



Frekvenčné meniče

Vector V900

Manuál, návod na použitie

Verzia 3.1

2025



Obsah

Bezpečnostné pokyny	1
Kapitola 1 Technické údaje	3
1.1 Popis štítku	3
1.2 Technické parametre	4
1.3 Rozmery	7
1.4 Elektrické špecifikácie meničov V900.....	12
1.5 Odporúčané príslušenstvo	13
1.6 Špecifikácia brzdových odporov a brzdových jednotiek.....	14
Kapitola 2 Zapojenie a inštalácia	15
2.1 Usporiadanie svoriek a zapojenie.....	15
2.2 Modely V900-2S0004 až 2S0040 a 4T0004 až 4T0055.....	15
2.3 Modely V900-4T0075 až V900-4T5000	16
2.4 Schéma zapojenia	18
2.4.1 Schéma zapojenia V900-2S0004 až 2S0015 a 4T0004 až 4T0022.....	18
2.4.2 Schéma zapojenia V900-2S0022 až 2S0040 a 4T0040 a 4T0055	19
2.4.3 Schéma zapojenia V900-4T0075 až V900-4T0450	20
2.4.4 Schéma zapojenia V900-4T0550 až V900-4T2500	21
2.4.5 Schéma zapojenia V900-4T3150 až V900-4T5000	22
2.5 Inštalácia V900	24
2.5.1 Požiadavky na prostredie a inštaláciu	24
2.5.2 Bezpečnostné funkcie.....	24
2.5.3 STO-Bezpečne odpojený moment	25
2.5.4 Inštalačný priestor	26
2.5.5 Podmienky pripojenia meniča frekvencie a požiadavky na kabeláž...27	
2.5.6 Zapojenie hlavného obvodu	28
Kapitola 3 Prevádzka	31
3.1 Popis funkcií tlačidiel	31
3.1.1 Klávesnica na modeloch od 0.4 do 5.5 kW.....	31
3.1.2 Klávesnica na modeloch 7.5 až 500 kW.....	31
3.1.3 Popis funkcií tlačidiel	32
3.1.4 Popis svetelného indikátora.....	32
3.2 Prvé spustenie	33
3.2.1 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom V/F	33
3.2.2 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom vektorovým SFVC....	33

3.2.3 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom vektorovým CLVC....	34
Príklad V/F parametrizácie	35
Príklad SFVC parametrizácie	35
Príklad CLVC parametrizácie	36
Príklad parametrizácie pevných rýchlostí	36
Príklad a schéma zapojenia s brzdovým odporom a externou brzdou	37
Príklad riadenia V900 cez I/O svorky pomocou externého potenciometra	38
Príklad parametrizácie štartu	39
Kapitola 4 Zoznam funkčných parametrov - skráteneý	40
Skupina P0: Parametre štandardných funkcií.....	40
Skupina P1: Parametre motora.....	44
Skupina P2: Parametre riadenie vektora motora.....	45
Skupina P3: Parametre V/F riadenia	47
Skupina P4: Vstupné svorky	49
Skupina P5: Výstupné svorky	53
Skupina P6: Štart / Stop parametre	56
Skupina P7: Prevádzkový displej	57
Skupina P8: Pomocné funkcie	60
Skupina P9: Poruchy a ochrany	63
Skupina PA: Funkcie PID	70
Skupina PB: Premennivá frekvencia, pevná dĺžka a počítadlo	72
Skupina PC: Viacnásobné funkcie a jednoduchá PLC funkcia	73
Skupina PD: Parametre komunikácie MODBUS	76
Skupina PP: Nastavenie hesla a obnovenie továrenských nastavení ...	77
Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu	78
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia	78
Skupina C6: Nastavenie krivky FI (FI môže byť FIV alebo FIC)	79
Skupina D0: Monitorovacie parametre	80
Zoznam chybových kódov a chybových hlásení	82
Kapitola 5 Podrobný popis vybraných parametrov.....	83
Príloha 1 Riešenie problémov	179
1. Signalizácia poruchy a protopatrenia	179
2. Bežné poruchy a ich riešenie	185
Komunikačný protokol.	187
1. Obsah protokolu.	187

