastavte správne na základe skutočných podmienok.
V rôznych aplikáciách zodpovedá 100% analógového vstupu rôznym menovitým hodnotám. Podrobnosti nájdete v popise jednotlivých aplikácií.
Na nasledujúcom obrázku sú uvedené dva typické príklady nastavení.

P5.18	FI krivka 2 minimálny vstup		Štandardne	0.00 V
	Rozsah nastavenia	0.00V-P5.20		
P5.19	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 2 min. vstup		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P5.20	FI krivka 2 maximálny vstup		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	P5.18~10.00V		
P5.21	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 2 max. vstup		Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P5.22	FI krivka 2 filtračný čas		Štandardne	0.10 s
	Rozsah nastavenia	0.00S-10.00s		
P5.23	FI krivka 3 minimálny vstup		Štandardne	-10.00 V
	Rozsah nastavenia	-10.00V~P5.25		
P5.24	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 3 min. vstup		Štandardne	-100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P5.25	FI krivka 3 maximálny vstup		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	P5.18~10.00V		
P5.26	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky 3 min. vstup		Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P5.27	FI krivka 3 filtračný čas		Štandardne	0.10 s
	Rozsah nastavenia	0.00s~10.00s		

Metóda a funkcie nastavenia krivky FI 3 sú podobné ako pri nastavovaní funkcie krivky FI 1.

P5.28	IMPULSE minimálny vstup	Štandardne	0.00 kHz
	Rozsah nastavenia	0.00kHz~P5.30	
P5.29	Zodpovedajúce nastavenie minimálneho vstupného impulzu	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P5.30	IMPULSE maximálny vstup	Štandardne	50.00 kHz
	Rozsah nastavenia	P5.28~100.00kHz	
P5.31	Zodpovedajúce nastavenie maximálneho vstupného impulzu	Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P5.32	Filtračný čas Impulznej krivky	Štandardne	0.10 s
	Rozsah nastavenia	0.00 s - 10.00 s	

Tieto parametre sa používajú na nastavenie vzťahu medzi impulzným vstupom S3 a zodpovedajúcimi nastaveniami. Impulzy môžu byť zadávané len pomocou S3. Metóda nastavenia tejto funkcie je podobná metóde nastavenia krivky FI 1. Pozrite sa na popis krivky FI 1.

P5.33	Voľba FI krivky		Štandardne	321
	Rozsah nastavenia	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	

Číslice na pozícii Jednotiek, desiatok a stoviek, číslo tohto parametra sa použijú na výber príslušnej krivky FIV / FIC. Každá z piatich kriviek sa dá vybrať pre 2 analógové vstupy. Krivka 1, krivka 2 a krivka 3 sú 2-bodové krivky, ktoré je potrebné nastaviť v skupine P5. Krivka 4 a krivka 5 sú obe 4-bodové krivky, nastavené v skupine C6.

VECTOR V 810 poskytuje štandardne dva terminály FI.

P5.34	Nastavenie FI na menšiu hodnotu ako je mini. vstup		Štandardne	000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Nastavenie FIV na menšiu hodnotu ako je mini. vstup	
		0	Minimálna hodnota	
		1	0.0%	
		Desiatky	Nastavenie FIC na menšiu hodnotu ako je mini. vstup (0-1, rovnako ako FIV)	
		Stovky	Rezervované	

Tento kód funkcie sa používa na určenie zodpovedajúceho nastavenia, keď je analógové vstupné napätie menšie ako minimálna hodnota. Jednotky, desiatky a stovky z čísla nastavenia tohto kódu funkcie zodpovedajú nastaveniu pre FIV a FIC.

Ak je hodnota určitej číslice nastavená na hodnotu 0 a analógové vstupné napätie je menšie ako minimálny vstup, použije sa príslušné nastavenie minimálneho vstupu (P5.14, P5.19, P5.24).

Ak je hodnota určitej číslice nastavená na hodnotu 1 a analógové vstupné napätie je menšie ako minimálny vstup, príslušná hodnota tohto analógového vstupu je 0,0%.

P5.35	X1 doba oneskorenia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 3600.0 s	
P5.36	X2 doba oneskorenia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 3600.0 s	
P5.37	X3 doba oneskorenia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 3600.0 s	

Tieto parametre sa používajú na nastavenie doby oneskorenia meniča pri zmene stavu terminálu.

V súčasnosti len X1, X2 a X3 podporujú funkciu oneskorenia.

P5.38	Voľba povolenia logiky svoriek X		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	X1 platný režim	
			0: Pozitívna logika	
			1: Negatívna logika	
		Desiatky	X2 platný režim (0-1, rovnako ako X1)	
		Stovky	X3 platný režim (0-1, rovnako ako X1)	
		Tisícky	X4 platný režim (0-1, rovnako ako X1)	
		Desaťtisíce	X5 platný režim (0-1, rovnako ako X1)	
P5.39	Voľba povolenia logiky svoriek X		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	X6 platný režim	
			0: Pozitívna logika	
			1: Negatívna logika	
		Desiatky	X7 platný režim (0 – 1, rovnako ako X6)	
		Stovky	X8 platný režim (0 – 1, rovnako ako X6)	
		Tisícky	Rezerva	
		Desaťtisícky	Rezerva	

Tieto parametre sa používajú na nastavenie logiky digitálnych vstupných terminálov. Terminál X je pri pripojení ku COM aktívny=pozitívna logika. Terminál X je pri rozpojení X s COM aktívny= negatívna logika.

Skupina P6: Výstupné terminály

V 810 je vybavený 2 multifunkčnými analógovými výstupnými konektormi FOV a FOC, 2 multifunkčnými výstupnými reléovými výstupnými a terminálmi YA-YB-YC a RA-RB-RC a 1 terminálom YO, ktorý je programovateľný multiplexný terminál.

Môže byť použitý pre vysokorýchlostný impulzný výstup (YO-P) s maximálnou frekvenciou 100 kHz. Pozrite si P6.06 pre príslušné funkcie pulzného výstupu (YO-P). Môže sa používať aj ako výstupný signál (YO-R) pre otvorený kolektor.

P6.00	YO výstupný režim		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Pulzný výstupný signál (YO-P)	
		1	Zopnutie výstupu (YO-R)	
P6.01	YO-R funkcia (výstup – otvorený kolektor OC)		Štandardne	0
P6.02	Funkcia reléového výstupu (YA-YB-YC)		Štandardne	2
P6.03	Funkcia reléového výstupu (RA-RB-RC)		Štandardne	0
P6.04	Rezerva			
P6.05	Rezerva			

Týchto päť funkčných kódov slúži na výber troch terminálov digitálneho výstupu funkcie multifunkčných výstupných svoriek sú popísané v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 4-5 Funkcie výstupných svoriek.

Hod.	Funkcia	Popis
0	Žiadny výstup	Svorka nemá priradenú funkciu
1	Menič v chode	Keď je menič v chode a má výstupnú frekvenciu (môže byť nula), výstup je ON
2	Chyba (stop)	Ak sa menič zastavil kvôli chybe, výstup je ON
3	Zisťovanie úrovne frekvencie FDT1	Pozri popis P8.19 a P8.20.
4	Frekvencia dosiahnutá	Pozri popis P8.21.
5	Chod s nulovou rýchlosťou	Ak menič pracuje s výstupnou frekvenciou 0, výstup je ON. Ak menič zastavený, výstup je OFF.
6	Predbežné varovanie pred preťažením motora	Menič rozhodne, či zaťaženie motora prekročí úroveň predbežného varovania pred preťažením pred aktiváciou ochrany. Ak je úroveň predbežného varovania prekročený, výstup svoriek je ON. Pre parametre preťaženia motora, pozri popisy P9.00 až P9.02.
7	Predbežné varovanie pred preťažením meniča	Výstupy sa zapnú 10 sekúnd predtým, ako sa vykoná akcia ochrany proti preťaženiu meniča.
8	Dosiahnutá nastavená hodnota počítadla	Výstup je v stave ON, keď hodnota počítadla dosiahne hodnotu nastavenú v Pb.08.

9	Dosiahnutá nastavená hodnota počítadla	Výstup je v stave ON, keď hodnota počítadla dosiahne hodnotu nastavenú v Pb.09.
10	Dĺžka dosiahnutá	Výstup je v stave ON, keď skutočná dĺžka prekročí hodnotu nastavenú v Pb.05.
11	Ukončený celý cyklus PLC	Keď PLC dokončí jeden cyklus, terminál vydá impulzný signál so šírkou 250 ms
12	Dosiahol sa kumulovaný čas prevádzky	Ak kumulatívny čas chodu meniča prekročí čas nastavený v P8.17, výstup sa zopne (ON).
13	Obmedzenie frekvencie	Ak nastavená frekvencia prekročí hornú hranicu alebo spodnú hranicu frekvencie a výstupná frekvencia meniča dosiahne hornú hranicu alebo spodnú hranicu, výstup sa zopne (ON).
14	Obmedzený krútiaci moment	V režime riadenia rýchlosti, ak výstupný krútiaci moment dosiahne limit krútiaceho momentu, menič prejde do stavu ochrany a medzitým sa výstup relé zopne ON
15	Menič pripravený na CHOD	Ak sú hlavný obvod a riadiaci obvod stabilné a menič nezistí žiadnu poruchu a je pripravený na CHOD, výstup sa zopne (ON).
16	FIV > FIC	Keď je vstup FIV väčší ako vstup FIC, výstup sa zopne (ON).
17	Dosiahla sa horná hranica frekvencie	Ak frekvencia CHODU dosiahne hornú hranicu, výstup sa zopne (ON).
18	Dosiahla sa dolná hranica frekvencie	Ak sa frekvencia CHODU dostane na spodnú hranicu, výstup sa zopne (ON). V prípade zastavenia sa výstup rozopne.
19	Stav podpätia	Ak je napájacie napätie nízke, výstup sa zopne (ON).
20	Komunikačné nastavenie	Pozrite si komunikačný protokol.
21	Rezervované	Rezervované
22	Rezervované	Rezervované
23	Chod s nulovou rýchlosťou 2	Ak je výstupná frekvencia meniča 0, výstup sa zopne (ON). V prípade zastavenia je výstup stále zapnutý.
24	Dosiahol sa akumulovaný čas pod napätím	Ak kumulatívny čas zapnutia meniča (P7.13) prekročí hodnotu nastavenú v P8.16, výstup sa zopne (ON).

25	Zistenie úrovne frekvencie FDT2	Pozri popis P8.28 a P8.29.
26	Dosiahnutá Frekv. 1	Pozri popis P8.30 a P8.31.
27	Dosiahnutá Frekv. 2	Pozri popis P8.32 a P8.33.

28	Dosiahnutý prúd 1	Pozri popis P8.38 a P8.39.
29	Dosiahnutý prúd 2	Pozri popis P8.40 a P8.41.
30	Dosiahnutý čas	Ak je funkcia časovania (P8.42) povolená, výstup sa zapne (ON) po tom, čo skutočná doba chodu meniča dosiahne nastavený čas.
31	FIV vstupný limit prekročený	Ak je vstup FIV väčší ako hodnota P9.46 (horná hranica vstupného napätia FIV) alebo nižšia ako hodnota P9.45 (dolná hranica vstupného napätia FIV), výstup sa zapne ON.
32	Zaťaženie 0	Zaťaženie 0, výstup sa zopne (ON).
33	Reverzný CHOD	Ak je menič v režime spätného CHODU, výstup sa zopne.
34	Nulový prúd	Pozri popis P8.28 a P8.29.
35	Dosiahnutá teplota modulu	Ak teplota chladiča meniča (P7.07) dosiahne nastavený prah teploty modulu (P8.47), výstup sa zopne (ON).
36	Prekročená hranica prúdu	Pozri popis P8.36 a P8.37.
37	Dosiahnutá spodná hranica frekvencie	Ak frekvencia CHODU dosiahne spodnú hranicu, výstup sa zopne (ON). Počas zastavenie je výstup stále zapnutý.
38	Alarm výstupu	Ak dôjde k akejkoľvek poruche v meniči a menič nebude pokračovať v činnosti, zopne sa signál poplachu.
39	Alarm prekročenia teploty motora	Keď teplota motora dosiahne nastavenú teplotu, relé sa zopne (ON)
40	Dosiahnutý aktuálny čas chodu	Ak aktuálna doba chodu meniča prekročí hodnotu P8.53, výstup sa zopne (ON).

P6.06	YO – P voľba funkcie výstupu	Štandardne	0
P6.07	FOV voľba funkcie výstupu	Štandardne	0
P6.08	FOC voľba funkcie výstupu	Štandardne	1

Výstupná impulzová frekvencia terminálu YO-P sa pohybuje od 0,01 kHz do (maximálna výstupná frekvencia YO-P) P6.09. Hodnota P6.09 môže byť nastavená medzi 0,01 kHz a 100,00 kHz.

Výstupný rozsah FOV a FOC je 0-10 V alebo 0-20 mA. Vzťah medzi rozsahmi pulzných a analógových výstupov a zodpovedajúcimi funkciami je uvedený v nasledujúcej tabuľke.

Hod.	Funkcia	Rozsah (zodpovedajúci rozsahu impulzov alebo analógových výstupov 0,0% -100,0%)
0	Frekvencia počas CHODU	0 - maximálna výstupná frekvencia
1	Nastavená frekvencia	0 - maximálna výstupná frekvencia
2	Výstupný Prúd	0 až 2-násobok menovitej hodnoty prúdu motora
3	Výstupný krútiaci moment	0 až 2-násobok menovitej hodnoty krútiaceho momentu motora
4	Výstupný výkon	0 až 2-násobok menovitej hodnoty napájacieho napätia
5	Výstupné napätie	0 až 1.2-násobok menovitej hodnoty napätia meniča
6	Impulzný vstup	0.01 kHz-100.00 kHz
7	FIV	0 - 10 V
8	FIC	0 - 10 V (alebo 0 – 20 mA)
9	Rezervované	
10	Dĺžka	0 – maximálna nastavená dĺžka
11	Napočítaná hodnota	0 - maximálna nastavená hodnota počítadla
12	Komunikačné nastavenie	0.0 % - 100.0%
13	Rýchlosť otáčania motora	0-rýchlosť otáčania zodpovedajúca maximálnej výstupnej frekvencie
14	Výstupný prúd	0.0 A - 1000.0 A
15	Výstupné napätie	0.0 V - 1000.0 V
16	Rezervované	

Ak sa terminál YO používa na pulzný výstup, tento funkčný kód P6.09 sa používa na výber maximálnej frekvencie impulzného výstupu.

P6.09	Maximálna YO-P výstupná frekvencia	Štandardne	50.00 kHz
	Rozsah nastavenia	0.01 kHz až 100.00 kHz	
P6.10	FOV nulový koeficient posunutia	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.0% až +100.0%	
P6.11	FOV zisk	Štandardne	1.00
	Rozsah nastavenia	-10.00 - +10.00	
P6.12	FOC nulový koeficient posunutia	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.0% až +100.0%	
P6.13	FOC zisk	Štandardne	1.00
	Rozsah nastavenia	-10.00 - +10.00	
P6.14 až P6.16	Rezervy		

Tieto funkčné kódy sa používajú na korekciu posunu nuly analógového výstupu a odchýlky výstupnej amplitúdy. Môžu sa použiť aj na definovanie požadovanej krivky FOV. Ak "b" predstavuje nulový posun, "k" predstavuje zisk, "Y" predstavuje skutočný výstup a "X" predstavuje štandardný výstup, skutočná hodnota výstupu je: Y = kX + b.
Koeficient nulového posunu 100% FOV zodpovedá 10V (alebo 20 mA). Štandardný výstup sa vzťahuje na hodnotu zodpovedajúcu analógovému výstupu 0 až 10 V (alebo 0 až 20 mA) bez nastavenia nulového posunu alebo zisku.
Napríklad ak sa analógový výstup používa ako frekvencia CHODU a očakáva sa, že výstup je 8V pri frekvencii 0 Hz. Pri maximálnej frekvencii je 3V, potom zisk sa nastaví na -0,50 a odchýlka nuly sa nastaví na 80%.

P6.17	YO-R čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	
P6.18	YA-YB-YC čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	
P6.19	RA-RB-RC čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	

P6.20	YO čas oneskorenia	0.00 až 3600.0 s
P6.21	Rezerva	

Tieto parametre sa používajú na nastavenie oneskorenia výstupných svoriek YO-R, relé 1, relé 2, FOV a FOC zo zmeny stavu na skutočný výstup.

P6.22	Výber režimu výstupného terminálu		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	YO-R platný režim	
		0	Pozitívna logika	
		1	Negatívna logika	
		Desiatky	RA-RB-RC režim (0 alebo 1, to isté ako YO-R)	
		Stovky	YA-YB-YC platný režim (0 alebo 1, to isté ako YO-R)	

Používa sa na definovanie logiky výstupných terminálov YO-R, relé 1, relé 2, FOV a FOC.

0: Pozitívna logika
Výstupný terminál je aktívny, keď je pripojený k COM, a je neaktívny, keď je odpojený od COM.

1: Negatívna logika
Výstupný terminál je neaktívny, keď je pripojený k COM, a je aktívny, keď je odpojený od COM.

Skupina P7: Ovládací panel a displej

P7.00	Korekčný faktor výkonu		Štandardne	100.0
	Rozsah nastavenia	0	0.0 - 200.0	

Môže upraviť výstupný výkon zmenou parametra P7.00, (výstupný výkon je možné zobraziť pomocou parametra D0.05)

P7.01	Výber funkcie klávesy JOG (Typovanie)		Nastavené továrensky	0
	Rozsah nastavenia	0	JOG tlačidlo je vypnuté	
		1	Prepínanie medzi ovládacím prvkom ovládacieho panela a ovládačom diaľkového ovládania (kanál príkazu terminálu alebo komunikačný kanál)	
		2	Prepínanie medzi chod VPRED a chod VZAD	
		3	VPRED JOG	
		4	VZAD JOG	

Tlačidlo JOG je multifunkčné tlačidlo. Pomocou tohto funkčného kódu môžete nastaviť funkciu tlačidla JOG. Prepínanie môžete vykonať pomocou tohto tlačidla v stave zastavenia alebo spustenia.

0: Tlačidlo JOG je vypnuté. Tento kľúč je zakázaný.

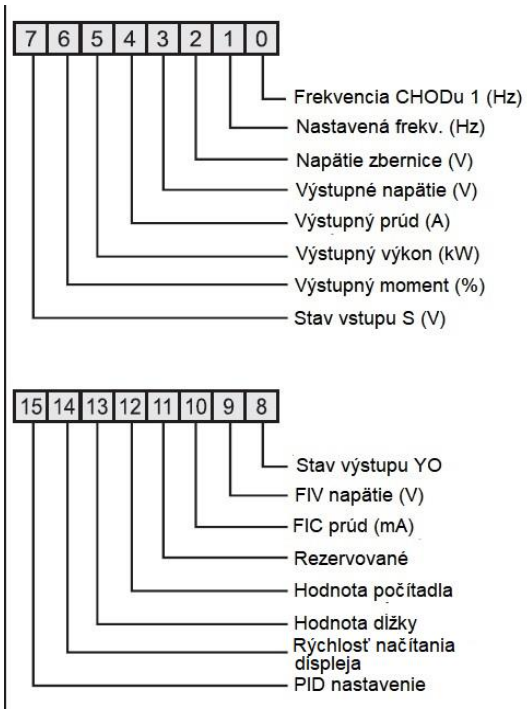
1: Prepínanie medzi ovládaním z ovládacieho panela a diaľkovým ovládaním. Môžete vykonať prepínanie z aktuálneho zdroja príkazu na ovládací panel ovládacieho panela (miestna prevádzka). Ak je aktuálny zdroj príkazu ovládací prvok ovládacieho panela, toto tlačidlo je neplatné.

2: Prepínanie medzi otáčaním dopredu (VPRED) a spätným otáčaním (VZAD) Smerovanie referencie frekvencie môžete zmeniť pomocou tlačidla JOG. Platí iba vtedy, keď je aktuálny zdroj príkazu panelový príkazový kanál.

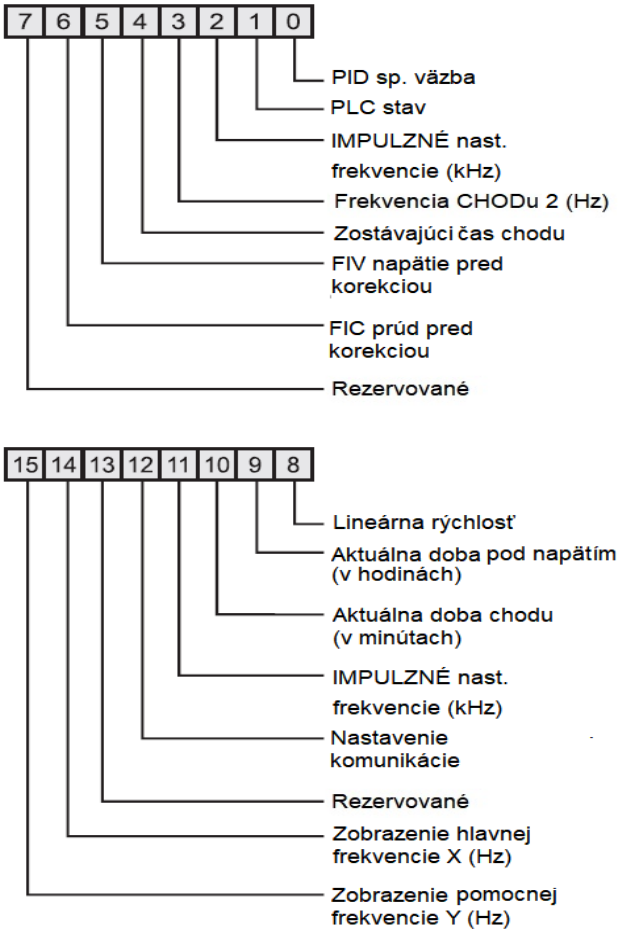
3: Vpred JOG. Funkciu JOG (JOG-FWD) môžete vykonať pomocou tlačidla JOG.

4: Spiatočka JOG. Režim JOG (JOG-REV) môžete vykonať pomocou tlačidla JOG.