2.	Spôsoby aplikácie	187
3.	Štruktúra zbernica	187
4.	Popis protokolu	188
5.	Štruktúra komunikačných údajov	188
6.	Adresár parametrov	192
Príloha 2	Príslušenstvo V900	198
Inštalácia PG karty	198	
1;2;3	PG karta pre enkodér	200
4;5	Rozširovacia I/O karta pre modely V900.....	202
6	ProfiNet karta pre modely V900	204
7	Inštalácia karty CANopen pre modely V900	205
8	Inštalácia brzdových jednotiek EBM-4-25/75	205
9	Inštalácia brzdových jednotiek EBM-4-50/150	206
9	Tabuľka parametrov brzdových modulov EBM pre V900	207
10	Tabuľka príslušenstva k meničom frekvencie V900	208
11	Inštalácia externého panelu pre modely veľkosti A1;A2	208
	Vyhlasenie o zhode	210
	Súbory pre inštaláciu V900 ProfiNet – GSD file, tvoria zvláštnu prílohu návodu	

Pred inštaláciou a prevádzkou meniča si najskôr pozorne prečítajte tento návod a všetky upozornenia vzťahujúce sa k meniču frekvencie typu V900 a dodržujte nasledujúce pokyny:

Bezpečnostné pokyny

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



VAROVANIE

Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej ak sa nedá vyhnúť, môže mať za následok smrť alebo vážne zranenie. Označuje potenciálne nebezpečnú situáciu, ktorej, ak sa nedá vyhnúť, spôsobí malé alebo stredné zranenie a poškodí zariadenie. Tento symbol sa tiež používa na varovanie pred akýmkoľvek 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 60 V 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, IEC 204 (VDE 0113) 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)

Vzhľadom k neustálemu zlepšovaniu produktov, môžu byť niektoré údaje zmenené bez predchádzajúceho upozornenia, preto preventívne kontrolujte prítomnosť vydania nových verzií návodov na webových stránkach spoločnosti VYBO Electric a.s. (www.vyboelectric.sk a www.vyboelectric.cz)

Návod na obsluhu nízkonapäťového frekvenčného meniča série V900.



Verzia V.3.1

Dátum: Január 2025

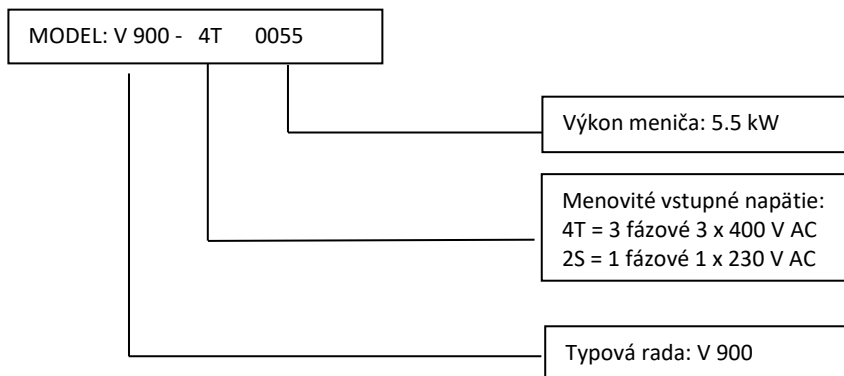
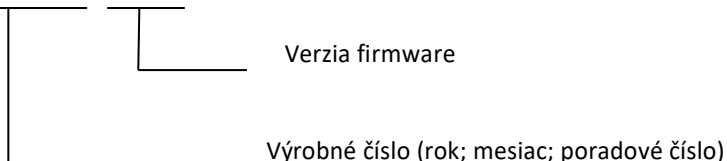
Kapitola 1: Technické údaje