P7.02	STOP/RESET tlačidlo		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	STOP/RESET tlačidlo je funkčné iba pri ovládaní na ovládacom paneli	
		1	STOP/RESET tlačidlo je funkčné v akomkoľvek prevádzkovom režime	

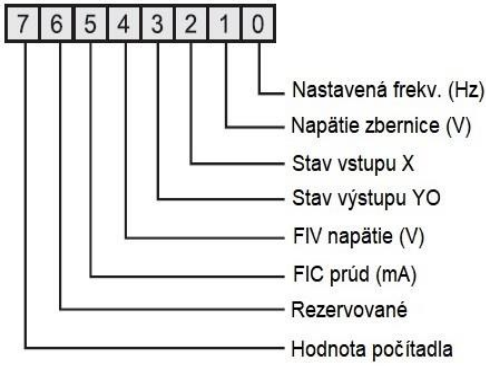
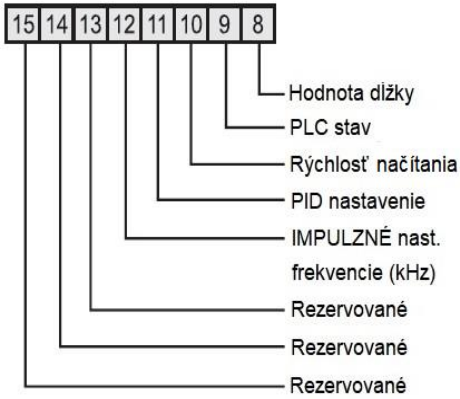
P7.03	LED displej Parametre 1 počas behu		Štandardne	1F
	Rozsah nastavenia	0000 -FFFF	 Ak sa počas chodu potrebujeme zobrazovať parametre, nastavte zodpovedajúci bit na hodnotu 1 a nastavte v P7.03 hexadecimálny ekvivalent tohto binárneho čísla.	

P7.04	LED displej Parametre 2		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0000 -FFFF		



Ak sa počas chodu potrebujeme zobrazovať parametre, nastavte zodpovedajúci bit na hodnotu 1 a nastavte v P7.04 hexadecimálny ekvivalent tohto binárneho čísla.

Po povolení zobrazenia parametrov, parametre, ktoré je možné zobraziť, sú viditeľné ľubovoľnom spustenom stave meniča.

P7.05	LED displej Parametre počas STOP		Štandardne	33
	Rozsah nastavenia	0000 -FFFF	  Ak sa počas chodu potrebujeme zobrazovať parametre, nastavte zodpovedajúci bit na hodnotu 1 a nastavte v P7.0 hexadecimálny ekvivalent tohto binárneho čísla.		

P7.06	Koeficient rýchlosti načítania zobrazenia	Štandardne	1.0000
	Rozsah nastavenia	0,0001 – 6.5000	

Tento parameter slúži na nastavenie vzťahu medzi výstupnou frekvenciou meniča a rýchlosťou zaťaženia. Podrobnosti nájdete v popise P7.12.

P7.07	Reálna teplota modulu	Štandardne	Len pre čítanie
	Rozsah zobrazenia	0.0°C – 150.0°C	

Používa sa na zobrazenie teploty výstupného bipolárneho tranzistora (IGBT) meniča a hodnota ochrany IGBT proti prehriatiu v závislosti od modelu.

P7.08	Reálna teplota modulu	Štandardne	Len pre čítanie
	Rozsah zobrazenia	0.0°C až 150.0°C	

P7.09	Celková doba CHODU	Štandardne	0 hod
	Rozsah zobrazenia	0 hod – 65 635 hod	

Slúži na zobrazenie celkovej doby chodu meniča. Ak táto hodnota dosiahne hodnotu nastavenú v P8.17, zopne sa digitálny výstup (ON).

P7.10	Rezervované	Štandardne	
P7.11	Verzia softvéru	Štandardne	
	Rozsah nastavenia	verzia softvéru riadiacej dosky	
P7.12	Počet desatinných miest pre zobrazenie rýchlosti načítania	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	0 desatinných miest
		1	1 desatinné miesto
		2	2 desatinné miesta
		3	3 desatinné miesta

P7.12 sa používa na nastavenie počtu desatinných miest pre zobrazenie rýchlosti načítania. Nasledujúci príklad vysvetľuje, ako vypočítať rýchlosť načítania:

Predpokladajme, že P7.06 (koeficient zobrazenia rýchlosti načítania) je 2.000 a P7.12 je 2 (2 desatinné miesta). Ak je frekvencia chodu meniča 40,00 Hz, rýchlosť záťaže je 40.00 x 2 000 = 80.00 (zobrazenie 2 desatinných miest).
Ak je menič v stave STOP, rýchlosť načítania je rýchlosť zodpovedajúca nastavenej frekvencii, konkrétne "nastavená rýchlosť načítania". Ak je nastavená frekvencia 50,00 Hz, rýchlosť načítania v stave zastavenia je 50.00 x 2.000 = 100,00 (zobrazenie 2 desatinných miest).

P7.13	Celková doba pod napätím	Štandardne	0 hod
	Rozsah nastavenia	0 hod – 65 635 hod	

Používa sa na zobrazenie kumulatívneho času zapnutia meniča od dodania. Ak čas dosiahne nastavený čas zapnutia (P8.17), digitálny výstup sa zopne (ON).

P7.14	Celková elektrická spotreba	Štandardne	---
	Rozsah nastavenia	0 – 65 635 kWh	

Používa sa na zobrazenie kumulatívnej spotreby meniča.

Skupina P8: Pomocné funkcie

P8.00	Tipovacia (JOG) frekvencia	Štandardne	2.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna frekvencia	
P8.01	Zrýchlenie pri krokovaní JOG	Štandardne	20.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.02	Spomalenie pri krokovaní JOG	Štandardne	20.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	

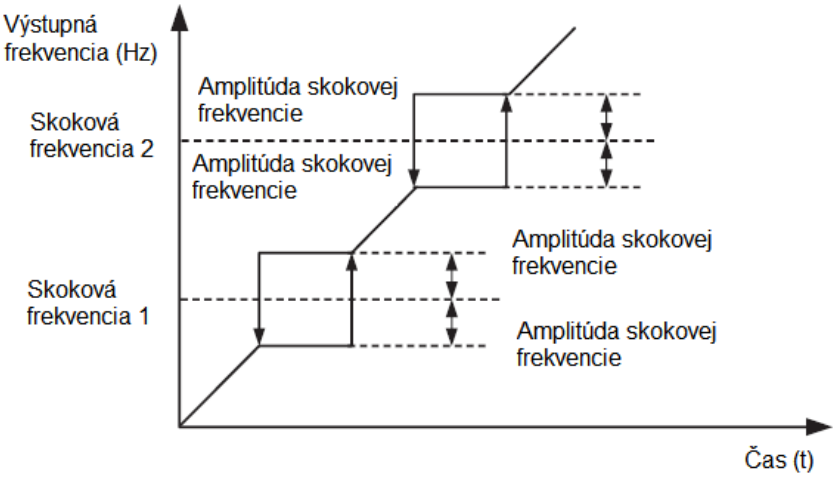
Tieto parametre sa používajú na definovanie nastavenej frekvencie a času zrýchlenia / spomalenia motora pri krokovaní. Štartovací režim je "Priamy štart" (P1.00=0) a režim zastavenia je "Spomalenie do zastavenia" (P1.10=0).

P8.03	Doba zrýchlenia 2	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.04	Doba spomalenia 2	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.05	Doba zrýchlenia 3	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.06	Doba spomalenia 3	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.07	Doba zrýchlenia 4	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.08	Doba spomalenia 4	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	

V 810 poskytuje celkovo štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia, to znamená predchádzajúce tri skupiny a skupinu definovanú v P0.08 a P0.09. Definície štyroch skupín sú úplne rovnaké. Môžete prepínať medzi týmito štyrmi skupinami času zrýchlenia / spomalenia prostredníctvom rôznych kombinácií stavov S terminálov. Viac podrobností nájdete v popise P5.01 až P5.05.

P8.09	Skoková frekvencia 1	Štandardne	0.00Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.10	Skoková frekvencia 2	Štandardne	0.00Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.11	Amplitúda skokovej frekv.	Štandardne	0.00Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	

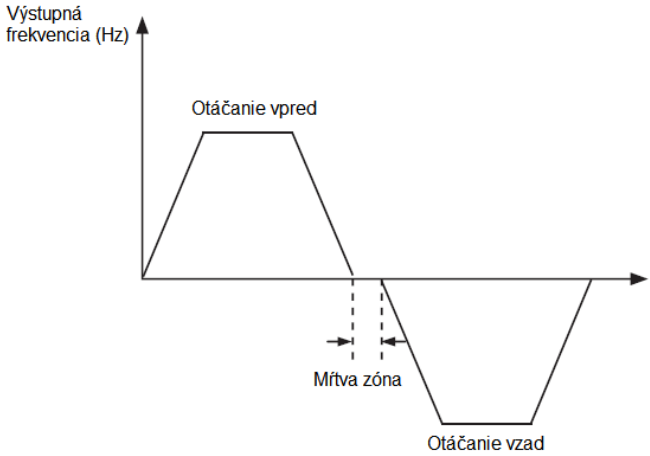
Ak je nastavená frekvencia v rozsahu frekvenčného skoku, aktuálna frekvencia je skoková frekvencia blízka nastavenej frekvencii. Nastavenie frekvencie skoku pomáha vyhnúť sa mechanickej rezonancii pri záťaži.
V 810 poskytuje možnosť nastaviť dve skokové frekvencie. Ak sú obidve nastavené na hodnotu 0, funkcia skoku frekvencie je vypnutá. Princíp skokových frekvencií a amplitúdy skoku je znázornený na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-12: Princíp skokových frekvencií a amplitúdy

P8.12	Doba mŕtvej zóny pri zmene otáčania	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.00 s – 3000.0 s	

Používa sa na nastavenie času, keď je výstup 0 Hz pri zmene otáčania motora, ako je uvedené na nasledovnom obrázku.



Obrázok 4-13: Otáčanie vpred / vzad

P8.13	Riadenie spätného chodu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Povolené	
		1	Zakázané	

Používa sa na nastavenie, či menič umožňuje reverzáciu. V aplikáciách, kde je zakázaný spätný chod, nastavte tento parameter na hodnotu 1.

P8.14	Režim prevádzky, keď nastavená frekvencia je nižšia ako spodná hranica		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	CHOD na dolnej hranici frekvencie	
		1	Stop	
		2	CHOD pri nulovej rýchlosti	

Používa sa na nastavenie režimu chodu meniča AC, keď nastavená frekvencia je nižšia než spodná hranica frekvencie. Menič poskytuje tri prevádzkové režimy na splnenie požiadaviek rôznych aplikácií.

P8.15	Riadenie vyváženia	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – 10.00 Hz	

Táto funkcia sa používa na vyvažovanie alokácie pracovného zaťaženia, keď sa používajú viaceré motory na pohon rovnakej záťaže. Výstupná frekvencia meničov sa pri zvyšovaní záťaže znižuje. Môžete znížiť pracovné zaťaženie motora pri zaťažení znížením výstupnej frekvencie pre tento motor a implementovať vyváženie pracovného zaťaženia medzi viacerými motormi.

P8.16	Limit celkovej doby zapnutia	Štandardne	0 hod
	Rozsah nastavenia	0 – 65 000 hod	

Ak celkový čas zapnutia (P7.13) dosiahne hodnotu nastavenú v parametri P8.16, príslušné výstupy svoriek M01sú zapnuté (ON), (P6.01 = 24).

P8.17	Celková doba prevádzky meniča	Štandardne	0 hod
	Rozsah nastavenia	0 – 65 000 hod	

Slúži na nastavenie limitu celkovej doby prevádzky meniča. Ak celková doba prevádzky (P7.09) dosiahne hodnotu nastavenú v tomto parametri, príslušné výstupné svorky YO sa zapnú (ON), (P6.01 = 40).

P8.18	Ochrana pri štarte		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Povolené	
		1	Zakázané	

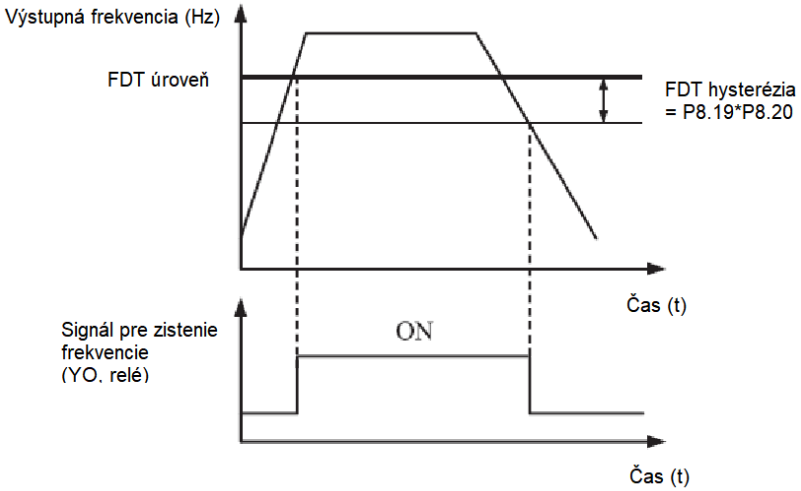
Tento parameter sa používa na nastavenie, či sa má povoliť bezpečnostná ochrana.

Ak je nastavená hodnota 1, menič nereaguje na spustený príkaz platný pri zapnutí meniča (napríklad vstupná svorka je zapnutá pred pripojením napätia). Menič reaguje iba po zrušení spúšťacieho príkazu a opätovnom spustení.
Menič navyše nereaguje na vydaný príkaz, ktorý je platný po resetovaní chýb v meniči. Ochrana chodu môže byť deaktivovaná až po zrušení spúšťacieho príkazu.
Týmto spôsobom je tento parameter nastavený na hodnotu 1, motor môže byť chránený pred reakciou na vydané príkazy po zapnutí napájania alebo po vynulovaní neočakávanej chyby.

P8.19	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT1)		Štandardne	50 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia		
P8.20	Hodnota zisťovania hysterézie (FDT1)		Štandardne	5.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0% - 100.0% (FDT1)		

Ak je frekvencia chodu vyššia ako hodnota detekcie frekvencie, zodpovedajúca svorka YO sa zopne. Ak je frekvencia chodu nižšia ako hodnota detekcie frekvencie YO sa vypne.

Tieto dva parametre sa použijú na nastavenie hodnoty detekcie výstupnej frekvencie a hodnoty hysterézie pri zrušení výstupu. Hodnota P8.20 je percento frekvencie hysterézy z hodnoty frekvencie (P8.19). Funkcia FDT je znázornená na nasledujúcom obrázku.

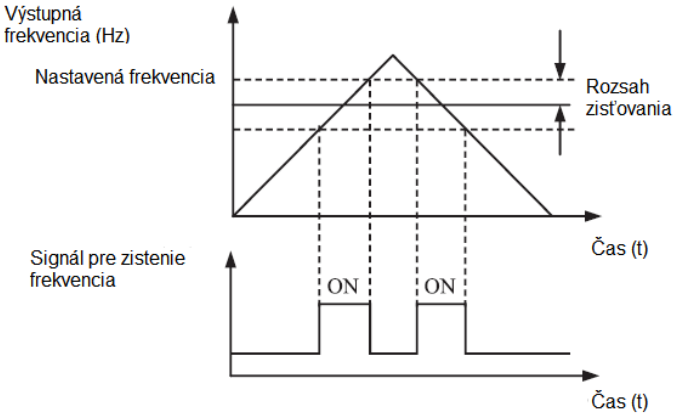


Obrázok 4-14: FDT úrovne

P8.21	Dosiahnutý rozsah zistenia frekvencie	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – 100% (maximálna frekvencia)	

Ak je frekvencia chodu meniča v určitom rozsahu nastavenej frekvencie, príslušná svorka YO sa zapne (ON).

Tento parameter slúži na nastavenie rozsahu, v ktorom je zisťovaná výstupná frekvencia, aby sa dosiahla nastavená frekvencia. Hodnota tohto parametra je percento vzhľadom na maximálnu frekvenciu. Dosiahnutý rozsah detekcie je uvedený na nasledujúcom obrázku.

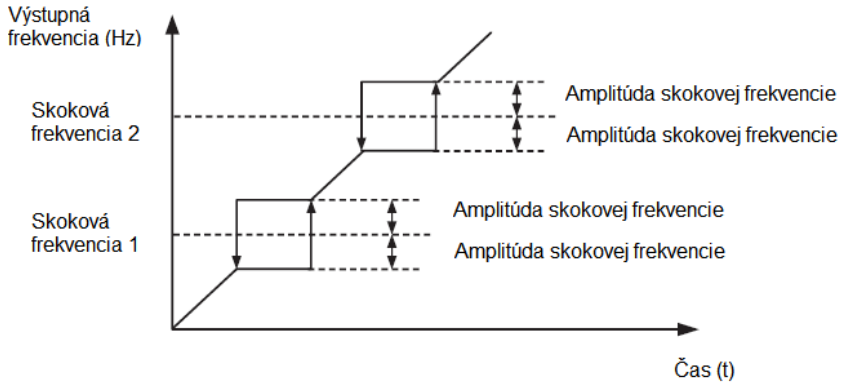


Obrázok 4-15 Rozsah detekcie frekvencie

P8.22	Skoková frekvencia počas zrýchlenia / spomalenia	Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0: Zakázané 1: Povolené	

Používa sa na stanovenie, či je skoková frekvencia povolená počas procesu zrýchlenia / spomalenia.

Ak je skoková frekvencia počas zrýchlenia / spomalenia povolená a frekvencia chodu je v rozsahu skokovej frekvencie, skutočná frekvencia chodu prekoná amplitúdu nastavenej skokovej frekvencie (rastie priamo z najnižšej na najvyššiu skokovú frekvenciu). Nasledujúci obrázok znázorňuje diagram, keď je skoková frekvencia povolená počas zrýchlenia / spomalenia.



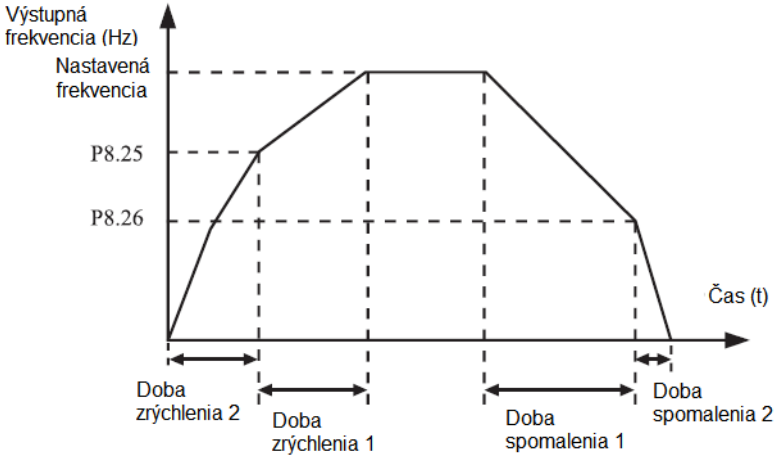
Obrázok 4-16: Diagram, keď je skoková frekvencia povolená počas procesu zrýchlenia / spomalenia

P8.25	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou zrýchlenia 1 a dobou zrýchlenia 2	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.26	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou spomalenia 1 a dobou spomalenia 2	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	

Táto funkcia je povolená, keď menič zvolí čas zrýchlenia / spomalenia, ktorý nie je povolený pomocou prepnutia svorky X. Používa sa na výber rozdielnych skupín časov

zrýchlenia / spomalenia založených skôr na rozmedzí prevádzkového kmitočtu ako na svorke X počas chodu meniča.

Počas zrýchlenia, ak je frekvencia chodu menšia ako hodnota P8.25, sa zvolí doba zrýchlenia 2. Ak je frekvencia chodu väčšia ako hodnota P8.25, zvolí sa doba zrýchlenia 1.
Počas spomalenia, ak je frekvencia chodu menšia ako hodnota P8.25, sa zvolí doba spomalenia 2.
Ak je frekvencia chodu väčšia ako hodnota P8.25, zvolí sa doba spomalenia 1.



Obrázok 4-17: Prepínanie času zrýchlenia / spomalenia

P8.27	Voľba preferovanej svorky pre krokovanie (JOG)	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Zakázané, 1: Povolené	

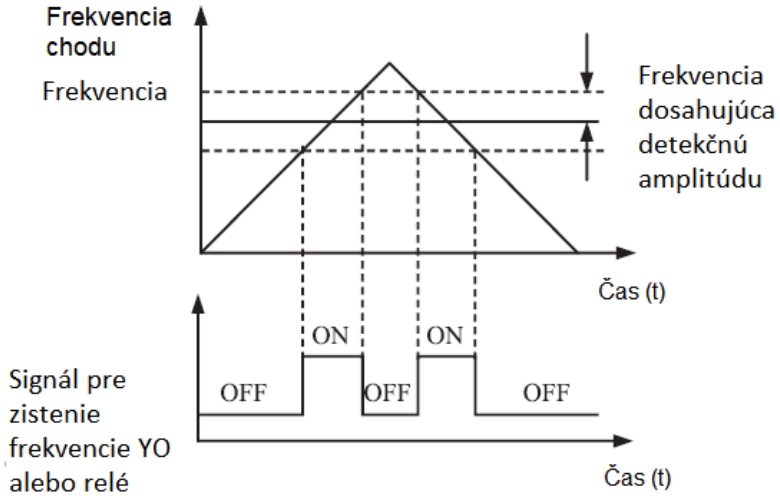
Slúži na nastavenie, či má terminál pre krokovanie najvyššiu prioritu. Ak terminál krokovania je preferovaný, menič sa prepne do stavu chodu krokovania (JOG).

P8.28	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT2)	Štandardne	50 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.29	Hodnota zisťovania hysterézie (FDT2)	Štandardne	5.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0% - 100.0% (FDT2 úroveň)	

Funkcia detekcie frekvencie je rovnaká ako funkcia FDT1. Podrobnosti nájdete v opisoch P8.19 a P8.20.

P8.30	Frekvencia dosahujúca hodnotu detekcie 1	Štandardne	50 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.31	Frekvencia dosahujúca hodnotu amplitúdy 1	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	
P8.32	Frekvencia dosahujúca hodnotu detekcie 2	Štandardne	50 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.33	Frekvencia dosahujúca hodnotu amplitúdy 2	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	

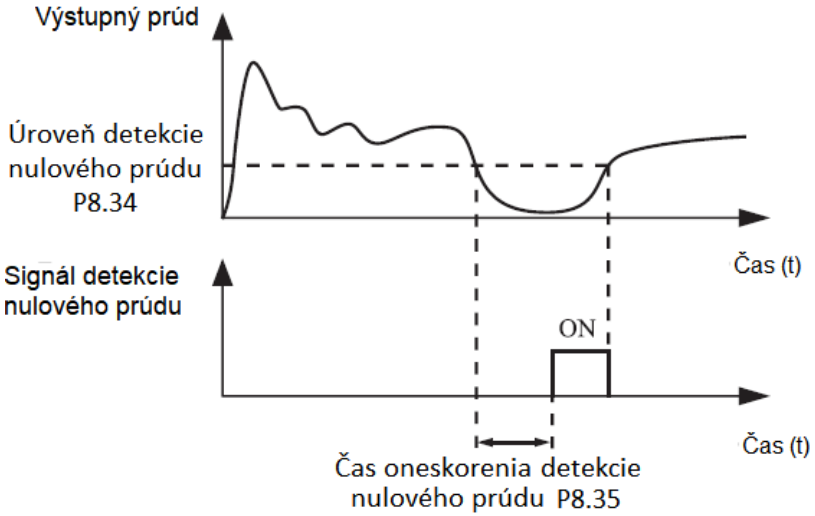
Ak výstupná frekvencia meniča v kladnej a zápornej amplitúde frekvencie dosahuje detekčnú hodnotu, príslušné výstupy YO sú zapnuté (ON), (P6.01 = 26/27).
V 810 poskytuje dve skupiny s akoukoľvek frekvenciou dosahujúcou detekčné parametre, vrátane hodnoty detekcie frekvencie a amplitúdy detekcie, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-18: Detekcia akejkoľvek frekvencie

P8.34	Úroveň detekcie nulového prúdu	Štandardne	50 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0% - 300.0% (menovitého prúdu motora)	
P8.35	Čas oneskorenia detekcie nulového prúdu	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 600.00 s	

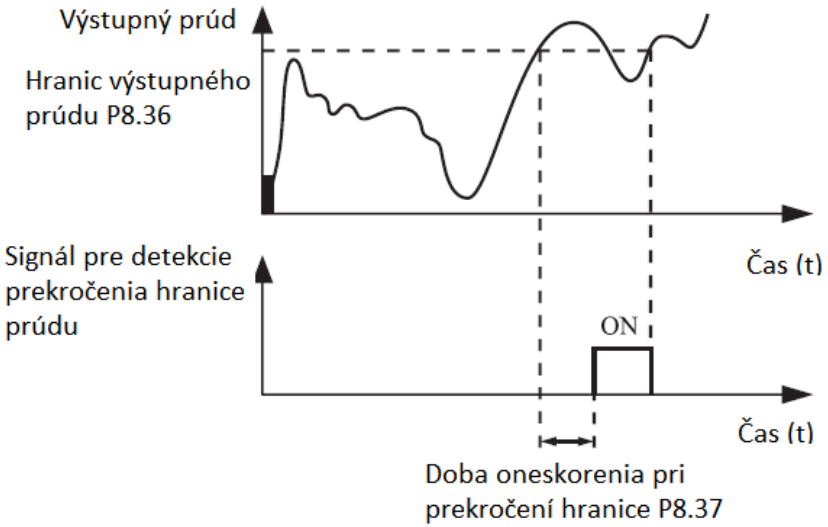
Ak je výstupný prúd meniča rovnaký alebo nižší ako je úroveň detekcie nulového prúdu a trvanie prekročí čas oneskorenia detekcie nulového prúdu, príslušný terminál YO sa zapne (ON). Zisťovanie nulového prúdu je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-19: Detekcia nulového prúdu

P8.36	Prekročenie hranice výstupného prúdu	Štandardne	200 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - nedetekuje sa 0.1 % - 300.0 % (menovitý prúd motora)	
P8.37	Doba oneskorenia pri prekročení hranice	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 600.00 s	

Ak je výstupný prúd meniča rovnaký alebo vyšší ako nastavený limit a trvanie prekročí čas oneskorenia detekcie, príslušný výstup YO sa zapne. Funkcia výstupu detekcie prekročenia prúdu je znázornená na nasledujúcom obrázku.

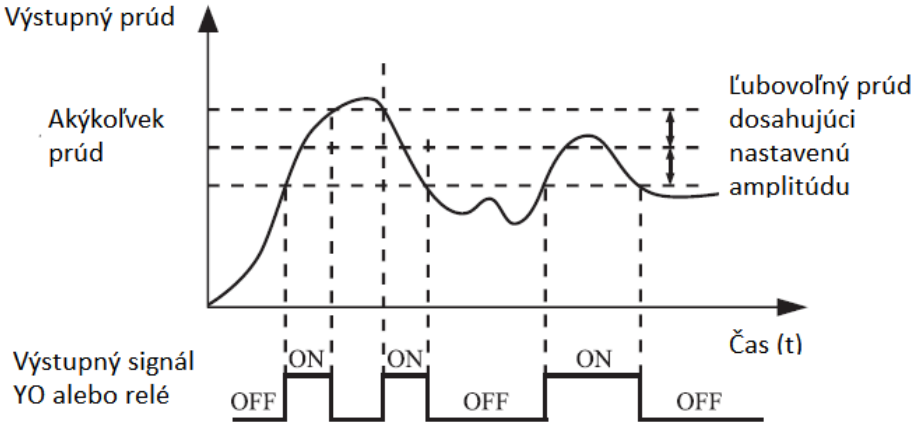


Obrázok 4-20 Detekcia prúdu

P8.38	Výstupný prúd dosiahol 1	Štandardne	100.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 % až 300.0 % nominálneho prúdu motora	
P8.39	Výstupný prúd dosiahol amplitúdu 1	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 % až 300.0 % nominálneho prúdu motora	
P8.40	Výstupný prúd dosiahol 2	Štandardne	100.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 % až 300.0 % nominálneho prúdu motora	
P8.41	Výstupný prúd dosiahol amplitúdu 2	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 % až 300.0 % nominálneho prúdu motora	

Ak je výstupný prúd meniča v kladnej a zápornej amplitúde akéhokoľvek prúdového dosahu, príslušný výstup YO sa zapne (ON). Funkčné kódy 28-29.

V 810 poskytuje dve skupiny s akýmkoľvek prúdom dosahujúcim detekčné parametre vrátane hodnoty detekcie prúdu a amplitúd, ako je to znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-21 Detekovanie ľubovoľného prúdu

P8.42	Výber funkcie časovania		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané	
		1	Povolené	
P8.43	Výber funkcie časovania		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	P8.44	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		100% analógového vstupu zodpovedá hodnote P8.44		
P8.44	Doba trvania		Štandardne	0.0 min
	Rozsah nastavenia	0.0 min – 6500.0 min		

Tieto parametre sa používajú na nastavenie funkcie časovania meniča.
Ak je parameter P8.42 nastavený na 1, menič sa spustí pri štarte. Po dosiahnutí nastaveného časového intervalu sa menič zastaví automaticky a súčasne sa zapnú zodpovedajúce výstupy YO. Funkčný kód 30.
Menič spustí časovanie od 0 po každom spustení a zostávajúca doba môže byť zistená cez D0.20. Časovanie je nastavené na hodnotu P8.43 a P8.44 v minútach.

P8.45	Dolná hranica vstupného napätia FIV		Štandardne	3.10 V
	Rozsah nastavenia	0.00 V - P8.46		
P8.46	Horná hranica vstupného napätia FIV		Štandardne	6.80V
	Rozsah nastavenia	P8.45 – 10.00 V		

Tieto dva parametre sa používajú na nastavenie limitov vstupného napätia na zabezpečenie ochrany meniča. Ak je vstup FIV väčší ako hodnota P8.46 alebo menší ako hodnota P8.45, príslušný výstup YO sa zapne, čo znamená, že vstup FIV prekročil nastavený limit.

P8.47	Vypínacia teplota tepelnej ochrany meniča		Štandardne	100°C
	Rozsah nastavenia	0 – 150°C		

Keď teplota chladiča meniča dosiahne hodnotu tohto parametra, príslušný výstup M01 sa zapne, čo znamená, že teplota modulu dosiahla prahovú hodnotu.

P8.48	Riadenie ventilátora		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Ventilátor pracuje len počas chodu 1: Ventilátor pracuje nepretržite		

Slúži na nastavenie pracovného režimu chladiaceho ventilátora. Ak je tento parameter nastavený na hodnotu 0, ventilátor funguje, keď je menič v stave chodu. Keď sa menič zastaví, ventilátor pracuje, ak je teplota chladiča vyššia ako 40 ° C a prestane pracovať, ak je teplota chladiča nižšia ako 40 ° C.

Ak je tento parameter nastavený na hodnotu 1, chladiaci ventilátor pracuje hneď po zapnutí meniča.

P8.49	Frekvencia pri prebudení		Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	Frekvencia spánku (P8.51) – maximálna frekvencia (P0.12)		
P8.50	Oneskorenie prebudenia		Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 6500 s		
P8.51	Frekvencia počas spánku		Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz - frekvencia prebudenia (P8.49)		
P8.52	Oneskorenie spánku		Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 6500 s		

Tieto parametre sa používajú na nastavenie funkcií spánku a prebudenia v aplikáciách týkajúcich sa čerpadiel.
Ak je AC pohon v prevádzke, menič sa prepne do režimu spánku a po uplynutí nastavenej doby spánku (P8.52) sa automaticky zastaví, ak nastavená frekvencia je nižšia alebo sa rovná spánkovej frekvencii (P8.51).
Keď je menič v stave spánku a aktuálny spúšťací príkaz je aktívny, po uplynutí času prebudenia (P8.50) sa menič spustí, ak nastavená frekvencia je vyššia alebo rovná frekvencii prebudenia (P8.49).

Vo všeobecnosti, nastavte frekvenciu budenia rovnakú alebo vyššiu než je frekvencia spánku. Ak je frekvencia prebudenia a spánku nastavená na hodnotu 0, funkcie spánku a prebudenia sú vypnuté.
Ak je aktívna funkcia spánku a zdrojom frekvencie PID, PID prevádzka v spánku sa vykonáva podľa parametra PA.28. V tomto prípade povoľte PID prevádzku v stave zastavenia (PA.28 = 1).

P8.53	Dosiahnutá doba chodu		Štandardne	0.0 min
	Rozsah nastavenia	0.0 min – 6500 min		

Ak aktuálna doba chodu dosiahne hodnotu nastavenú v tomto parametri, zodpovedajúci výstup YO sa zapne (ON).

Skupina P9: Poruchy a ochrana.

P9.00	Voľba ochrany proti preťaženiu motora		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané (Vypnuté)	
		1	Povolené	
P9.01	Zvýšenie ochrany motora proti preťaženiu		Štandardne	1.00
	Rozsah nastavenia	Koeficient 0.20 – 10.00		

P9.00 = 0

Funkcia ochrany motora proti preťaženiu je vypnutá. Motor je vystavený potenciálnemu poškodeniu v dôsledku prehriatia. Odporúča sa inštalovať tepelné relé medzi menič a motor.

P9.00 = 1

Menič posudzuje, či je motor preťažený podľa inverznej časovej krivky ochrany motora proti preťaženiu.

Inverzná krivka časového oneskorenia ochrany proti preťaženiu motora je:

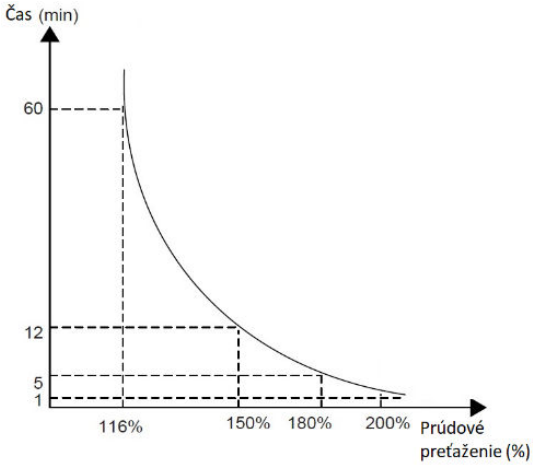
200% x P9.01 x menovitý prúd motora (ak zaťaženie zostáva na tejto hodnote jednu minútu, menič hlási chybu motora pri preťažení).

Napr.: 2,0x0,8x500A= 800A po dobu 1 min., menič hlási preťaženie motora

150% x P9.01 x menovitý prúd motora (ak zaťaženie zostáva na tejto hodnote po 60 minútach, menič hlási chybu motora pri preťažení).

Napr.: 1,5 x 0,8 x 500A= 600 A po dobu 12 min prúd dosahuje 600 A, menič hlási preťaženie motora

Nastavte P9.01 na základe skutočnej kapacity preťaženia. Ak je hodnota parametra P9.01 nastavená na príliš veľkú hodnotu, môže dôjsť k poškodeniu motora. Motor by sa mohol prehrievať, ale menič nebude hlásiť chybu (preťaženie).



P9.02	Výstražný koeficient preťaženia motora	Štandardne	80 %
	Rozsah nastavenia	50 % - 100 %	

Táto funkcia slúži na poskytnutie varovného signálu riadiacemu systému cez výstup YO pred ochranou proti preťaženiu motora. Tento parameter sa používa na určenie percentuálneho podielu, v ktorom sa pred preťažením motora vykonáva predbežné varovanie. Čím väčšia je hodnota, tým je kratšia doba predbežného varovania.
Ak je celkový výstupný prúd meniča väčší ako hodnota inverznej časovej krivky preťaženia vynásobená hodnotou P9.02, multifunkčný digitálny výstup YO (predbežné varovanie pred preťažením motora) sa zapne (ON).

P9.03	Zvýšenie preťaženia	Štandardne	10
	Rozsah nastavenia	0 (žiadne prepätie) – 100 **Pre aktiváciu brzdovej jednotky nastavte P9.03=0**	
P9.04	Ochranné napätie chrániace pred prepätím	Štandardne	130 %
	Rozsah nastavenia	120 % - 150 % (Tri fázy)	

Ak napätie DC zbernice prekročí hodnotu P9.04 (ochranné napätie proti prepätiu) počas spomalenia motora, menič zastaví spomaľovanie a zachová aktuálnu bežiacu frekvenciu. Po znížení napätia zbernice sa motor naďalej spomaľuje. P9.03 (zvýšenie pri preťažení pri prepätí) sa používa na nastavenie ochrany potlačenia prepätia v meniči. Čím je hodnota väčšia, tým väčšia bude ochrana.
Za predpokladu, že nedošlo k vzniku prepätia, nastavte hodnotu P9.03 na malú hodnotu. Pri malom zaťažení by mala byť hodnota malá. V opačnom prípade bude dynamická reakcia systému pomalá. Pri veľkom zotrvačnom zaťažení by mala byť hodnota veľká. V opačnom prípade bude výsledok potlačenia slabý a môže dôjsť k poruche prepätím. Ak je zvýšenie prepätia nastavené na hodnotu 0, funkcia prepätia je vypnutá.

P9.05	Prírastok nadprúdu	Štandardne	20
	Rozsah nastavenia	0 - 100	
P9.06	Nadprúdová ochrana	Štandardne	150 %
	Rozsah nastavenia	100 % - 200 %	

Ak výstupný prúd prekročí ochranný prúd počas zrýchlenia / spomalenia AC motora, menič zastaví zrýchlenie / spomalenie a zachová aktuálnu bežiacu frekvenciu. P9.05 (Prírastok prúdu) sa používa na nastavenie nadprúdovej ochrany AC pohonu. Čím väčšia je hodnota, tým väčšia bude nadprúdová ochrana. Za predpokladu, že nedošlo k nadprúdu, nastavte hodnotu P9.05 na malú hodnotu.

Pri malom zaťažení by mala byť hodnota malá. V opačnom prípade bude dynamická reakcia systému pomalá. Pri veľkom zotrvačnom zaťažení by mala byť hodnota veľká. V opačnom prípade výsledok potlačenia bude slabý a môže dôjsť k vzniku poruchy. Ak je prírastok preťaženia nadmerného prúdu nastavený na 0, funkcia preťaženia je vypnutá.

P9.07	Testovať skrat voči zemi po zapnutí		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané (Vypnuté)	
		1	Povolené	

Používa sa na nastavenie, či sa má pri zapnutí meniča skontrolovať, či nie je motor skratovaný voči zemi. Ak je táto funkcia zapnutá, na U V W meniča bude po zapnutí privedené výstupe napätie až po určitom čase kontroly.

P9.09	Časy automatického obnovenia po poruche		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 - 20		

Slúži na nastavenie časov automatického vynulovania poruchy, ak je táto funkcia použitá. Po prekročení hodnoty zostane jednotka AC v poruchovom stave.

P9.10	Stav výstupu YO počas automatického obnovenia po poruche		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0: Žiadna aktivita 1: Aktivita		

Používa sa pri rozhodovaní o tom, či YO sa aktivuje pri automatickom vynulovaní poruchy.

P9.11	Časový interval automatického obnovenia po poruche		Štandardne	1.0 s
	Rozsah nastavenia	0.1 s – 100.0 s		

Slúži na nastavenie čakacej doby automatického vynulovania po poruche.

P9.12	Voľba ochrany pred výpadkom vstupnej fázy		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	Číslica jednotky: ochrana proti strate vstupnej fázy 0: Zakázané 1: Povolené Desiatky: Rezerva		

Používa sa na určenie, či sa má vykonať ochrana pred stratou vstupnej fázy alebo ochranou proti napájaniu stýkača. V810 od 15 kW a vyššie výkony, majú funkciu ochrany vstupnej fázy. Meniče V810 menšie ako 15 kW , bez ohľadu na to, čo je P9.12 nastavené na 0 alebo 1, nemajú funkciu ochrany vstupnej fázy aktivovanú.

P9.13	Výber ochrany pri výpadku fázy		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0: Zakázané 1: Povolené		

Používa sa na určenie, či sa má vykonať ochrana pri strate výstupnej fázy.

P9.14	Prvá porucha	0: Žiadna chyba 1: Rezervované 2: Nadprúd pri zrýchlení 3: Nadprúd pri spomaľovaní 4: Nadprúd pri konštantnej rýchlosti 5: Prepätie počas zrýchlenia 6: Prepätie počas spomalenia 7: Prepätie pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdovej jednotky 9: Podpätie 10: Preťaženie meniča 11: Preťaženie motora 12: Strata fázy napájania 13: Strata výstupnej fázy 14: Prehriatie modulu 15: Chyba externého zariadenia 16: Chyba komunikácie 17: Porucha stýkača 18: Porucha detekcie prúdu 19: Chyba automatického ladenia motora 20: Chyba karty Enkodéru / PG 21: Chyba pri čítaní a zapisovaní EEPROM 22: Chyba hardvéru meniča 23: Skrat proti zemi 24: Rezervované 25: Rezervované 26: Dosiahol sa akumulatívny čas chodu
P9.15	Druhá porucha	

P9.16	Tretia porucha	27: Porucha definovaná používateľom 1 28: Porucha definovaná používateľom 2 29: Dosiahla sa doba akumulácie 30: Zaťaženie je 0 (nulové) 31: Spätná väzba PID pri behu 40: Chyba obmedzenia prúdu 41: Porucha motora počas prevádzky 42: Príliš veľká odchýlka rýchlosti 43: Prekročenie rýchlosti otáčania rotora 45: Prehriatie motora 51: Porucha počiatočnej polohy

Používa sa na zaznamenávanie typov posledných troch porúch meniča. Číslica 0 znamená žiadna porucha. Prípadné príčiny a riešenie každej poruchy nájdete v kapitole 5.

P9.17	Frekvencia pri 3. chybe	Zobrazuje frekvenciu, pri ktorej došlo k poslednej chybe.
P9.18	Prúd pri 3. chybe	Zobrazuje aktuálny stav, keď nastala posledná porucha.
P9.19	Napätie zbernice pri 3. chybe	Zobrazí napätie zbernice, keď nastala posledná chyba.
P9.20	Stav vstupných X svoriek pri 3.chybe	Zobrazuje stav všetkých vstupných svoriek, keď nastala posledná chyba. Postupnosť je nasledovná: BIT9 BIT8 BIT7 BIT6 BIT5 BIT4 BIT3 BIT2 BIT1 BIT0 S4 S3 S2 S1 REV FWD Ak je vstupná svorka zapnutá (ON), nastavenie je 1, nastavenie 0 znamená rozopnutie (OFF). Hodnota je ekvivalentná desatinnému číslu, prepočítaná zo stavu S.

<table>
<tr><td>P9.21</td><td>Stav výstupných svoriek pri 3. chybe</td><td>Zobrazuje stav všetkých výstupných svoriek, keď nastane posledná chyba. Postupnosť je nasledovná:
<table><tr><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td></tr><tr><td></td><td></td><td>RA,RB,RC</td><td>YO</td></tr></table>
Ak je vstupná svorka zapnutá (ON), nastavenie je 1, nastavenie 0 znamená rozopnutie (OFF). Hodnota je ekvivalentná desatinnému číslu, prepočítaná zo stavu S.</td></tr>
<tr><td>P9.22</td><td>Stav meniča pri 3. chybe</td><td>Zobrazuje prevádzkový stav meniča pri 3.chybe</td></tr>
<tr><td>P9.23</td><td>Doba zapnutia pri 3. chybe</td><td>Zobrazuje aktuálnu dobu zapnutia, keď nastala posledná porucha.</td></tr>
<tr><td>P9.24</td><td>Doba chodu po 3. chybe</td><td>Zobrazuje aktuálnu dobu chodu, keď nastala posledná chyba.</td></tr>
<tr><td>P9.25</td><td>Rezerva</td><td></td></tr>
<tr><td>P9.26</td><td>Rezerva</td><td></td></tr>
<tr><td>P9.27</td><td>Frekvencia pri 2. chybe</td><td rowspan="8">Rovnaké ako P9.17 - P9.24</td></tr>
<tr><td>P9.28</td><td>Prúd pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.29</td><td>Napätie zbernice pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.30</td><td>Stav vstupných X svoriek pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.31</td><td>Stav výstupných svoriek pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.32</td><td>Stav meniča pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.33</td><td>Doba zapnutia pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.34</td><td>Doba chodu pri 2. chybe</td></tr>
<tr><td>P9.35</td><td>Rezerva</td><td></td></tr>
<tr><td>P9.36</td><td>Rezerva</td><td></td></tr>
<tr><td>P9.37</td><td>Frekvencia pri 1. chybe</td><td rowspan="2">Rovnaké ako P9.17 - P9.24</td></tr>
<tr><td>P9.38</td><td>Výstupný prúd pri 1. chybe</td></tr>
</table>

P9.39	Napätie zbernice pri 1. chybe	
P9.40	Stav vstupných X 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 proti poruchám 1		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Preťaženie motora OL1	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Pokračovanie v chode	
		Desiatky	Strata vstupnej fázy LI (0,1,2 ako pri OL1)	
		Stovky	Strata výstupnej fázy LO (0,1,2 ako pri OL1)	
		Tisícky	Chyba externého zariadenia EF (0,1,2 ako pri OL1)	
		Desaťtisíce	Chyba komunikácie CE (0,1,2 ako pri OL1)	

P9.48	Výber akcie ochrany proti poruchám 2		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Chyba enkodéru PG	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	Prepnutie na ovládanie V/F, STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Prepnutie na ovládanie V/F, pokračuje CHOD motora	
		Desiatky	Kód funkcie chybného čítania (EEP)	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		Stovky	Rezervované	
		Tisícky	Prehriatie motora	
		Desaťtisíce	Dosiahol sa celkový čas (END1) (rovnaký ako jednotková číslica v P9.47)	
P9.49	Výber akcie ochrany proti poruchám 3		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Užívateľom definovaná akcia 1	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Pokračovanie v chode	
		Desiatky	Užívateľom definovaná akcia 2	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Pokračovanie v chode	
		Stovky	Dosiahla sa celková doba pod napätím (END2) (rovnaká ako jedn. číslica v P9.47)	
		0	Spomalenie do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Pokračovanie v chode	
		Tisícky	Nulové zaťaženie (LOAD)	

		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 zaťaž. obnoví
		Desaťtisíce	Strata spätnej väzby PID
		0	Spomalenie do zastavenia
		1	STOP podľa režimu zastavenia
		2	Pokračovanie v chode

P9.50	Výber akcie ochrany proti poruchám 4		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ESP)	
		0	Dobeh do zastavenia	
		1	STOP podľa režimu zastavenia	
		2	Pokračujte v chode	
		Desiatky	Prekročenie rýchlosti motora (OSP)	
		Stovky	Porucha počiatočnej polohy (INI)	
		Tisícky	Rezervované	
		Desaťtisíce	Rezervované	

Ak je vybratá možnosť "Stop do zastavenia", menič zobrazí kód chyby a zastaví sa.
Ak je zvolené "Stop podľa režimu zastavenia", menič zobrazí kód chyby a zastaví sa podľa režimu zastavenia. Po zastavení sa na displeji meniča zobrazí chybový kód.
Ak je vybratá možnosť "Pokračovať v Chode", menič pokračuje v prevádzke a zobrazí sa kód chyby. Frekvencia chodu je nastavená v P9.54.
P9.51; P9.52; P9.53 rezervy

P9.54	Voľba frekvencie pre pokračovanie v spustení		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Aktuálna frekvencia chodu	
		1	Nastavená frekvencia	
		2	Horná hranica frekvencie	
		3	Dolná hranica frekvencie	
		4	Zálohovaná frekvencia pri chybe	
P9.55	Zálohovaná frekvencia pri chybe		Štandardne	100.0%
	Rozsah nastavenia	60.0 % - 100.0 %		

Ak dôjde k poruche počas chodu meniča a v prípade poruchy je nastavená "Pokračovať v prevádzke", menič zobrazí kód poruchy a naďalej beží na frekvencii nastavenej v P9.54. Hodnota v P9.55 je percento vzhľadom z maximálnej frekvencie.

P9.56	Rezervované			
P9.57	Rezervované			
P9.58	Rezervované			
P9.59	Výber činnosti pri náhlom výpadku napájania		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Neplatné	
		1	Spomalenie	
		2	Spomalenie do zastavenia	
P9.60	Akcia pozastaví sledovanie napätia pri náhlom výpadku napájania		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia		P9.62 až 100.0 %	
P9.61	Doba sledovania napätia pri náhlom výpadku napájania		Štandardne	0.50 s
	Rozsah nastavenia		0.00 s - 100.00 s	
P9.62	Napätie pri náhlom výpadku napájania		Štandardne	80.0 %
	Rozsah nastavenia		60.0 % - 100.0 % (napätia DC zbernice)	

Pri náhlom výpadku napájania alebo náhlom poklese napätia, zníži sa napätie DC zbernice. Táto funkcia umožňuje meniču kompenzovať znižovanie napätia DC zbernice energiou spätnej väzby znížením výstupnej frekvencie tak, aby sa udržala nepretržitá prevádzka AC motora.

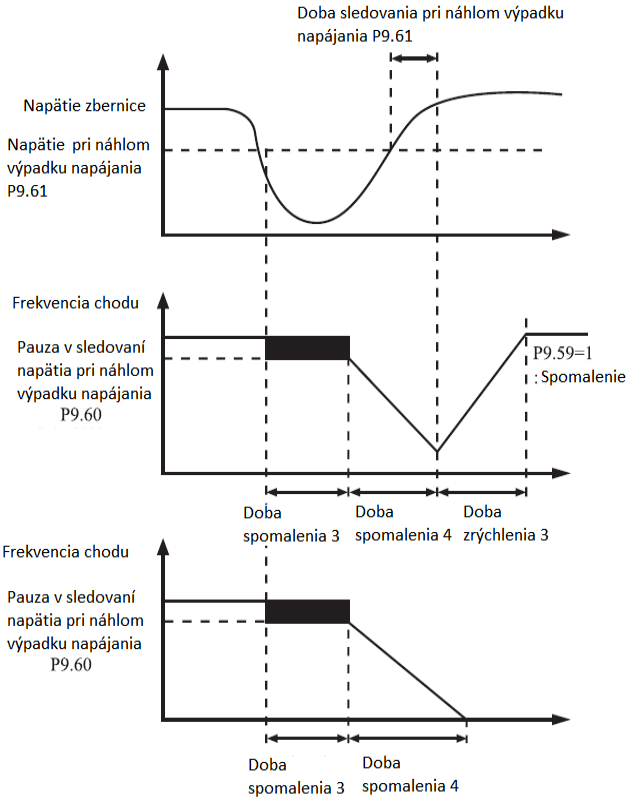
Ak P9.59 = 1, pri náhlom výpadku napájania alebo pri náhlom znížení napätia, AC pohon spomaľuje.

Po obnovení normálneho napätia zbernice sa menič zrýchľuje na nastavenú frekvenciu.

Ak napätie zbernice zostane normálne po dobu presahujúcu hodnotu nastavenú v P9.61, považuje sa napätie zbernice za normálne.

Ak je P9.59 = 2, pri náhlom výpadku napájania alebo náhlom poklese napätia menič spomalí až do zastavenia.

Obrázok 4-22 zobrazuje činnosti meniča po náhlom výpadku napájania.



Obrázok 4-22: Činnosť meniča po náhlom výpadku napájania

P9.63	Ochrana pri nulovom zaťažení		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané	
		1	Povolené	
P9.64	Úroveň detekcie nulového zaťaženia		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 % (menovitého prúdu motora)		
P9.65	Doba detekcie nulového zaťaženia		Štandardne	1.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 60.0 s		

Ak je aktivovaná ochrana pri nulovom zaťažení a výstupný prúd meniča je nižší než detekčná úroveň (P9.64) a nepretržitý čas prekračuje čas detekcie (P9.65), výstupná frekvencia meniča automaticky klesne na 7% nominálnej frekvencie. Počas ochrany sa menič automaticky zrýchľuje na nastavenú frekvenciu ak sa obnoví normálne zaťaženie.

P9.67	Hodnota detekcie nadmernej rýchlosti		Štandardne	20.0%
	Rozsah nastavenia	0.0% až 50.0% maximálnej frekvencie		
P9.68	Hodnota detekcie času nadmernej rýchlosti		Štandardne	1.0s
	Rozsah nastavenia	0.0 s až 60.0 s		

Táto funkcia je platná len v prípade, že menič frekvencie V 810 beží vo vektorovom ovládaní. Ak aktuálna rýchlosť otáčania motora detekovaná AC pohonom prekročí maximálnu frekvenciu a nadmerná hodnota je vyššia ako hodnota P9.67 a nepretržitý čas prekračuje hodnotu P9.68, jednotka AC hlási OSP a pôsobí podľa podľa zvolenej akcie ochrany proti poruchám. Ak je čas detekcie nastavený na 0.0 s, zruší sa funkcia detekcie nadmernej rýchlosti.

P9.69	Odchýlky hodnota detekcie je príliš veľkej rýchlosti		Štandardne	20.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 % až 50.0 % maximálnej frekvencie		
P9.70	Odchýlka doby detekcie príliš veľkej rýchlosti		Štandardne	5.0s
	Rozsah nastavenia	0.0 s až 60.0 s		

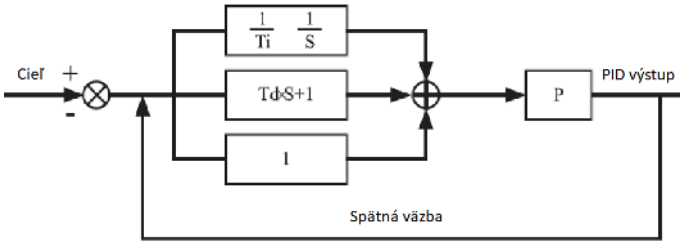
Táto funkcia je platná len vtedy, keď menič V 810 beží v režime vektorového ovládania.

Ak jednotka meniča rozpozná odchýlku medzi aktuálnou rýchlosťou otáčania motora detekovanou meničom a ak je nastavená frekvencia vyššia ako hodnota P9.69 a nepretržitý čas prekračuje hodnotu P9.70, jednotka meniča hlási ESP a pôsobí podľa vybranej akcie ochrany proti poruchám. Ak je P9.70 (čas detekcie príliš veľkej odchýlky rýchlosti) nastavený na 0.0 s, táto funkcia sa zruší.

Skupina PA: Funkcia PID

PID riadenie je všeobecná metóda riadenia procesov. Pomocou lineárnych, integračných a diferenciálnych operácií medzi signálom spätnej väzby a cieľovým signálom sa upravuje výstupnú frekvenciu a vytvára spätnoväzbový systém na stabilizáciu riadenej cieľovej hodnoty.

Aplikuje sa na riadenie procesu, ako je riadenie prietoku, regulácia tlaku a regulácia teploty. Nasledujúci obrázok znázorňuje hlavnú blokovú schému PID riadenia.



Obrázok 4-23: Blokový diagram PID riadenia

PA.00	Nastavenia zdroja želanej hodnoty PID		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	PA.01	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	IMPULZNÉ nastavenie (X5)	
		5	Komunikačné nastavenie	
		6	Viacnásobný význam	
PA.01	Digitálne nastavenie PID		Štandardne	150.0 %
	Rozsah nastavenia		0.0 – 100.0 %	

PA.00 sa používa na výber kanálu nastavenia PID. Nastavenie PID je relatívna hodnota a pohybuje sa od 0,0% do 100,0%. PID spätná väzba je tiež relatívna hodnota. Účelom ovládania PID je rovnaké nastavenie PID a spätnej väzby PID.

PA.02	Nastavenia zdroja spätnej väzby PID		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	FIV	
		1	FIC	
		2	Rezervované	
		3	FIV až FIC	
		4	IMPULZNÉ nastavenie (X5)	
		5	Komunikačné nastavenie	
		6	FIV + FIC	
		7	MAX (|FIV|,|FIC|)	
		8	MIN (|FIV|,|FIC|)	

Tento parameter slúži na výber kanálu spätnoväzobného signálu PID.
PID spätná väzba je relatívna hodnota a pohybuje sa od 0.0% do 100.0%.

PA.03	Smer pôsobenia PID	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Akcia dopredu
		1	Akcia dozadu

0: Akcia dopredu
Ak je hodnota spätnej väzby menšia ako nastavenie PID, výstupná frekvencia meniča stúpne. Napríklad riadenie napätia vinutia vyžaduje PID akciu vpred.
1: Akcia dozadu
Ak je hodnota spätnej väzby menšia ako nastavenie PID, výstupná frekvencia meniča sa zníži. Napríklad regulácia napnutia odvíjania vyžaduje spätnú PID akciu. Upozorňujeme, že táto funkcia je ovplyvnená obrátením činnosti multifunkčného terminálu PID. V aplikácii tomu venujte pozornosť.

PA.04	Rozsah nastavenia spätnej väzby PID	Štandardne	1000
	Rozsah nastavenia	0 – 65 535	

Tento parameter je bezrozmerná hodnota. Slúži na zobrazenie nastavenia PID (D0.15) a spätnej väzby PID (DO.16).
Relatívna hodnota 100% spätnej väzby nastavenia PID zodpovedá hodnote PA.04. Ak je hodnota PA.04 nastavená na hodnotu 2000 a nastavenie PID je 100%, zobrazenie nastavenia PID (D0.15) je 2000.

PA.05	Lineárna konštanta Kp1	Štandardne	20.0
	Rozsah nastavenia	0.0 – 100.0	
PA.06	Integračná konštanta Ti1	Štandardne	2.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 10.00 s	
PA.07	Derivačná konštanta Td1	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 – 10.0	

PA.05 (Lineárna konštanta Kp1)

Určuje intenzitu regulácie PID regulátora. Čím vyššia je Kp1, tým väčšia je intenzita regulácie. Hodnota 100,0 udáva, kedy odchýlka medzi PID spätnou väzbou a PID nastavením je 100,0%, nastavenie amplitúdy PID regulátora na referenčnom výstupnom kmitočte je maximálna frekvencia.

PA.06 (Integračná konštanta Ti1)

Určuje intenzitu integrácie. Čím je čas integrácie kratší, tým je intenzita regulácie väčšia. Keď je odchýlka medzi PID spätnou väzbou a nastavením PID 100.0%, integrálny regulátor vykonáva kontinuálne nastavenie pre čas nastavený v PA.06. Potom dosiahne amplitúda nastavenia maximálnu frekvenciu.

PA.07 (Derivačná konštanta Td1)

Určuje intenzitu diferenčnej regulácii PID. Čím je čas derivovania dlhší, tým väčšia je intenzita regulácie. Derivačný čas je čas, v ktorom zmena spätnej väzby dosiahne 100,0% a potom amplitúda nastavenia dosiahne maximálnu frekvenciu.

PA.08	Frekvencia odpojenia PID reverzného otáčania	Štandardne	2.0 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0 – max. frekvencia	

V niektorých situáciách, ak výstupná frekvencia PID je záporná hodnota (reverzné otáčanie motora), môže byť nastavenie PID a spätná väzba PID rovnaké. Pri niektorých aplikáciách je však príliš vysoká frekvencia spätného
otáčania zakázaná a PA.08 sa používa na určenie hornej hranice frekvencie spätného otáčania.

PA.09	Limit odchýlky PID	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0 – 100.0 %	

Ak je odchýlka medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID menšia než hodnota PA.09, riadenie PID sa zastaví. Malá odchýlka medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID

spôsobí, že výstupná frekvencia bude stabilná a nemenná, čo je obzvlášť efektívne pre niektoré aplikácie riadenia s uzavretou slučkou.

PA.10	PID diferenčný limit	Štandardne	0.10 %
	Rozsah nastavenia	0.0 – 100.0 %	

Používa sa na nastavenie diferenčného výstupného rozsahu PID. Pri ovládaní PID môže diferenciálna operácia ľahko spôsobiť osciláciu systému. Diferenčná regulácia PID je teda obmedzená na malý rozsah. PA.10 sa používa na nastavenie rozsahu diferenčného výstupu PID.

PA.11	Nastavenie času zmeny PID	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 – 650.0 s	

Čas zmeny času PID udáva čas potrebný na zmenu nastavenia PID z 0,0% na 100,0%. Nastavenie PID sa mení lineárne podľa meniaceho času, čím sa znižuje náraz spôsobený náhlou zmenou nastavenia v systéme.

PA.12	Doba filtra spätnej väzby PID	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 – 60.0 s	
PA.13	Doba filtra výstupu PID	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 – 60.0 s	

PA. 12 sa používa na filtrovanie PID spätnej väzby, čo pomáha znižovať rušenie spätnej väzby, ale spomaľuje reakciu systému.
PA.13 sa používa na filtrovanie výstupnej frekvencie PID, čo pomáha potlačiť náhlu zmenu výstupnej frekvencie meniča, ale spomaľuje reakciu systému.

PA.15	Lineárna konštanta Kp2		Štandardne	20.0
	Rozsah nastavenia	0.00 – 100.0		
PA.16	Integračná doba Ti2		Štandardne	2.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 10.00 s		
PA.17	Derivačná doba Td2		Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.0 – 10.0		
PA.18	Podmienka prepínania parametrov PID		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Žiadne prepínanie	
		1	Prepínanie cez S	

		2	Automatické prepínanie na základe odchýlky	
PA.19	Integračná konštanta Ti2		Štandardne	20 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - PA.20		
PA.20	Derivačná konštanta Td2		Štandardne	80 %
	Rozsah nastavenia	PA.19 – 100 %		

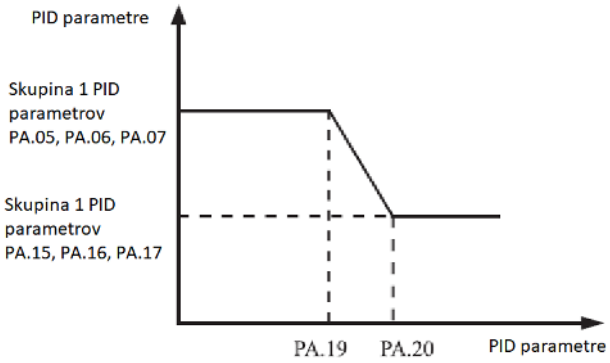
V niektorých aplikáciách sa vyžaduje prepínanie parametrov PID, ak jedna skupina parametrov PID nedokáže splniť požiadavku celého bežiaceho procesu. Tieto parametre sa používajú na prepínanie medzi dvoma skupinami parametrov PID.

Parametre regulátora PA.15 až PA.17 sú nastavené podobným spôsobom ako PA.05 až PA.07.

Prepínanie môže byť vykonané buď cez S terminál alebo automaticky na základe odchýlky.

Ak vyberiete prepínanie cez vstup S, vstupu S musí byť priradená funkcii 43 "Prepínanie parametrov PID". Ak je funkcia S vypnutá, vyberie sa skupina parametrov 1 (PA.05 až PA.07). Ak je S zapnuté, je vybratá skupina 2 (PA.15 až PA.17).

Ak zvolíte automatické prepínanie, keď je absolútna hodnota odchýlky medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID menšia ako hodnota PA.19, parameter PID vyberie skupinu 1. Ak je absolútna hodnota odchýlky medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID vyššia ako je hodnota PA.20, parameter PID vyberie skupinu 2. Keď je odchýlka medzi PA.19 a PA.20, parametre PID sú lineárne interpolované hodnoty dvoch skupín hodnôt parametrov.

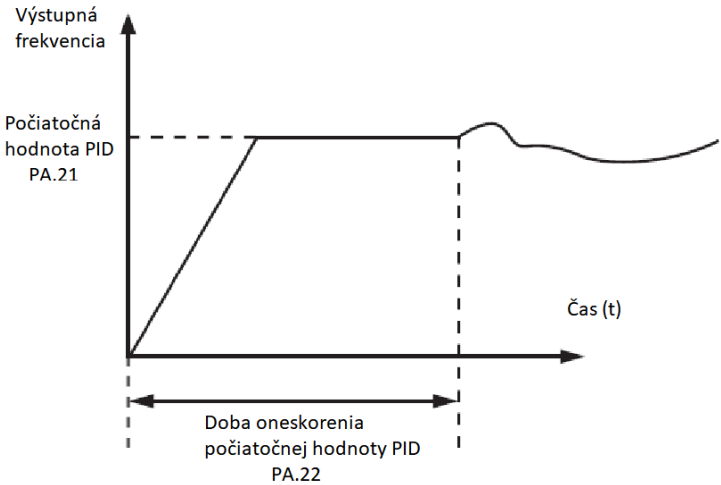


Obrázok 4-24 Prepínanie PID parametrov

PA.21	Počiatočná hodnota PID	Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 %	

PA.22	Počiatočná hodnota oneskorenia PID	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 s – 650.00 s	

Keď sa spustí menič, PID spustí algoritmus uzavretej slučky iba po tom, ako je výstup PID stabilizovaný na hodnotu PID (PA.21) a táto doba oneskorenia je nastavená v PA.22



Obrázok 4-25 Funkcie počiatočnej hodnoty PID

PA.23	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dopredu	Štandardne	1.00 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 %	

PA.24	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dozadu	Štandardne	1.00 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 %	

Táto funkcia slúži na obmedzenie odchýlky medzi dvoma výstupmi PID (2 ms na výstup PID), ktoré potlačujú rýchlu zmenu výstupu PID a stabilizujú chod AC pohonu.
PA.23 a PA.24 zodpovedajú maximálnej absolútnej hodnote výstupnej odchýlky v smere dopredu a v opačnom smere.

PA.25	Vlastnosti PID integrovania	Štandardne		00
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Oddelené integrovanie	
		0	Zakázané	
		1	Povolené	
		Desiatky	Zastavenie integrovania, keď výstup dosiahne požadovaný	
		0	Pokračovanie	
		1	Stop	

Oddelené integrovanie

Ak je oddelené integrovanie povolené, PID zastaví operácia, keď je X priradené funkcii 38 "PID integrovanie pozastavené". V tomto prípade sú účinné iba lineárne a diferenciálne operácie.

Ak je oddelené integrovanie zakázané, nezáleží na tom, či funkcia 38 " PID integrovanie pozastavené ", priradená X, je zapnutá alebo nie.

Zastavenie integrovania, keď výstup dosiahne požadovaný limit.

Ak je zvolené "zastavenie integrovania", zastaví sa operácia integrovania v PID, čo môže pomôcť znížiť prekročenie PID parametrov.

PA.26	Detekcia straty spätnej väzby PID regulátora		Štandardne	0.00 %
	Rozsah nastavenia	0.0%: Nedetekuje sa strata spätnej väzby 0.1%: 100.0%		
PA.27	Detekčný čas pri strate spätnej väzby PID regulátora		Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 20.0 s		

Tieto parametre sa používajú na posúdenie straty spätnej väzby PID.

Ak je spätná väzba PID menšia ako hodnota PA.26 a nepretržitý čas presahuje hodnotu PA.27, menič hlási Err31 a pracuje podľa zvolenej akcie ochrany pri poruche.

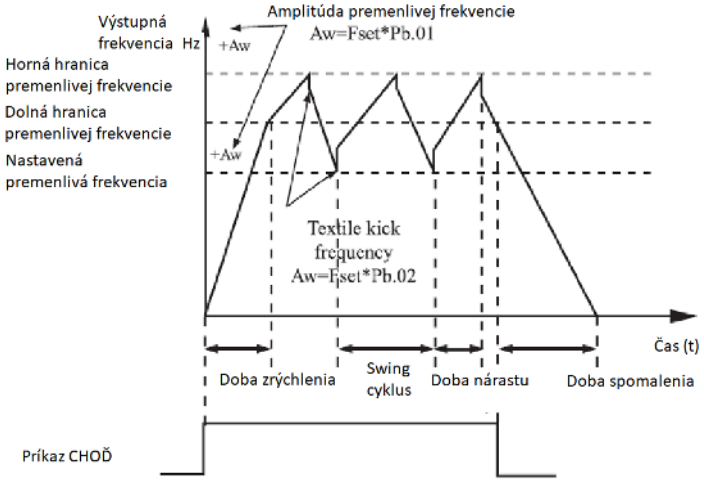
PA.28	Správanie sa PID pri strate spätnej väzby		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Žiadna akcia PID	
		1	Akcia PID podľa nastavenia	

Tieto parametre sa používajú na posúdenie straty spätnej väzby PID. Ak je spätná väzba PID menšia ako hodnota PA.26 a celkový čas presahuje hodnotu PA.27, menič hlási PIDE a pokračuje podľa zvolenej akcie ochrany pri poruchách.

Skupina Pb: Premenlivá frekvencia, pevná dĺžka a počet

Funkcia frekvencie výkyvu sa aplikuje v oblasti výroby textílií a chemických vlákien a na aplikácie, kde sú potrebné funkcie navíjania. Funkcia frekvencie výkyvu indikuje, že výstupná frekvencia striedavého meniča sa mení nahor a nadol okolo nastavenej strednej frekvencie. Priebeh frekvencie na časovej osi znázornený na nasledujúcom obrázku.

Amplitúda frekvencie výkyvu je nastavená v Pb.00 a Pb.01. Keď je hodnota Pb.01 nastavená na hodnotu 0, amplitúda frekvencie výkyvu je 0 a funkcia frekvencie výkyvu sa nepoužíva.



Obrázok 4-26: Ovládanie frekvencie výkyvu

Pb.00	Nastavenie režimu frekvencie výkyvu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Pomerne k strednej hodnote frekvencie	
		1	Pomerne k maximálnej hodnote frekvencie	

Tento parameter slúži na výber základnej hodnoty amplitúdy výkyvu. 0: Vzhľadom na strednú frekvenciu (voľba zdroja frekvencie P0.03). Je to premenlivý hodnota výkyvu. Amplitúda sa mení podľa strednej frekvencie (nastavenej frekvencie).

1: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu (maximálna výstupná frekvencia P0.12) Je to pevná hodnota výkyvu. Amplitúda sa nemení.

Pb.01	Amplitúda frekvencie výkyvu		Štandardne	0.00 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 %		
Pb.02	Amplitúda frekvencie skoku		Štandardne	0.00 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 50.0 %		

Tento parameter sa používa na určenie amplitúdy frekvencie výkyvu a frekvencie skoku. Frekvencia výkyvu je obmedzená hornou hranicou frekvencie a spodnou hranicou frekvencie.
Pokiaľ ide o strednú frekvenciu (Pb.00 = 0), skutočná amplitúda výkyvu AW je výsledkom výpočtu P0.03 (výber zdroja frekvencie) vynásobený Pb.01. V porovnaní s maximálnou frekvenciou (Pb.00 = 1) je skutočná amplitúda výkyvu AW výsledkom výpočtu P0.12 (maximálna frekvencia) vynásobená Pb.01. Frekvencia skoku = Amplitúda výkyvu AW x Pb.02 (Amplitúda frekvencie skoku). Pokiaľ ide o strednú frekvenciu (Pb.00 = 0), skoková frekvencia je premenná hodnota. Pokiaľ ide o maximálnu frekvenciu (Pb.00 = 1), skoková frekvencia je pevná hodnota.
Frekvencia výkyvu je obmedzená hornou a spodnou hranicou frekvencie.

Pb.03	Cyklus výkyvu frekvencie		Štandardne	10.0 s
	Rozsah nastavenia	0.1 s – 3000.0 s		
Pb.04	Časový koeficient stúpania trojuholníkovej vlny		Štandardne	50.00 %
	Rozsah nastavenia	0.1 % - 100.0 %		

Cyklus výkyvu frekvencie: doba úplného cyklu výkyvu.
Pb.04 špecifikuje časový percentuálny koeficient stúpania trojuholníkovej vlny na hodnotu Pb.03 (cyklus výkyvu frekvencie).
Doba nábehu trojuholníkovej vlny = Pb.03 (Cyklus výkyvu frekvencie) x Pb.04 (Časový koeficient stúpania trojuholníkovej vlny, jednotka: s).
Doba poklesu trojuholníkovej vlny = Pb.03 (cyklus výkyvu frekvencie) x (1 - Pb.04 Koeficient stúpania trojuholníkovej vlny. Jednota: s).

Pb.05	Nastavená dĺžka		Štandardne	1000 m
	Rozsah nastavenia	0 m - 65535 m		
Pb.06	Skutočná dĺžka		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 m - 65535 m		
Pb.07	Počet impulzov na jeden meter		Štandardne	100
	Rozsah nastavenia	0.1 – 6553.5		

Predchádzajúce parametre sa používajú na riadenie pevnej dĺžky. Informácie o dĺžke sa zhromažďujú prostredníctvom multifunkčných digitálnych vstupov. Skutočná dĺžka Pb.06 sa vypočíta vydelením počtom impulzov, registrovaných cez vstupu S, hodnotou Pb.07 (počet pulzov na jeden meter).

Keď skutočná dĺžka Pb.06 prekročí nastavenú dĺžku v Pb.05, výstup YO priradený funkcii 10 (dosiahnutá dĺžka) sa zapne (ON).

Počas režimu merania dĺžky, môže sa vykonať resetovanie dĺžky cez svorku S s priradenou funkciou 28. Podrobné informácie nájdete v popise P5.00 až P5.09.

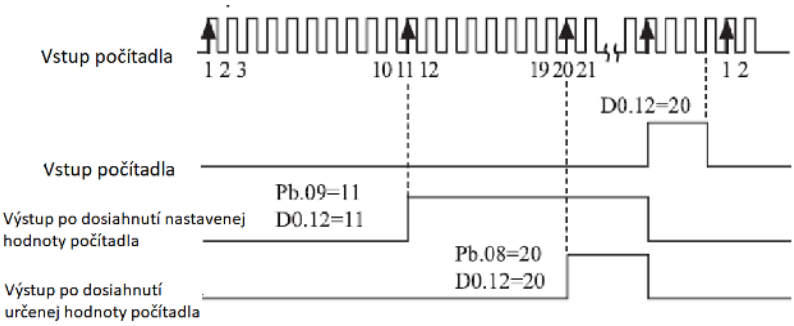
Priraďte funkciu 27 (vstup pre meranie dĺžky) príslušnému terminálu S v požadovaných aplikáciách. Ak je frekvencia impulzov vysoká, musí sa použiť vstup X5.

Pb.08	Nastavená hodnota počítadla		Štandardne	1000
	Rozsah nastavenia	1 - 65535		
Pb.09	Určená hodnota počítadla		Štandardne	1000
	Rozsah nastavenia	1 - 65535		

Vstupné impulzy sa privádzajú z multifunkčných vstupných terminálov. Priraďte príslušnej vstupnej svorke funkciou 25 (vstup počítadla). Ak je frekvencia impulzov vysoká, musí sa použiť vstup X5.

Keď hodnota počítadla dosiahne nastavenú počítaciu hodnotu (Pb.08), svorka YO priradená funkcii 8 (Dosiahnutá hodnota počítadla dosiahnutá) sa zapne (ON). Potom počítadlo počítanie zastaví.

Keď hodnota počítadla dosiahne určenú hodnotu (Pb.09), svorka YO priradená k funkcii 9 (dosiahnutá hodnota určená hodnota) sa zapne (ON). Počítadlo potom počíta až do dosiahnutia nastavenej hodnoty. Hodnota Pb.09 by sa mala rovnať alebo byť menšia ako hodnota Pb.08



Obrázok 4-27: Dosiahnutá nastavená hodnotu počítadla

Skupina PC: Viacnásobné funkcie a jednoduchá PLC funkcia

V 810 má mnoho viacnásobných inštrukcií ako viacnásobná rýchlosť. Okrem viacnásobnej rýchlosti môžu byť použité ako zdroj oddeleného napätia V/F a nastavenia zdroja procesu PID regulátora.

Jednoduchá funkcia PLC sa líši od funkcie užívateľom programovateľného

V 810. Jednoduché PLC môže vykonať len jednoduchú kombináciu viacnásobných inštrukcií, pričom užívateľská programovateľná funkcia je bohatšia a praktickejšia. Podrobnosti nájdete v popise skupiny PC.

PC.00	Viacnásobná funkcia 0	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.01	Viacnásobná funkcia 1	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.02	Viacnásobná funkcia 2	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.03	Viacnásobná funkcia 3	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.04	Viacnásobná funkcia 4	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.05	Viacnásobná funkcia 5	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.06	Viacnásobná funkcia 6	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.07	Viacnásobná funkcia 7	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	
PC.08	Viacnásobná funkcia 8	Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%	

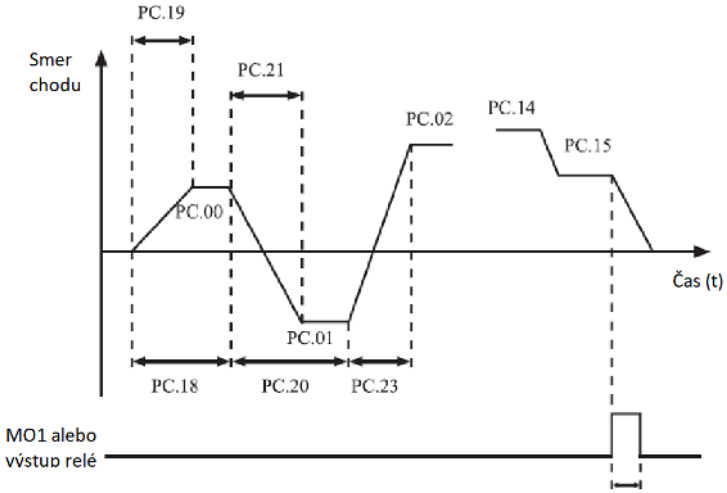
PC.09	Viacnásobná funkcia 9		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC. 10	Viacnásobná funkcia 10		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC.11	Viacnásobná funkcia 11		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC. 12	Viacnásobná funkcia 12		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC. 13	Viacnásobná funkcia 13		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC. 14	Viacnásobná funkcia 14		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		
PC. 15	Viacnásobná funkcia 15		Štandardne	10.0 %
	Rozsah nastavenia	-100% až +100%		

Viacnásobná inštrukcia sa môže použiť v troch prípadoch: ako zdroj frekvencie, V/F oddelený zdroj napätia a zdroj nastavenia procesu PID regulátora. Viacnásobná inštrukcia je relatívna hodnota a pohybuje sa od -100,0% do +100,0%.
Ako zdroj frekvencie, nastaví sa percento vzhľadom na maximálnu frekvenciu. Ako zdroj oddeleného napätia V/F, je to percento vzhľadom na menovité napätie motora. Ako zdroj nastavenia procesu PID nevyžaduje konverziu.
Viacnásobné inštrukcie možno prepínať na základe rôznych stavov multifunkčných digitálnych X- terminálov. Podrobnosti nájdete v popise skupiny P5.

PC.16	Režim chodu jednoduchého PLC		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	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: Stop po vykonaní jedného cyklu chodu meniča
Menič sa zastaví po vykonaní jedného cyklu a nespustí sa až do prijatia iného príkazu.

1: Udržiava posledné hodnoty po tom, čo menič vykoná jeden cyklus. Menič udržuje konečnú frekvenciu chodu a smer po vykonaní jedného cyklu.
2: Opakovanie po vykonaní jedného cyklu chodu meniča
Menič po skončení jedného cyklu, spustí automaticky ďalší cyklus a pokračuje až do prijatia príkazu stop. Jednoduchá funkcia PLC má dva funkcie: zdroj frekvencie alebo zdroj oddeleného napätia V/F. Keď sa ako zdroj frekvencie používa jednoduché PLC, hodnoty parametrov PC.00 až PC.15 sú kladné alebo záporné a určujú smer chodu. Ak sú hodnoty parametrov negatívne, znamená to, motor beží v opačnom smere.



Obrázok 4-28 Jednoduchý PLC pri použití ako zdroj frekvencie

Ako zdroj frekvencie má PLC tri režimy chodu, ale ako oddelený zdroj V/F, nemá tri režimy. Teda:
0: Stop po vykonaní jedného cyklu chodu meniča
Menič sa zastaví po vykonaní jedného cyklu a nespustí sa až do prijatia iného príkazu.
1: Udržiava posledné hodnoty po tom, čo menič vykoná jeden cyklus. Menič udržuje konečnú frekvenciu chodu a smer po vykonaní jedného cyklu.
2: Opakovanie po vykonaní jedného cyklu chodu meniča
Menič po skončení jedného cyklu, spustí automaticky ďalší cyklus a pokračuje až do prijatia príkazu stop.

PC.17	Nastavenie zapamätanie pri voľbe jednoduchého PLC		Štandardne	00
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Zapamätanie po výpadku napájania	
		0	Nie	
		1	Áno	
		Desiatky	Zapamätanie po príkaze STOP	
		0	Nie	
		1	Áno	

Nastavenie zapamätanie pri voľbe jednoduchého PLC pri výpadku napájania znamená, že menič si pamätá bežný stav PLC a frekvenciu pred výpadkom napájania a bude pokračovať v behu podľa zapamätaných údajov. Ak jednotková číslica je 0, menič spustí proces PLC po jeho opätovnom zapnutí.

Nastavenie PLC na zapamätanie si stavu po stope znamená, že menič zaznamenáva parametre chodu a frekvenciu chodu v momente zastavenia a bude pokračovať v chode od zaznamenaného okamžiku po jeho opätovnom spustení. Ak desiatková číslica je nastavená na hodnotu 0, menič spustí proces PLC po opätovnom spustení.

PC.18	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 0	Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)	
PC.19	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 0	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3	
PC.20	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 1	Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)	
PC.21	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 1	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3	
PC.22	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 2	Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	-0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)	

PC.23	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 2		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.24	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 3		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.25	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 3		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.26	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 4		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.27	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 4		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.28	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 5		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	-0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.29	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 5		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.30	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 6		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.31	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 6		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.32	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 7		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.33	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 7		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		

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

PC.47	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 14		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.48	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 15		Štandardne	0.0 s (hod)
	Rozsah nastavenia	-0.0 s (hod) – 6553.5 s(hod)		
PC.49	Doba zrýchlenia/spomalenia jednoduchého PLC príkazu 15		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 3		
PC.50	Jednotka času jednoduchého PLC		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	S (sekundy)	
		1	H (hodiny)	
PC.51	Zdroj 0		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Nastavené z PC.00	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	IMPULSNÉ nastavenie	
		5	PID	
		6	Nastavte podľa prednastavenej frekvencie (P0.10), modifikovanej pomocou terminálu UP / DOWN	

Určuje parametre nastavenie kanálu 0. Môžete vykonať pohodlné prepínanie medzi nastavovacími kanálmi. Keď sa ako zdroj frekvencie používa viacnásobná inštrukcia alebo jednoduché PLC, prepnutie medzi dvoma frekvenčnými zdrojmi sa dá ľahko realizovať.

Skupina PD: Parametre komunikácie

Pozrite si "Komunikačný protokol V 810 "

Skupina PF: Rezervované pre servisné účely

Skupina PP: Užívateľom definované kódy funkcií

PP.00	Užívateľské heslo	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 – 65535	

Ak je parameter nastavený na akékoľvek nenulové číslo, je aktivovaná funkcia ochrany heslom. Po nastavení a vykonaní hesla musíte pre zadanie do menu zadať správne heslo. Ak je zadané heslo nesprávne, nemôžete zobrazovať ani upravovať parametre. Ak PP.00 je nastavené na 00000, predchádzajúce nastavené užívateľské heslo sa vymaže a funkcia ochrany heslom je vypnutá.

PP.01	Obnovenie štandardných hodnôt		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Žiadna činnosť	
		1	Obnovenie továrenského nastavenia okrem parametrov motora	
		2	Vymazanie záznamov	
		4	Obnoví uložené užívateľské parametre	
		501	Zálohuje aktuálne používateľské parametre	

1: Obnovenie továrenského nastavenia okrem parametrov motora
Ak je PP-01 nastavené na 1, väčšina funkčných kódov sa obnoví na predvolené nastavenie, okrem parametrov motora, (P0.22 nastavenie fr. rozsahu; záznamy porúch, celkového času chodu (P7.09), celkového času zapnutia (P7.13) a celkovej spotreby energie (P7.14).
2: Vymazanie záznamov
Ak je PP.01 nastavené na 2, vymažú sa záznamy o poruchách, celková doba chodu (P7.09), celkový čas zapnutia (P7.13) a celková spotreba energie (P7.14).
4: Obnoví uložené užívateľské parametre
Ak je PP.01 nastavené na 4, obnovia sa predchádzajúce nastavené parametre.

501: Zálohuje aktuálne používateľské parametre
Zálohuje aktuálne nastavené používateľské parametre, zálohuje všetky aktuálne nastavenia parametrov, ktoré vám pomôžu obnoviť nastavenie, ak sa vykonalo nesprávne nastavenie parametrov.

Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu a obmedzenie parametrov

C0.00	Voľba riadenia rýchlosti / krútiaceho momentu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Riadenie rýchlosti	
		1	Riadenie krútiaceho momentu	

Slúži na výber riadiaceho režimu meniča: regulácia otáčok alebo riadenie krútiaceho momentu.
V 810 poskytuje svorky X s dvoma funkciami súvisiacimi s krútiacim momentom: Riadenie krútiaceho momentu je zakázané (funkcia 29) a prepínanie medzi Reguláciou otáčok / momentu (funkcia 46). Oba X- terminály musia byť použité spoločne s C0.00 na vykonanie prepínania riadenia rýchlosti / krútiaceho momentu. Ak funkcia 46 (prepínanie regulácia otáčok / regulácie krútiaceho momentu), priradená svorke X, je vypnutá (OFF), riadiaci režim je určený pomocou C0.00. Ak je 46 zapnutá (ON), riadiacim režimom je otočiť hodnotu C0.00.
Ak je však funkcia ovládania krútiaceho momentu zakázaná, menič je pevne nastavený na prevádzku v režime riadenia rýchlosti.

C0.01	Nastavenia zdroja riadenia krútiaceho momentu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Digitálne nastavenie (C0.03)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	IMPULZNÉ nastavenie	
		5	Komunikačné nastavenie	
		6	MIN (FIV, FIC)	
		7	MAX (FIV, FIC)	
C0.03	Digitálne nastavenie riadenia krútiaceho momentu		Štandardne	150 %
	Rozsah nastavenia	-200% - +200%		

C0.01 sa používa na Nastavenia zdroja riadenia krútiaceho momentu. Existuje celkovo 8 zdrojov riadenia krútiaceho momentu. Nastavenie krútiaceho momentu je relatívna hodnota. 100,0% zodpovedá menovitému krútiacemu momentu. Rozsah nastavenia je -200,0% až 200,0%, čo znamená, že maximálny krútiaci moment meniča je dvojnásobok menovitého krútiaceho momentu motora.
Pre nastavenie krútiaceho momentu sa používa 1-7, komunikačné rozhranie, analógový vstup a impulzný vstup. Formát údajov je -100.00% až 100.00%. 100% zodpovedá hodnote C0.03.

C0.05	Maximálna frekvencia vpred pri ovládaní krútiaceho momentu	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0 Hz – maximálna frekvencia	
C0.06	Maximálna frekvencia vzad pri ovládaní krútiaceho momentu	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0 Hz – maximálna frekvencia	

Tieto dva parametre sa používajú na nastavenie maximálnej frekvencie pri otáčaní dopredu alebo dozadu v režime riadenia krútiaceho momentu. Pri riadení krútiaceho momentu, ak je záťažový krútiaci moment menší ako výstupný krútiaci moment motora, rýchlosť otáčania motora bude stúpať nepretržite.
Aby sa predišlo poruche mechanického systému, maximálna rýchlosť otáčania motora musí byť obmedzená v regulácii krútiaceho momentu.
Môžete vykonávať plynulú zmenu maximálnej frekvencie v dynamike ovládania krútiaceho momentu ovládaním hornej hranice frekvencie.

C0.07	Doba zrýchlenia pri riadení krútiaceho momentu	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 s – 650.0 s	
C0.08	Doba spomalenia pri riadení krútiaceho momentu	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.00 s – 650.0 s	

Pri riadení krútiaceho momentu rozdiel medzi výstupným krútiacim momentom motora a krútiacim momentom záťaže určuje rýchlosť zmeny rýchlosti motora a zaťaženie. Rýchlosť otáčania motora sa môže rýchlo zmeniť, čo spôsobí hluk alebo príliš veľké mechanické namáhanie. Nastavenie času zrýchlenia / spomalenia v riadení krútiaceho momentu plynulo mení otáčky motora.
V aplikáciách, ktoré vyžadujú rýchlu reakciu krútiaceho momentu, nastavte čas zrýchlenia / spomalenia v riadení krútiaceho momentu na 0.00 s. Napríklad dva meniče sú pripojené na pohon rovnakého zaťaženia. Ak chcete vyrovnať rozloženie zaťaženia, nastavte jeden menič ako hlavný v riadení rýchlosti a druhý ako podriadený v riadení krútiaceho momentu. Podriadený menič prijíma výstupný krútiaci moment z hlavného meniča ako príkaz krútiaceho momentu a musí rýchlo reagovať. V tomto prípade je čas zrýchlenia / spomalenia podriadeného meniča v regulátore krútiaceho momentu nastavený na 0.0 s.

Skupina C1 až C4: Rezervované parametre

Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia

C5.00	Horná hranica prepínania frekvencie PWM	Štandardne	12.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.0 Hz – 15.00 Hz	

Tento parameter sa používa iba pre ovládanie V/F.
Používa sa na určenie režimu modulácie vĺn pri riadení V / F asynchrónneho motora. Ak je frekvencia nižšia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 7-segmentová

kontinuálna modulácia. Ak je frekvencia vyššia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 5-segmentová prerušovaná modulácia.
7-segmentová kontinuálna modulácia spôsobuje viac strát, ale menšie prúdové zvlnenie. 5-segmentová prerušovaná modulácia spôsobuje menšiu stratu, ale väčšie zvlnenie prúdu. To môže viesť k nestabilite motora pri vysokej frekvencii. Tento parameter bežne nemeňte.
Pri nestabilite ovládania V/F pozri parameter P4.11. Pri náraste teploty pozri parameter P0.17.

C5.01	Režim modulácie PWM		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	0: Asynchrónna modulácia	
		1	1: Synchrónna modulácia	

Regulácia V/F je efektívna, ak sa používa asynchrónna modulácia a keď je výstupná frekvencia vysoká (nad 100HZ), čo vedie ku kvalite výstupného napätia.

C5.02	Spôsob kompenzácie		Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	Žiadna kompenzácia	
		1	Režim kompenzácie 1	
		2	Režim kompenzácie 2	

Vo všeobecnosti sa nemusí upravovať.

C5.03	Náhodný rozmer PWM		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané	
		1 - 10	Náhodný rozmer nosnej frekvencie PWM	

Tento parameter znižuje hlučnosť motora, redukuje elektromagnetické rušenie.

C5.04	Otvorené obmedzenie prúdu		Štandardne	10
	Rozsah nastavenia	0	Zatvorené	
		1	Otvorené	

Parameter môže obmedziť vznik poruchy kvôli nadprúdu, zabezpečuje normálny chod meniča. Otvorenie obmedzenia prúdu po dlhšiu dobu môže spôsobiť prehriatie meniča, hlásenie poruchy CBC.

C5.05	Detekcia prúdovej kompenzácie	Štandardne	5
	Rozsah nastavenia	0 - 100	

Používa sa na nastavenie kompenzácie prúdovej detekcie, neodporúčame meniť.

C5.06	Nastavenie podpätia	Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	60 % - 140 %	

Používa sa na nastavenie chyby napätia LU pre nedostatok napätia meniča, rôzne úrovne napätia meniča 100%, zodpovedajúce rôznym napätiam, jednofázovým 230V alebo trojfázovým 230V: trojfázové 400 V: 350 ; trojfázové 690V: 650V.

C5.07	Výber režimu optimalizácie SFVC	Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0	Žiadna optimalizácia
		1	Režim optimalizácie 1
		2	Režim optimalizácie 2

1: Režim optimalizácie 1
Používa sa, keď je vysoká požiadavka na lineárnu reguláciu krútiaceho momentu.
2: Režim optimalizácie 2
Používa sa v prípade požiadavky na stabilitu rýchlosti.

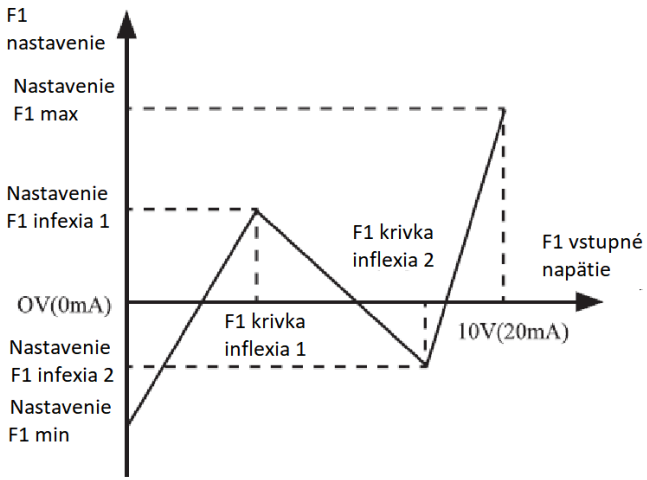
Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI je FIV alebo FIC)

C6.00	FI krivka 4 minimum	Štandardne	0.0 V
	Rozsah nastavenia	-10.0 V – C6.02	
C6.01	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 min.	Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %	
C6.02	FI krivka 4 inflexia 1	Štandardne	3.00 V
	Rozsah nastavenia	C6.00 – C6.04	
C6.03	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 1	Štandardne	30.0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %	
C6.04	FI krivka 4 inflexia 2	Štandardne	6.0 V
	Rozsah nastavenia	C6.02 – C6.06	

C6.05	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 2		Štandardne	60 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.06	FI krivka 4 maximum		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	C6.06 – 10.00 V		
C6.07	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 max.		Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.08	FI krivka 5 minimum		Štandardne	0.0 V
	Rozsah nastavenia	-10.0 V – C6.10		
C6.09	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 min.		Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.10	FI krivka 5 inflexia 1		Štandardne	3.00 V
	Rozsah nastavenia	C6.08 – C6.12		
C6.11	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 1		Štandardne	30.0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.12	FI krivka 5 inflexia 2		Štandardne	6.0 V
	Rozsah nastavenia	C6.10 – C6104		
C6.13	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 2		Štandardne	60 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.14	FI krivka 5 maximum		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	C6.14 – 10.00 V		
C6.15	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 max		Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		

Funkcia krivky 4 a 5 je podobná ako krivky 1 a 3, ale krivky 1 a 3 sú spojité čiary a krivka 4 a 5 sú 4-bodové krivky, čím sa realizuje pružnejší vzájomný vzťah. Krivky 4 a 5 sú znázornené na nasledujúcom obrázku.

Pri nastavení krivky 4 a 5 si všimnite, že minimálne vstupné napätie, inflexia 1, inflexia 2, napätie 2 a maximálne napätie krivky musia v tomto poradí stále narastať.
P5.33 (výber krivky FI) sa používa na stanovenie, ako vybrať krivku pre FIV až FIC z piatich kriviek.



Obrázok 4-29 Schéma krivky 4 a 5

C6.16	Zodpovedajúce nastavenie skokového bodu vstupu FIV		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.17	Zodpovedajúce nastavenie skokovej amplitúdy vstupu FIV		Štandardne	0.5 %
	Rozsah nastavenia	0 % - +100 %		
C6.18	Zodpovedajúce nastavenie skokového bodu vstupu FIC		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %		
C6.19	Zodpovedajúce nastavenie skokovej amplitúdy vstupu FIC		Štandardne	0.5 %
	Rozsah nastavenia	0 % - +100 %		

Analógové vstupné svorky (FIV až FIC) meniča V 810 podporujú príslušnú funkciu skokového nastavenia, ktorá fixuje zodpovedajúce nastavenie analógového vstupu v bode skoku, keď súvisiace nastavenie analógového vstupu je v rozsahu skoku.
Napríklad, vstupné napätie FIV preskočí okolo 5.00 V a rozsah skoku je 4.90-5.10V. Minimálny vstup FIV 0.00 V zodpovedá 0.0% a maximálny vstup
10.00 V zodpovedá 100.0%. Detekované zodpovedajúce nastavenie vstupu FIV sa pohybuje medzi 49,0% a 51,0%.
Ak nastavíte hodnoty C6.16 na 50.0% a C6.17 na 1.0%, potom sa po funkcii skoku dosiahne fixné vstupné FIV nastavenie na 50.0%, čím sa eliminuje fluktuačný efekt.

Skupina C9: Špeciálne PID funkcie

C9.00	PID frekvencia spánku	0 až P0.12	0.00 Hz
C9.01	PID čas spánku	0 až 5000.0 s	10.0 s
C9.02	PID hodnota prebudenia	0 až 100.0 %	60.0 %

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	

Tieto parametre sa používajú na korekciu FI, aby sa eliminoval vplyv posunu nuly.

Korekcia bola vykonaná pred dodaním. Po obnovení továrenských hodnôt sa tieto parametre obnovia na hodnoty nastavené vo výrobe. Všeobecne nemusíte vykonávať korekciu týchto parametrov.

Namerané napätie udáva skutočnú hodnotu výstupného napätia meranú prístrojmi, ako je multimeter. Zobrazované napätie zodpovedá hodnote, ktorú vzorkuje menič. Podrobnosti nájdete v D0.21, D0.22. Pri korekcii priveďte dve napäťové hodnoty na každú svorku FI a uložte namerané hodnoty a zobrazené hodnoty do kódov funkcií CC.00 až CC.07. Potom bude menič automaticky vykonávať posun nuly.

CC.12	Nastavené napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V	
CC.13	Namerané napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V	
CC.14	Nastavené napätie FOV 2	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V	
CC.15	Namerané napätie FOV 2	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V	
CC.16	Nastavené napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V	
CC.17	Namerané napätie FOV 1	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	0.500V - 4.000V	
CC.18	Nastavené napätie FOV 2	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V	
CC.19	Namerané napätie FOV 2	Štandardne	Korekcia z výroby
	Rozsah nastavenia	6.000V – 9.999V	

Tieto parametre sa používajú na korekciu FOV/FOC.
Korekcia bola vykonaná pred dodaním. Po obnovení továrenských hodnôt sa tieto parametre obnovia na hodnoty nastavené vo výrobe. Všeobecne nemusíte vykonávať korekciu týchto parametrov.
Nastavené napätie označuje teoretické výstupné napätie meniča. Namerané napätie udáva skutočnú hodnotu výstupného napätia meranú prístrojmi, ako je napr. multimeter.

Skupina D0: Monitorované parametre

Skupina D0 sa používa na monitorovanie stavu meniča počas chodu. Hodnoty parametrov si môžete prezrieť pomocou ovládacieho panela, ktorý je vhodný na umiestnenie do prevádzky alebo z hostiteľského počítača prostredníctvom komunikačného rozhrania.
D0.00 až D0.31 sú monitorovacie parametre počas behu a zastavenia definované parametrami P7.03 a P7.04.
Ďalšie podrobnosti nájdete v tabuľke.

Parametre skupiny D0:

Kód funkcie	Názov parametra	Jednotka
D0.00	Frekvencia chodu (Hz)	0.01 Hz
D0.01	Nastavená frekvencia (Hz)	0.01 Hz
D0.02	Napätie zbernice (V)	0.1 V
D0.03	Výstupné napätie (V)	1.0 V
D0.04	Výstupný prúd (A)	0.01 A
D0.05	Výstupný výkon (kW)	0.1 kW
D0.06	Výstupný krútiaci moment (%)	0.1 %
D0.07	Vstupný stav svorky X	1
D0.08	Výstupný stav YO	1
D0.09	FIV napätie (V)	0.01 V
D0.10	FIC napätie (V)	0.01 V
D0.11	Rezervované	
D0.12	Hodnota počítadla	1
D0.13	Hodnota dĺžky	1
D0.14	Rýchlosť	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	Rýchlosť otáčania elektromotora	0.1 ot./min.
D0.20	Zostávajúca doba chodu	0.1 min
D0.21	FIV napätie pred korekciou	0.001 V
D0.22	FIC napätie pred korekciou	0.001 V
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	Rýchlosť spätnej väzby enkodéru	0.01 Hz
D0.30	Hlavná frekvencia X	0.01 Hz
D0.31	Pomocná frekvencia Y	0.01 Hz
D0.32	Zobrazenie ľubovoľnej hodnoty adresy pamäte	1
D0.33	Poloha rotora synchrónneho motora	0.0°
D0.34	Teplota motora	°C
D0.35	Požadovaný krútiaci moment	0.1 %
D0.36	Poloha resolvera	1
D0.37	Uhol účinníka	0.1
D0.38	Poloha ABZ	0.0
D0.39	Cieľové napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.40	Výstupné napätie pri oddelení V/F	1 V
D0.41	Vizuálne zobrazenie stavu svorky X	1
D0.42	Vizuálne zobrazenie stavu svorky YO	1
D0.43	Vizuálne zobrazenie stavu funkcie svorky X na displeji 1	1
D0.44	Vizuálne zobrazenie stavu funkcie svorky X na displeji 2	1
D0.45	Informácia o poruche	0

Kapitola 6: Údržba

VAROVANIE

- 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

6.1 Kontrola zariadenia

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.

6.2 Pravidelná údržba

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

Kontrolované časti	Predmet kontroly	Riešenie
Skrutky na svorkách svorkovníc	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.

6.3 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 cca 20 000 hodín;

♦ Elektrolytický kondenzátor: je potrebné ho vymeniť ak je v prevádzke 30000 - 40000 hodín.

6.4 Záruka na menič frekvencie V 810

6.4.1 Skúšky meniča

Frekvenčný menič výrobca pred expedíciou dôkladne preskúšal a predprogramoval. Vlastnosti výrobku V 810 zodpovedajú technickej dokumentácii za predpokladu, že je nainštalovaný a používaný v zhode s pokynmi a odporučeniami uvedenými v technickej dokumentácii a v návode na obsluhu.

Testovaný obvod		Výsledok testu	Príslušná norma
Izolačný odpor		> 1MΩ	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

6.4.2 Záručná doba

Záručná doba pre spotrebiteľa je 24 mesiacov od dňa predaja výrobku.

6.4.3 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.

6.4.4 Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené

a./ 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.
b./ 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.)
c/. Nesprávnym skladovaním, zapojením v rozpore s doporučeným zapojením, za poškodenia vonkajšími vplyvmi, hlavne účinkami elektrických veličín neprípustnej veľkosti.

Kapitola 7: Kontrola chýb a ich odstránenie

7.1 Chybové hlásenia

Menič V 810 má celkom 24 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	Zobra-zenie 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: Vnútorné 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.

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. 8: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.
Nadprúd počas zrýchlenia	OC2	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.	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 brzdný odpor.
Nadprúd pri konštantnej rýchlosti	OC3	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.	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.

Prepätie počas zrýchlenia	OU1	1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas zrýchlenia. 3: Čas zrýchlenia je príliš krátky. 4: Brzdiaca jednotka a brzdný odpor nie sú nainštalované.	1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdný odpor. 3: Zvýšte čas zrýchlenia. 4: Namontujte brzdovú jednotku a brzdný odpor.
Prepätie počas spomalenia	OU2	1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas spomalenia. 3: Doba spomalenia je príliš krátka. 4: Brzdiaca jednotka a brzdný odpor nie sú inštalované	1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdný odpor. 4: Namontujte brzdovú jednotku a brzdný odpor.
Prepätie pri konštantnej rýchlosti	OU3	1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas spomalenia.	1: Nastavte napätie na normálny rozsah. 2: Zrušte vonkajšiu silu alebo nainštalujte brzdný odpor.
Chyba napájania	POFF	Vstupné napätie nie je v rámci prípustného rozsahu.	Nastavte vstupné napätie v povolenom rozsahu.
Nedostatočné napätie	LU	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	1: Vynulujte chybu. 2: Nastavte napätie na povolený rozsah. 3, 4, 5, 6: Vyhľadajte technickú podporu.
Preťaženie meniča	OL2	1: Zaťaženie je príliš veľké alebo na motore je pripojený iný motor. 2: Model meniča má príliš malú výkonovú triedu.	1: Znížte zaťaženie a skontrolujte motor a mechanický stav. 2: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.

Preťaženie motora	OL1	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.	1: Nastavte správne P9.01. 2: Znížte zaťaženie a skontrolujte motor a mechanický stav. 3: Vyberte menič vyššej výkonovej triedy.
Strata výstupnej fázy (rezervované)	LO	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.	1: Odstráňte vonkajšie závady. 2: Skontrolujte, či je trojfázové vinutie motora v poriadku. 3,4: Vyhľadajte technickú podporu.
Prehriatie meniča	OH	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.	1: Znížte okolitú teplotu. 2: Vyčistite vzduchový filter. 3: Vymeňte poškodený ventilátor. 4: Vymeňte poškodený tepelne citlivý rezistor. 5: Vymeňte menič
Chyba externého zariadenia	EF	1: Signál externej poruchy je zadaný cez vstup X. 2: Signál externej poruchy sa zadáva prostredníctvom virtuálneho I/O rozhrania.	Resetujte operáciu.
Komunikačná chyba	CE	1: Hostiteľský počítač je v neobvyklom stave. 2: Komunikačný kábel je chybný. 3: P028 je nesprávne nastavený. 4: Komunikačné parametre v skupine PD sú nesprávne nastavené.	1: Skontrolujte hostiteľský počítač. 2: Skontrolujte komunikačný kábel. 3: Nastavte P028 správne. 4: Správne nastavte komunikačné parametre.
Porucha DC stýkača	rAy	1: Doska pohonu a zdroj napájania sú chybné. 2: Stýkač je chybný.	1: Vymeňte poškodenú dosku pohonu alebo dosku napájacieho zdroja. 2: Vymeňte chybný stýkač.

Chyba detekcie prúdu	IE	1: Hallova sonda je vadná. 2: Doska pohonu je chybná.	1: Vymeňte chybnú Hallovu sondu. 2: Vymeňte poškodenú dosku pohonu.
Chyba automatického ladenia	TE	1: Parametre motora nie sú nastavené podľa typového štítka. 2: Skončil čas automatického ladenie motora.	1: Správne nastavte parametre motora podľa typového štítka. 2: Skontrolujte kábel, ktorý spája menič a motor.
Chyba PG karty	PG	1: Typ enkodéru je nesprávny. 2: Káblové pripojenie enkodéru má chybu. 3: Enkodér je poškodený. 4: Karta PG je chybná.	1:Nastavte typ enkodéru Správne. 2:Odstráňte vonkajšie chyby. 3:Vymeňte poškodený enkodér. 4:Vymeňte chybnú kartu PG.
Chyba zápisu/čítania EPROM pamäte	EEP	Obvod EEPROM je poškodený.	Vymeňte hlavnú riadiacu dosku.
Hardvérová chyba meniča	OUOC	1: Prítomné prepätie. 2: Prítomný nadprúd.	1: Odstráňte prepätie. 2: Odstráňte nadprúd.
Skrat na uzemnenie	GND	Motor je skratovaný na uzemnenie.	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.
Počiatočná chyba polohy	ini	Parametre motora majú príliš veľkú odchýlku vzhľadom na skutočnú situáciu.	Znova skontrolujte , či sú parametre motora správne nastavené a skontrolujte, či nastavenie menovitého prúdu nie je príliš malé.

7.2 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: Ovládacia doska alebo 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 "8000".	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 "8000" a ihneď sa zastaví.	1 Chladiaci ventilátor je poškodený alebo dochádza k zablokovaniu jeho rotora. 2: Vonkajšia ovládacia svorkovnica je skratovaná.	1: Vymeňte poškodený ventilátor. 2: Odstráňte vonkajšie závady.

5	OH chyba (prehrievanie modulu) sa často vyskytuje.	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).	1: Znížte nosnú frekvenciu (P017). 2: Vymeňte ventilátor a vyčistite vzduchový filter. 3: Vyhľadajte technickú podporu.
6	Po zadaní RUN sa rotor motora neotáča.	1: Skontrolujte motor a káble motora. 2: Parametre frekvenčného meniča sú nesprávne nastavené (skontrolujte aj parametre motora). 3: Kábel medzi doskou pohonu a riadiacou doskou má vadný kontakt. 4: Doska pohonu je chybná.	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 X sú blokované.	1: Parametre sú nastavené nesprávne. 2: Externý signál je chybný. 3: Prepojka medzi OP a +24 V sa rozpojila. 4: Ovládacia doska je chybná.	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	Otáčky motora sa v režime CLVC nedajú zvýšiť	1: Enkodér je chybný. 2: Kábel enkodéru je pripojený nesprávne alebo v zlom bode. 3: Karta PG je chybná. 4: Doska riadenia pohonu je chybná	1: Vymeňte enkodér a uistite sa, že kabeláž je správne pripojená. 2: Vymeňte kartu PG. 3: Vyhľadajte technickú podporu

9	Menič často hlási nadprúd a prepätie.	1: Parametre motora sú nesprávne nastavené. 2: Čas zrýchlenia / spomalenia je nesprávne nastavený. 3: Zaťaženie kolíše.	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.	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 8: Komunikačný protokol

Séria meničov V 810 poskytuje komunikačné rozhranie RS485 a podporuje komunikačný protokol MODBUS. Užívateľ sa môže pripojiť počítačom alebo centrálne 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 RS485 so zbernicou prístupnou z hlavnej riadiacej siete cez PC / PLC.

3. Štruktúra zbernice

(1) Hardvérové rozhranie RS485

(2) Režim asynchrónneho sériového prenosu, poloduplexný režim prenosu. Súčasne môže len hostiteľ posielať 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 hostiteľského zariadenia. Adresy sú nastavené v rozmedzí 1 – 247 je adresa vysielača. V danej sieti musí byť každá adresa zariadenia jedinečná.

4. Popis protokolu

Séria meničov V 810 majú asynchrónny sériový port pre MODBUS komunikačný protokol na princípe master - slave. Sieť má iba jedno zariadenie (hostiteľ), ktoré môže vyslať "dotaz / príkaz". Iné zariadenie môže poskytnúť iba odpovedať na otázku hlavného zariadenia a vykonať príslušnú akciu alebo odpovedať. Hostiteľom je v tomto prípade osobný počítač (PC), priemyselné riadiace zariadenie alebo programovateľný logický automat (PLC), atď. Hostiteľ môže komunikovať so zariadením oddelene od počítača.

5. Štruktúra komunikačných údajov

Štruktúra komunikačnej dátovej štruktúry meničov série V 810 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 šestnástkovej 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
Dátový dolný bajt F003H	01H
Kontrolný súčet CRC CHK, nižší bajt	Čaká na výpočet CRC CHK hodnoty
Kontrolný súčet CRC CHK, vyšší bajt	

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 napíšte 000 (BB8H) do slave zariadenia. Adresa F00AH meniča 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 doplnení m 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=Oxffff;
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;
   }
}
Retum(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) pravidlá 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.

Napr.
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.

Parametre pre ŠTART / STOP:

8.1 Adresár parametrov

Adresa parametra	Popis parametra
1000	*Požadovaná frekvencia (-10000 až10000) (desiat. sústava)
1001	Prevádzková frekvencia
1002	Napätie zbernice
1003	Výstupné napätie
1004	Výstupný prúd
1005	Výstupný výkon
1006	Výstupný krútiaci moment
1007	Rýchlosť chodu
1008	X vstupný znak
1009	YO výstupný znak
100A	FIV napätie
100B	FIC napätie
100C	Rezervované
100D	Vstup počítadla
100E	Vstup dĺžky
100F	Rýchlosť načítania
1010	PID nastavenie
1011	PID spätná väzba
1012	PLC kroky
1013	Impulzný vstup frekvencie, jednotka 0.01kHz
1014	Rýchlosť spätnej väzby (jednotky 0.1 Hz)
1015	Ostávajúca doba chodu
1016	FIV napätie pred korekciou
1017	FIC napätie pred korekciou
1018	FIA napätie pred korekciou
1019	Lineárna rýchlosť
101A	Aktuálna doba pod napätím
101B	Aktuálna doba chodu
101C	Impulzný vstup frekvencie, jednotka 1 Hz
101D	Nastavenie komunikácie
101E	Aktuálna rýchlosť spätnej väzby
101F	Zobrazenie hlavnej frekvencie X
1020	Zobrazenie pomocnej frekvencie Y

*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.

Riadiace príkazy meniča (len zápis):

Adresa príkazu	Funkcia príkazu
2000	0001: chod vpred
	0002: chod vzad
	0003: FWD otáčanie (v smere hod. ručičiek)
	0004: REVerzné otáčanie (proti smeru hod. ručičiek)
	0005: voľnobežné spomalenie
	0006: spomaľovanie po krivke
	0007: RESET chyby

Čítanie stavu meniča (len na čítanie):

Adresa príkazu	Funkcia príkazu
3000	0001: chod vpred
	0002: chod vzad
	0003: spomalenie

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	BIT0: (rezervované) BIT1: (rezervované) BIT2: RA-RB-RC riadený výstup BIT3: YA-YB-YC riadený výstup BIT4: YO-R riadený výstup

Ovládanie FOV analógového výstupu (len na zápis):

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

Ovládanie FOC analógového výstupu: (len zápis):

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
8000	0000: bez poruchy 0001: porucha modulu meniča 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: strata vstupnej fázy 000D: strata výstupnej fázy 000E: prehriaty menič 000F: externá chyba 0010: chyba komunikácie

8000	0011: chyba stýkača 0012: chyba detekcie prúdu 0013: chyba automatického ladenia 0014: Chyba karty PG/Enkodéru 0015: chyba parametrov, zápis a čítanie 0016: hardvérová chyba meniča 0017: skrat motora na uzemnenie 0018: rezervované 0019: rezervované 001A: dosiahnutý čas chodu 001B: užívateľom definovaná chyba 1 001C: užívateľom definovaná chyba 2 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 rýchlosti spätnej väzby
Adresy chýb komunikácie	Popis poruchy
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 prenos. rýchlosti 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: PROFIBUS-DP 0: 15200 BPS 1: 208300 BPS 2: 256000 BPS 3: 512000 BPS Stovky: Rezerva Tisícky: CAN link Baud rate 0: 20 1: 50 2: 100 3: 125 4: 250 5: 500 6: 1M	

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 musia byť zhodné, 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, a to pre adresu vysielania, vykonáva sa funkcia vysielania z PC.

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: 0.01 A 1: 0.10 A	

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

VYBO Electric si vyhradzuje právo tlačových chýb.

VYHLÁSENIE O ZHODE

Obchodné meno: **VYBO Electric a.s.**

Sídlo: Radlinského 18
05201 Spišská Nová Ves
Slovenská republika IČO: 45537143

Vyhlásenie o zhode v mene výrobcu vydáva a prehlasuje na vlastnú zodpovednosť zhodu nasledujúcich výrobkov:

Meniče frekvencie V800-2S...; V800-4T...; V810-2S...; V810-4T...; V900-2S...; V900-4T...

Bezpečnostné funkcie tohto výrobku spĺňajú všetky príslušné bezpečnostné požiadavky na súčasti v súlade so smernicou ES 2006/42/ES o elektrických strojových zariadeniach**.**

Ďalej boli pri posudzovaní použité nasledovné smernice:

Smernice o nízkonapäťových zariadeniach 2014/35/EU
Smernice o ECM 2014/30/EU
Smernice o ekodizajne 2009/125/EC

Pri posudzovaní zhody boli použité aj harmonizované technické normy:

EN 61800-5-1:2007+A1:2017
EN 61800-5-1:2007+A11:2021
EN 61800-3:2004+A1:2012

Spišská Nová Ves, 04.11.2022

.....
Ing. Babeta Výbošťoková
podpredseda predstavenstva

Toto prehlásenie nie je zárukou vlastností výrobkov v zmysle zodpovednosti za škody nimi spôsobené. Bezpečnostné pokyny a spôsoby vhodného použitia uvedené v dokumentácii k výrobku musia byť dodržané.

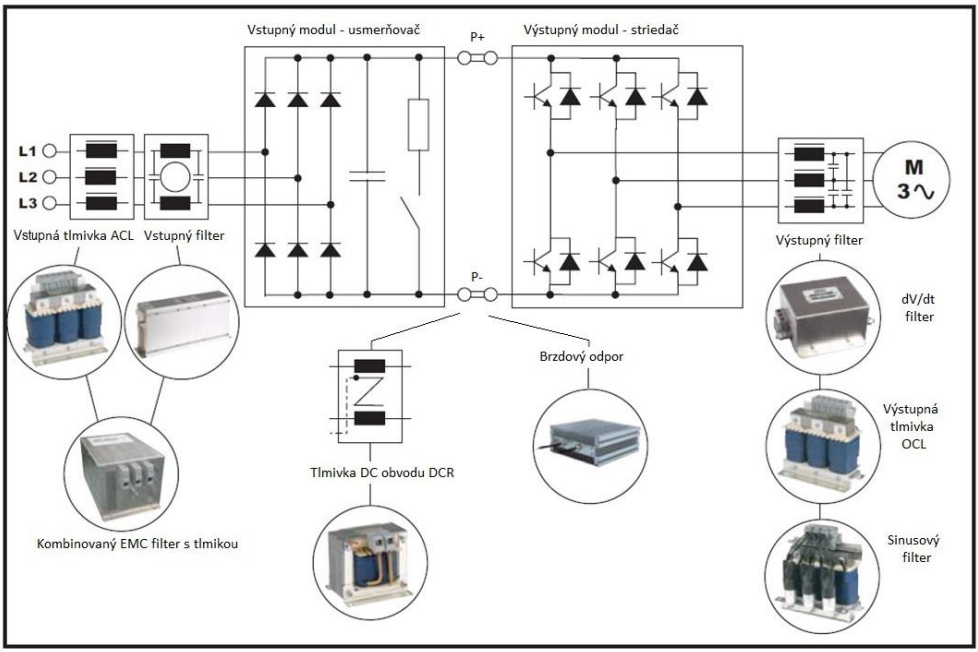
P 1.1 Špecifické parametre meniča V810

Typ meniča frekvencie	Menovitý prúd (A)	Tepelné straty (kW)	Množstvo vzduchu (m3/hod)	Cca účinnosť (%)
V810-2S0007	4,5	0,055	20	0,95
V810-2S0011	5,5	0,080	30	0,95
V810-2S0015	7	0,095	30	0,95
V810-2S0022	10	0,126	44	0,95
V810-2S0030	16	0,172	44	0,95
V810-4T0007	2,5	0,040	20	0,96
V810-4T0011	3,0	0,070	20	0,96
V810-4T0015	3,7	0,095	30	0,96
V810-4T0022	5,0	0,12	30	0,96
V810-4T0030	7.5	0,14	30	0,96
V810-4T0040	9	0,16	35	0,96
V810-4T0055	13	0,19	35	0,97
V810-4T0075	17	0,24	69	0,97
V810-4T0110	25	0,34	69	0,97
V810-4T0150	32	0,44	103	0,97
V810-4T0185	37	0,52	103	0,97
V810-4T0220	45	0,61	103	0,97
V810-4T0300	60	0,65	170	0,97
V810-4T0370	75	0,99	170	0,97
V810-4T0450	90	1,18	170	0,97
V810-4T0550	110	1,51	210	0,98
V810-4T0750	150	1,87	250	0,98
V810-4T0900	176	2,30	330	0,98
V810-4T1100	210	2,40	330	0,98
V810-4T1320	253	2,62	405	0,98
V810-4T1600	300	3,31	405	0,98
V810-4T2000	380	4,74	450	0,98
V810-4T2500	470	5,24	450	0,98
V810-4T3150	600	7,10	510	0,98
V810-4T3550	640	7,92	510	0,98
V810-4T4000	690	8,62	570	0,98
V810-4T4500	790	9,48	570	0,98
V810-4T5000	860	10,2	570	0,98
V810-4T5600	950	11,25	620	0,98
V810-4T6300	1100	12,45	620	0,98
V810-4T7100	1280	14,0	620	0,98

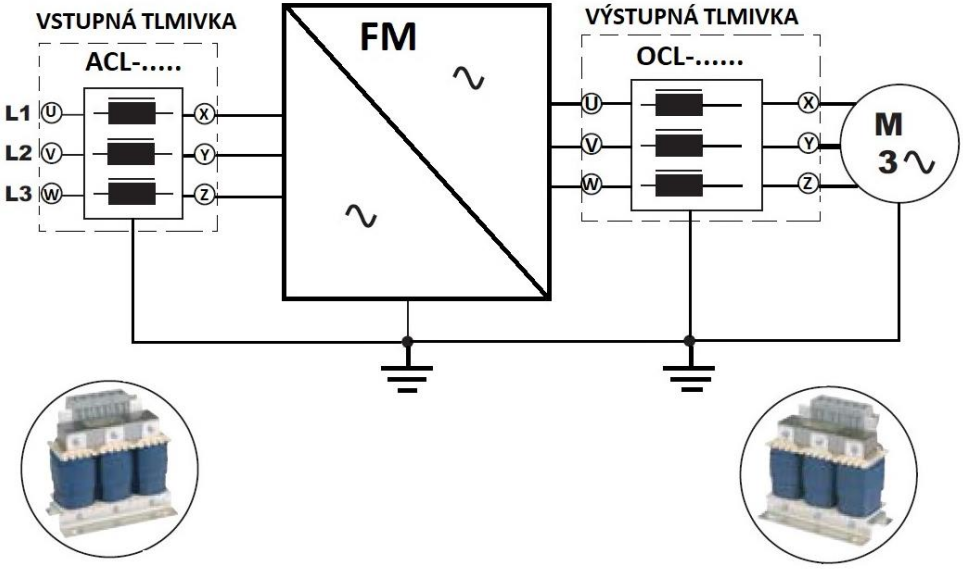
P 1.2 Rozmerové špecifikácie modelu 6T..... 3-fázový, 690 V AC ± 15%

Model	Motor (kW)	Menovitý vstupný prúd (A)	Vonkajšie rozmery			Inštalačné rozmery (mm)
			šírka	výška	hĺbka	
V810-6T0150	15	20	410	277	189	390*262*06.5
V810-6T0185	18.5	25				
V810-6T0220	22	28				
V810-6T0300	30	35				
V810-6T0370	37	45				
V810-6T0450	45	52				
V810-6T0550	55	63				
V810-6T0750	75	86	595	300	236	573*200*09
V810-6T0900	90	98				
V810-6T110O	110	121				
V810-6T1320	132	150	620	380	290	595*250*09
V810-6T1600	185	198				
V810-6T2000	220	240				
V810-6T2500	250	270				
V810-6T2800	280	320				
V810-6T3150	315	350	995	630	350	971*500*011
V810-6T3550	350	380				
V810-6T4000	400	430				
V810-6T4500	450	480	Montáž na stenu: 1040. Rozvádzač: 1515	680	400	Montáž na stenu: 1016*520*011 Rozvádzač: 550*300*013
V810-6T5000	500	540				
V810-6T5600	560	600				
V810-6T6300	630	680	1800	650	920	550*800*017
V810-6T7100	710	750				
V810-6T8000	800	860	1800	750	920	650*800*017
V810-6T9000	900	950				
V810-6T10000	1000	1080	1800	900	920	800*800*017
V810-6T11000	1100	1180				

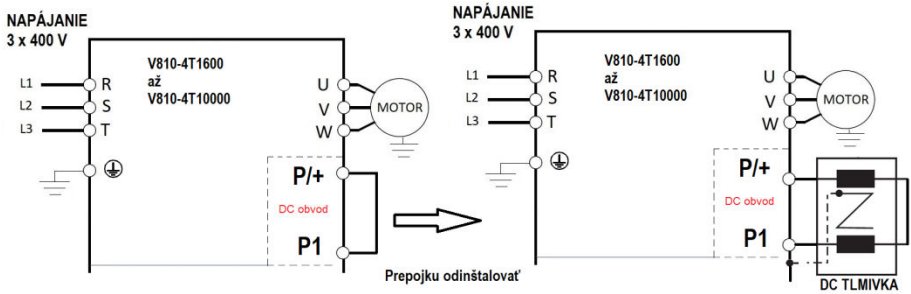
P 1.3 Príslušenstvo k meničom frekvencie



Správne pripojenie tlmiviek



P 1.4 Špecifikácia DC tlmivky



Použitý typ meniča	Výkon motora (kW)	Voľba DC tlmivky	
		Menovitý prúd (A)	Indukčnosť (mH)
V810-4T1600	160	250	0.26
V810-4T1850	185	340	0.18
V810-4T2000	200	460	0.12
V810-4T2500	250	460	0.12
V810-4T3150	315	650	0.11
V810-4T3150	315	650	0.11
V810-4T3550	350	800	0.06
V810-4T4000	400	800	0.06
V810-4T4500	450	1000	0.05
V810-4T5000	500	1200	0.04
V810-4T5600	560	1200	0.04
V810-4T6300	630	1200	0.04
V810-4T7100	710	800x2	0.06
V810-4T8000	800	800x2	0.06
V810-4T9000	900	1000x2	0.05
V810-4T10000	1000	1000x2	0.05
V810-4T9000G	900	1000x2	0.05
V810-4T10000G	1000	1000x2	0.05

P 1.5 Špecifikácia vstupnej tlmivky (označenie AC tlmivka)

Model meniča frekvencie	Výkon motora (kW)	Hodnoty pre výber tlmivky	
		Menovitý prúd (A)	Indukčnosť (mH)
V810-2S0004	0.4	3.0	7
V810-2S0007	0.75	5.0	7
V810-2S0015	1.5	7.5	3.8
V810-2S0022	2.2	11	2.5
V810-2S0030	3.0	17	0.75
V810-4T0004	0.4	1.5	3.8
V810-4T0007	0.75	3.0	3.8
V810-4T0015	1.5	4.0	3.8
V810-4T0022	2.2	5.5	2.5
V810-4T0040	4.0	10	2.0
V810-4T0055	5.5	14	1.5
V810-4T0075	7.5	18	1
V810-4T0110	11	26	0.75
V810-4T0150	15	32	0.6
V810-4T0185	18.5	37	0.42
V810-4T0220	22	45	0.35
V810-4T0300	30	60	0.28
V810-4T0370	37	75	0.19
V810-4T0450	45	90	0.16
V810-4T0550	55	110	0.13
V810-4T0750	75	150	0.1
V810-4T0900	90	170	0.12
V810-4T1100	110	205	0.06
V810-4T1320	132	250	0.06
V810-4T1600	160	300	0.04
V810-4T2000	200	380	0.04
V810-4T2500	250	470	0.03
V810-4T3150	315	600	0.02
V810-4T3550	355	640	0.0175
V810-4T4000	400	690	0.0175
V810-4T4500	450	790	0.014
V810-4T5000	500	860	0.011
V810-4T5600	560	950	0.011
V810-4T6300	630	1100	0.011
V810-4T7100	710	1280	0.008
V810-4T8000	800	1380	0.008
V810-4T9000	900	1640	0.008
V810-4T10000	1000	1720	0.008

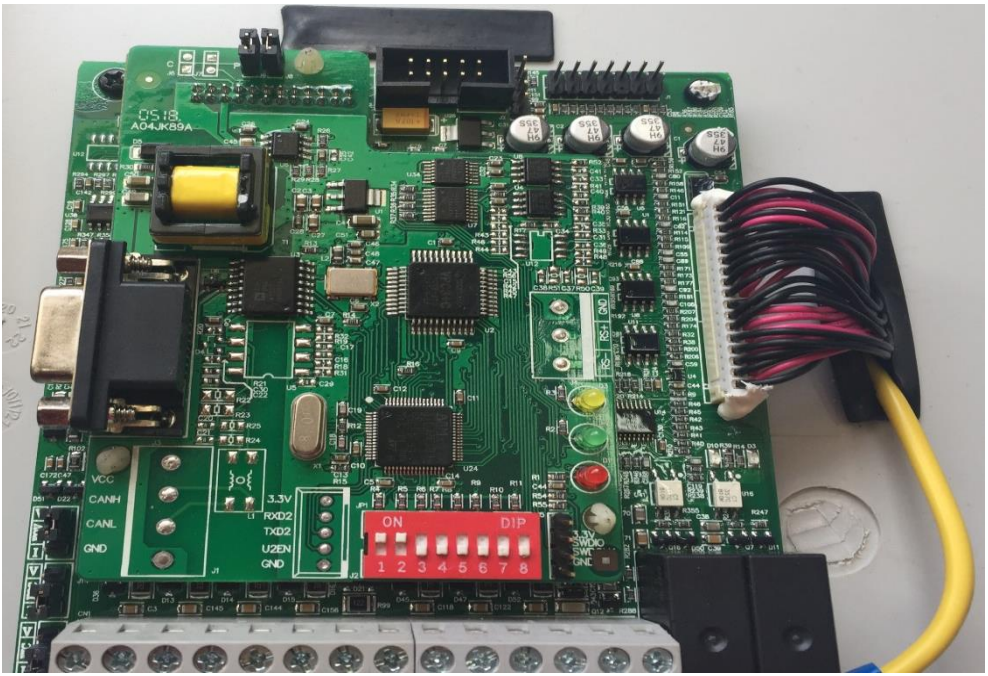
P 1.6 Špecifikácia výstupnej tlmivky (označenie OC tlmivka)

Model meniča frekvencie	Výkon motora (kW)	Hodnoty pre výber tlmivky	
		Menovitý prúd (A)	Indukčnosť (mH)
V810-2S0004	0.4	2.5	7
V810-2S0007	0.75	4.5	7
V810-2S0015	1.5	7.0	3.8
V810-2S0022	2.2	10	2.5
V810-2S0030	3.0	16	0.13
V810-4T0004	0.4	1.2	1.5
V810-4T0007	0.75	2.5	1.5
V810-4T0015	1.5	3.7	1.5
V810-4T0022	2.2	5.0	1.0
V810-4T0040	4.0	9	0.8
V810-4T0055	5.5	13	0.6
V810-4T0075	7.5	17	0.25
V810-4T0110	11	25	0.13
V810-4T0150	15	32	0.087
V810-4T0185	18.5	37	0.066
V810-4T0220	22	45	0.052
V810-4T0300	30	60	0.045
V810-4T0370	37	75	0.032
V810-4T0450	45	90	0.03
V810-4T0550	55	110	0.023
V810-4T0750	75	150	0.019
V810-4T0900	90	176	0.014
V810-4T1100	110	210	0.011
V810-4T1320	132	255	0.011
V810-4T1600	160	300	0.008
V810-4T2000	200	380	0.005
V810-4T2500	250	470	0.004
V810-4T3150	315	600	0.003
V810-4T3550	355	640	0.002
V810-4T4000	400	690	0.002
V810-4T4500	450	790	0.002
V810-4T5000	500	860	0.0012
V810-4T5600	560	950	0.0012
V810-4T6300	630	1100	0.0012
V810-4T7100	710	1280	0.0012
V810-4T8000	800	1380	0.0010
V810-4T9000	900	1640	0.0010
V810-4T10000	1000	1720	0.0010

P 1.7 Špecifikácie skrutiek a doťahovacích momentov sú uvedené nižšie

Model	Veľkosť skrutky	Uťahovací moment (Nm)
V810-4T0011	M3,5	0,7 až 0,9
V810-4T0015	M3,5	0,7 až 0,9
V810-4T0022	M3,5	0,7 až 0,9
V810-4T0030	M3,5	0,7 až 0,9
V810-4T0040	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0055	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0075	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0090	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0110	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0150	M4	1,2 až 1,5
V810-4T0185	M5	2 až 2,5
V810-4T0220	M5	2 až 2,5
V810-4T0300	M6	4 až 6
V810-4T0370	M6	4 až 6
V810-4T0450	M8	9 až 11
V810-4T0550	M8	9 až 11
V810-4T0750	M8	9 až 11
V810-4T0900	M10	18 až 23
V810-4T1100	M10	18 až 23
V810-4T1320	M10	18 až 23
V810-4T1600	M10	18 až 23
V810-4T2000	M10	18 až 23
V810-4T2500	M12	25 až 30
V810-4T3150	M16	40 až 50
V810-4T3550	M16	40 až 50
V810-4T4000	M12	25 až 30
V810-4T4500	M12	25 až 30
V810-4T5000	M12	25 až 30
V810-4T5600	M12	25 až 30
V810-4T6300	M16	40 až 50
V810-4T7100	M16	40 až 50

P 1.8 V810 s nainštalovanou kartou PROFIBUS



Riadenie prostredníctvom SIEMENS SIMATIC HMI

P 1.9 Pokyny pre inštaláciu v súlade s EMC

P 1.7.1 Všeobecné informácie o EMC

EMC je skratka elektromagnetickej kompatibility, čo znamená, že zariadenie alebo systém má schopnosť pracovať normálne v elektromagnetickom prostredí a nebude generovať nadlimitné elektromagnetické rušenie iných zariadení.

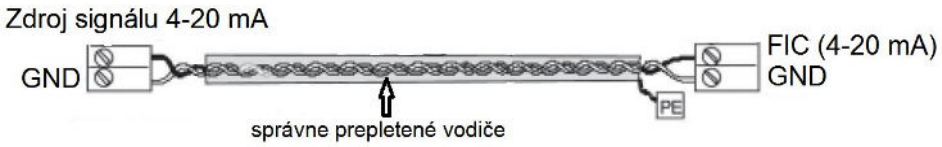
EMC zahŕňa dve oblasti: elektromagnetickú interferenciu a elektromagnetické rušenie.

Podľa spôsobu vysielania môže byť elektromagnetická interferencia rozdelené do dvoch kategórií: interferencia vedenia a vyžarovaná interferencia.

Interferencia vedenia je rušenie prenášané vodičom. Preto sú akékoľvek vodiče (ako káble, prenosové linky, induktor, kondenzátor atď.) považované za prenosové kanály interferencie.

Naopak, vyžarovaná interferencia je interferencia prenášaná elektromagnetickými vlnami a energia je nepriamo úmerná štvorcu vzdialenosti.

Pre elektromagnetické rušenie musia byť splnené tri nevyhnutné podmienky: zdroj rušenia, prenosový kanál a citlivý prijímač. Pre zákazníkov je riešenie problému EMC hlavne v prenosovom kanáli, pretože atribút zariadenia rušiaceho zdroja a prijímača nie je možné meniť.



P 1.7.2 EMC vlastnosti meniča

Podobne ako iné elektrické alebo elektronické zariadenia je menič nielen zdrojom elektromagnetického rušenia, ale aj elektromagnetickým prijímačom. Princíp činnosti meniča určuje, že môže produkovať určité elektromagnetické rušenie.

P 1.7.3 EMC pokyny na inštaláciu

Aby sa zabezpečilo hladké fungovanie všetkých elektrických zariadení v tom istom systéme, táto časť, založená na EMC charakteristikách meniča, uvádza postup inštalácie EMC v niekoľkých aspektoch aplikácie (kontrola šumu, elektroinštalácia, uzemnenie, zvodový prúd a filter napájania). Dobrá účinnosť EMC bude závisieť od účinku všetkých týchto piatich aspektov.

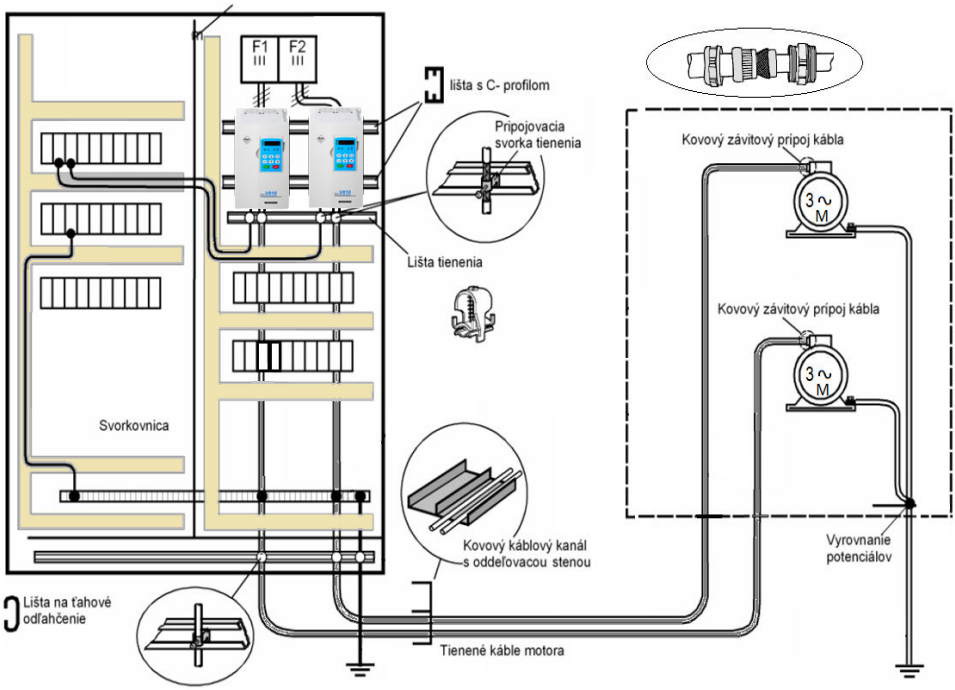
P 1.7.4 Obmedzenie šumu

Všetky káble pripojené na ovládacie svorky musia byť vyrobené s tieneným vodičom. Tienenie vodičov sa musí uzemniť v blízkosti napájacieho vodiča meniča. Spôsob uzemnenia je pomocou 360° stupňovej prstencovej káblovej svorky.

Menič a motor prepojte pomocou tieneného vodiča alebo oddelenej káblovej trasy. Jedna strana tienenia alebo kovového krytu káblovej trasy by sa mala pripojiť k zemi a druhá strana by sa mala pripojiť ku krytu motora. Elektromagnetický šum môže výrazne znížiť inštalácia EMC filtra.

P 1.7.5 Prevedenie elektroinštalácie

Napájanie: napájanie ovládacích obvodov, by malo byť oddelené elektrickým transformátorom. Kábel by mal pozostávať z 5 vodičov, z ktorých tri sú fázové vodiče, jeden je nulový vodič a jeden z nich je uzemnenie. Je striktne zakázané používať rovnaký vodič ako nulový a zároveň aj uzemňovací vodič.

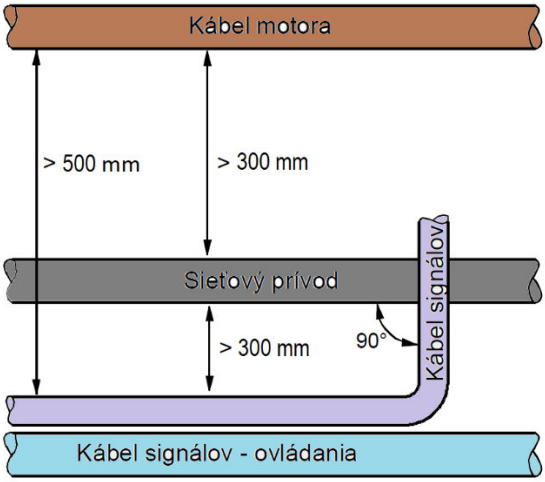


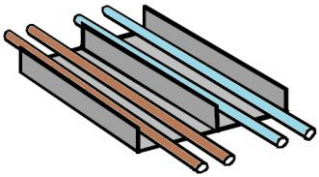
P 1.7.6 Kategorizácia zariadení

V jednej rozvodnej skrini sú rôzne elektrické zariadenia, ako napríklad menič, filter, PLC atď., ktoré majú odlišnú schopnosť vyžarovať a odolávať elektromagnetickému rušeniu. Preto je potrebné zaradiť tieto zariadenia do kategórie s vysokým stupňom vyžarovania a citlivosti na rušenie. Rovnaké typy zariadení by mali byť umiestnené v rovnakej oblasti. Vzdialenosť medzi zariadeniami rôznych kategórií by mala byť väčšia ako 200 cm.

P 1.7.7 Usporiadanie vodičov vo vnútri rozvádzača

V jednom rozvádzači sú signálne káble (slabý prúd) a napájacie káble (silný prúd). Z hľadiska meniča sú napájacie káble rozdelené na vstupný a výstupný kábel. Signálne káble môžu byť ľahko rušené silovými káblami. Preto by sa mali káble, signálne aj napájacie, umiestniť oddelene. Nie je dovolené usporiadať ich paralelne alebo križovať ich vo vzdialenosti menšej ako 20 cm alebo ich zväzovať. Ak signálne vodiče musia prechádzať napájacími káblami, mali by sa križovať po uhlom 90°. Vstupné a výstupné káble by nemali byť usporiadané vedľa seba alebo navzájom zviazané, najmä pri inštalácii EMC filtra. V opačnom prípade sa distribuované kapacity vstupného a výstupného napájacieho kábla navzájom spájajú, čo spôsobí nefunkčnosť EMC filtra.





P 1.7.8 Uzemnenie

Počas prevádzky musí byť menič bezpečne uzemnený. Uzemnenie má prednosť vo všetkých EMC metódach, pretože nielen zabezpečuje bezpečnosť zariadení a osôb, ale je aj najjednoduchším, najefektívnejším a najlacnejším riešením pre riešenie problémov EMC. Uzemnenie má tri kategórie: osobitné uzemnenie, spoločné uzemnenie a sériové uzemnenie. Rôzne riadiace systémy by mali používať osobitné uzemnenie, rôzne zariadenia v tom istom riadiacom systéme by mali používať spoločné uzemnenie a rôzne zariadenia pripojené rovnakým napájacím káblom by mali používať sériové uzemnenie.

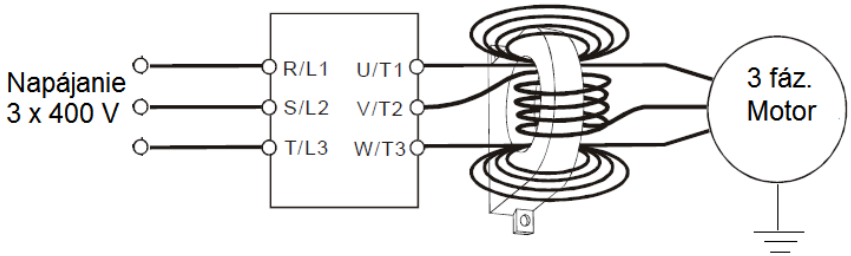
P 1.7.9 Zvodový prúd

Zvodový prúd zahŕňa zvodový prúd medzi vodičmi a zvodový prúd voči zemi. Jeho hodnota závisí od distribuovanej kapacity a nosnej frekvencie meniča. Zvodový prúd voči zemi, ktorý je prúdom prechádzajúcim cez spoločný uzemňovací vodič, môže nielen pretekať do systému meniča, ale aj do iných zariadení. Môže tiež spôsobiť poruchu napájacieho obvodu, relé alebo iných zariadení. Hodnota zvodového prúdu vo vedení, čo znamená zvodový prúd prechádzajúci cez distribuované kapacity vstupného a výstupného vodiča, závisí od nosnej frekvencie meniča, od dĺžky a prierezu motorových káblov. Čím je vyššia nosná frekvencia meniča, čím je dlhší kábel motora a / alebo väčší prierez káblov, tým je väčší zvodový prúd.
Protiopatrenia:
Zníženie nosnej frekvencie môže účinne znižovať zvodový prúd. V prípade motorového kábla, ktorý je relatívne dlhý (dlhší ako 50 metrov), je potrebné na výstupnej strane inštalovať AC alebo sínusový vlnový reaktor a keď je vedenie ešte dlhšie, je potrebné na každú určitú vzdialenosť namontovať jeden reaktor.

P 1.7.10 EMC filter

EMC filter má veľký vplyv na elektromagnetické odrušenie, takže pre zákazníka je výhodnejšie ho nainštalovať.
Z hľadiska meniča má inštalácia filtra šumu nasledujúce možnosti:
• Inštalovaný filter šumu na vstupnej strane meniča;
• Inštalujte filter šumu pre iné zariadenia pomocou izolačného transformátora alebo napäťového filtra.

Príklad odrušenia na strane výstupu z meniča s použitím feritového krúžku u meničov malých výkonov:



POZNÁMKY k časti: Kontrola vedení

(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 mm^2.

(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 <10 ohmov 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:

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

V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne 15 Ω.

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

(7) 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 15 Ω. Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5 Ω.

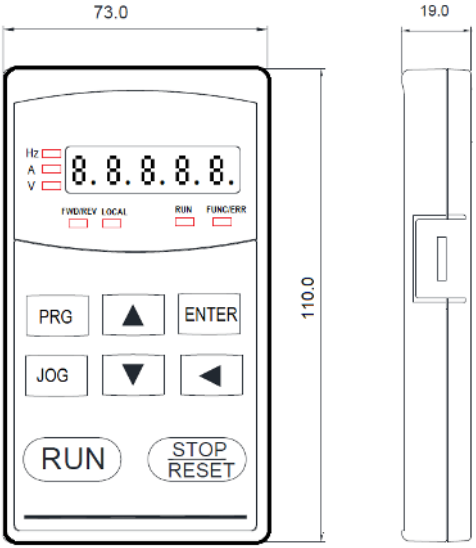
(8) Splňte požiadavky na zapojenie každého terminálu, správny výber príslušenstva, ako sú potenciometre, voltmeter, napájacie zdroje, káble, svorky, atď.

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

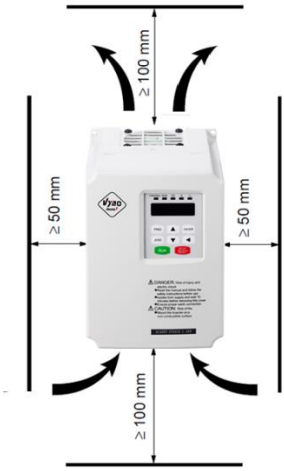
(10) Celková dĺžka vedenia by mala byť maximálne 100 m. Najmä pri vzdialenejšom zapojení môže dôjsť k zníženiu funkcie obmedzenia prúdu alebo môže dôjsť k poruche

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.

P 1.7.11 Presné rozmery ovládacieho panelu pre veľkosti rámu B, C, D, E, F

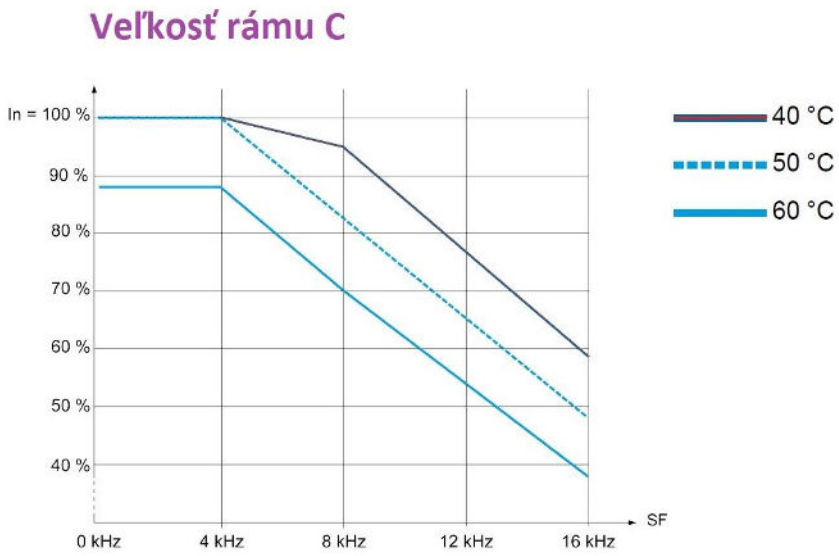


P 1.10 Chladenie meničov V810 veľkosti A1, A2, B



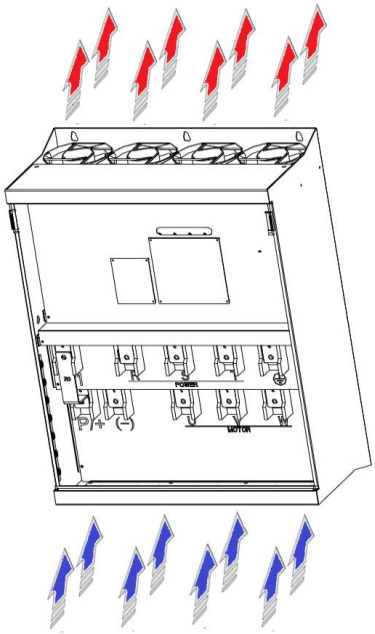
P 1.11 Chladenie meničov V810 veľkosti C

P 1.12 Závislosť teploty, výstupného prúdu a nosnej frekvencie



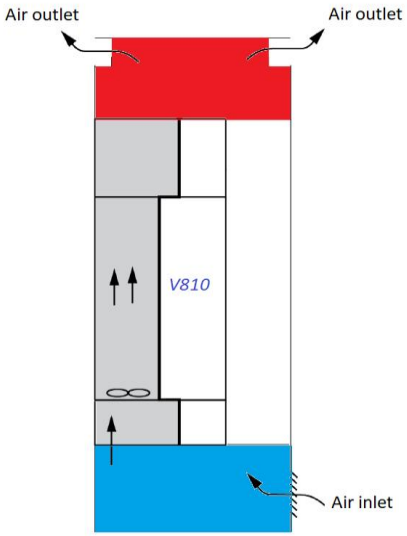
P 1.13 Chladenie meničov V810 veľkosti E1

Výfuk ohriateho vzduchu



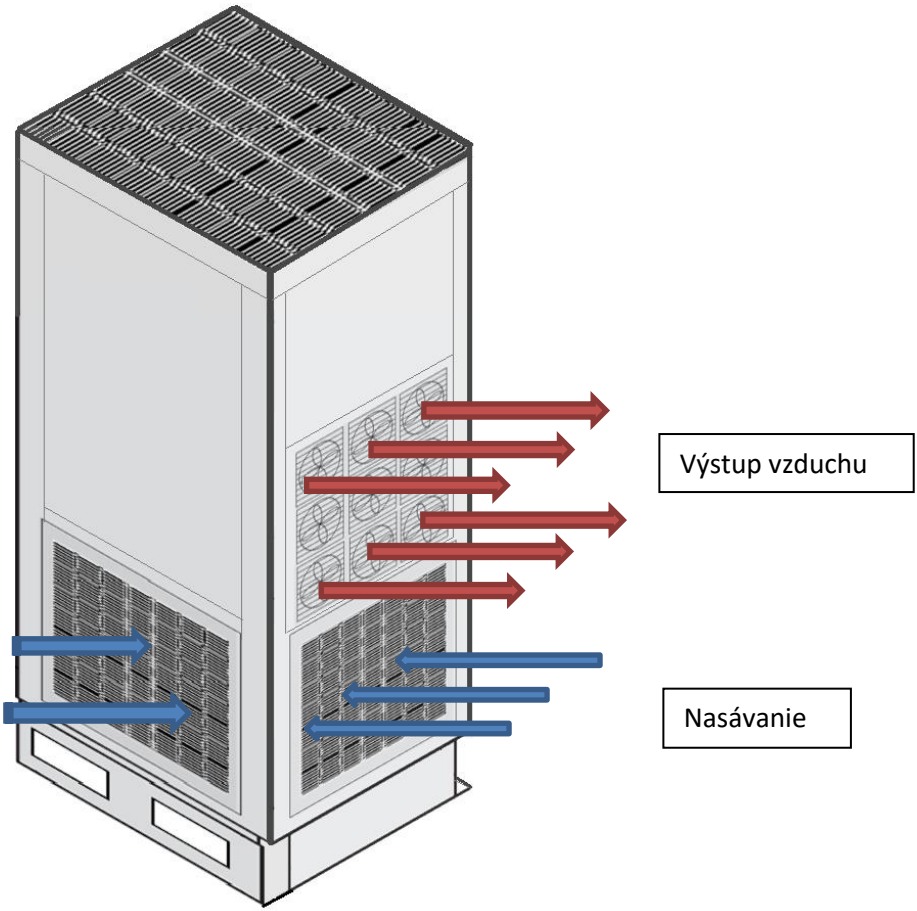
Nasávanie chladného vzduchu

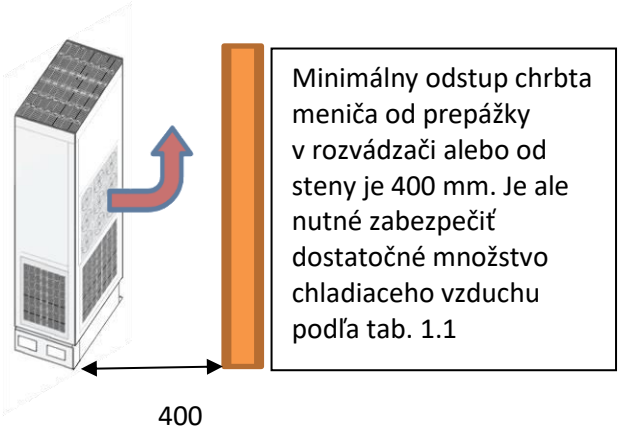
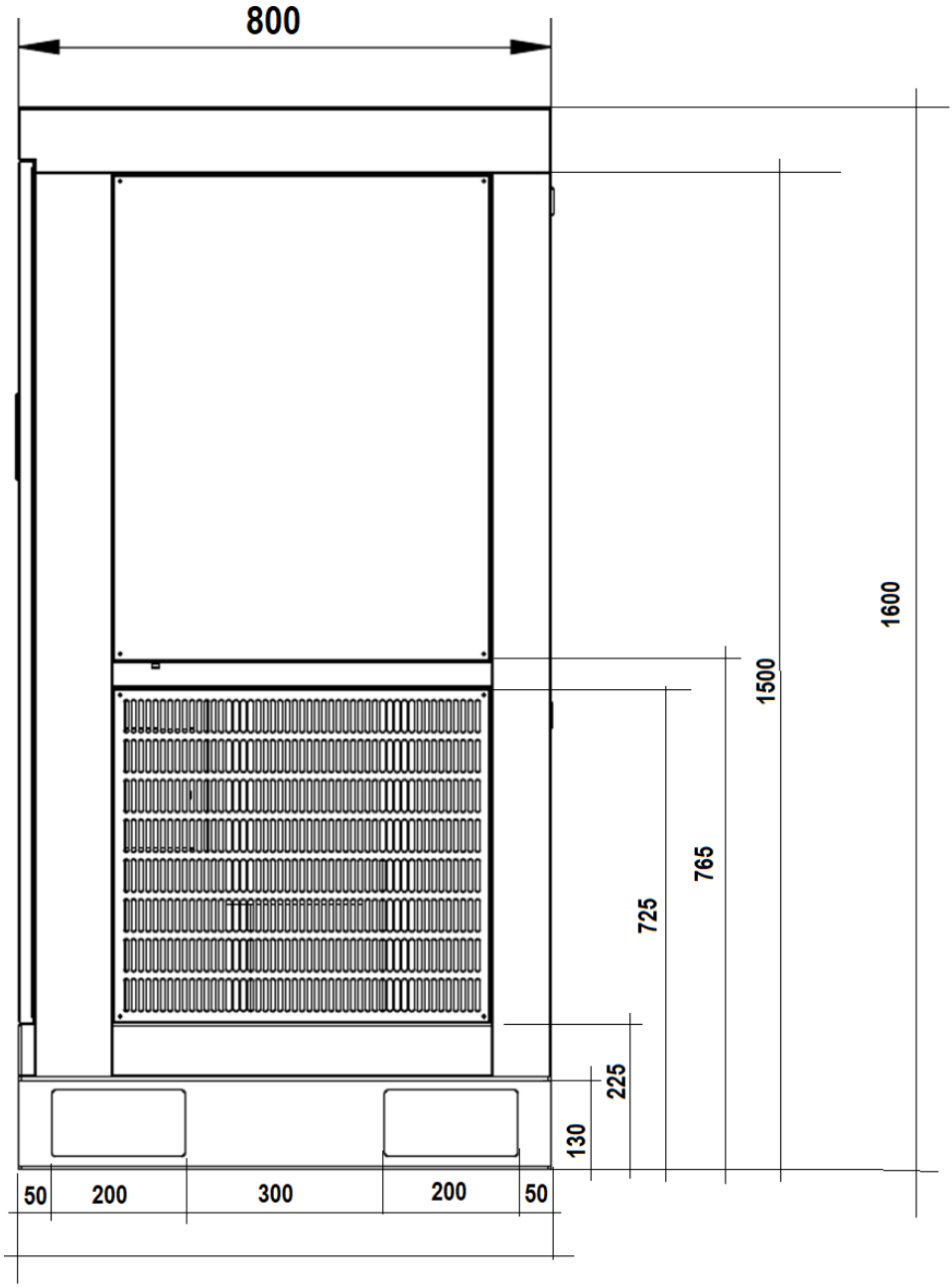
Výstup vzduchu z rozvádzača



Vstup vzduchu do rozvádzača

P 1.14 Chladenie meničov V810 veľkosti F





P 1.15 Podrobné inštalačné rozmery pre menič veľkosti F (Vybrané typy 560 kW; 630 kW a 710 kW)