1.1 Popis štítka

MODEL: V900-4T0055
INPUT: 3PH 400V 50Hz / 60Hz
OUTPUT: 3PH 400V 13.0A
FREQ.RANGE: 0.1 - 600Hz
25010759548 - 13701



25010759548 - 13701



1.2 Technické parametre

Položka		V 900
Napájanie	Napájanie	Rozsah vstupného napätia: 1 x 230 V AC (190 V až 250 V) 3 x 400 V AC (330 V až 440 V)
	Vstupná frekvencia	Rozsah frekvencie napájania: 47 až 63 Hz
Základné funkcie	Riadiaci režim	V/F riadenie SFVC Vektorové riadenie s otvoreným okruhom CLVC Vektorové riadenie s uzavretým okruhom (nad 4.0 kW)
	Maximálna frekvencia	0 - 600 Hz
	Nosná frekvencia	0.5 kHz – 8 kHz Nosná frekvencia sa automaticky nastaví na základe charakteristiky zaťaženia.
	Rozlíšenie vstupnej frekvencie	Digitálne nastavenie 0.01 Hz Analogové nastavenie: maximálna frekvencia x 0.025%
	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 (SVC) 1:1000 (CLVC)
	Stabilita rýchlosti	± 0.5% (SFVC) ±0.2% (CLVC)
	Preťažiteľnosť	G typ: 60s pre 150% menovitého prúdu, 3s pre 180% menovitého prúdu P typ: 60s pre 120% menovitého prúdu, 3s pre 150% menovitého prúdu.
Základné funkcie	Zvýšenie krútiaceho momentu	Automatické zvýšenie krútiaceho momentu; alebo Užívateľom nastavené zvýšenie od 0.1 % do 30.0 %
	V/F krivka	Priama 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, štvorcová)
	V/F separácia	Dva typy: úplná separácia; polovičná separácia
	Režimy rampy	Lineárna krivka rampy Štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia s rozsahom 0 - 6500 s
Základné funkcie	DC brzdenie	Frekvencia brzdenia: 0.0 Hz až maximálna frekvencia Doba brzdenia: 0.0-36.0 s Hodnota prúdu pri brzdení: 0.0%-100.0 %
	Riadenie v JOG režime (krokovanie)	JOG frekvenčný rozsah: 0.00-50.00 Hz JOG čas zrýchlenia / spomalenia: 0.0-6500.0 s

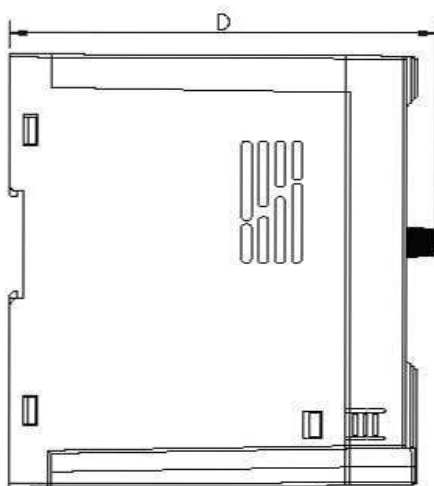
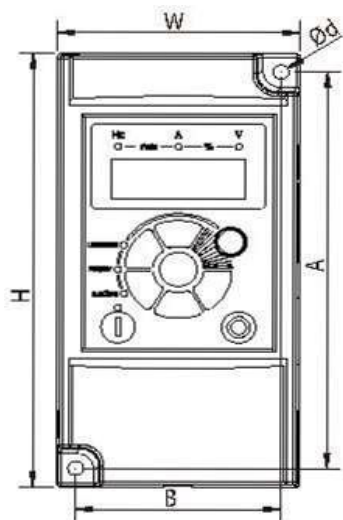
	Jednoduché PLC, viacnásobné prednastavené rýchlosti	Implementovaných až 16 rýchlostí pomocou jednoduchej funkcie PLC alebo kombinácie stavov svoriek.
	Zabudovaný PID regulátor	Uľahčuje procesne riadený systém riadenia uzavretej slučky.
	Automatická regulácia napätia (AVR)	Pri zmene napájacieho napätia môže automaticky udržiavať konštantné výstupné napätie.
	Riadenie prepätia a nadmerného prúdu	Prúd a napätie sú automaticky obmedzené počas chodu aby sa zabránilo častému vypínaniu v dôsledku prepätia alebo nadmerného prúdu.
	Rýchle obmedzenie prúdu meniča	Pomáha predchádzať častým chybám z dôvodu nadprúdu na výstupe z meniča frekvencie
	Obmedzenie krútiaceho momentu a riadenie	Môže automaticky obmedziť krútiaci moment a zabrániť častej zmene nadprúdu počas chodu. Riadenie krútiaceho momentu je možné realizovať v režime CLVC
Individuálne funkcie	Vysoký výkon	Riadenie AC motora sa realizuje technológiou riadenia prúdu vektora s vysokým výkonom.
	Podpora pre PG kartu	Podpora pre diferenciálny vstup PG karty, PG karty resolvera, PG karty otočného transformátora, atď. PG karty sa dajú pripojiť na modely V900-4T0040 a väčšie PG karty sa dajú pripojiť na modely V900-2S0040 a 2S0055
	Rýchle obmedzenie prúdu motora	Pomáha predchádzať častým chybám a preťaženiu elektromotora
	Bezpečnostná funkcia STO	Bezpečne odpojený moment podľa IEC 61800-5-2. Pri aktivovanej funkcii STO menič frekvencie nedodáva do motora energiu. Zodpovedá neriadenému zastaveniu podľa EN 60204-1, kategória 0
	Kontrola oteplenia motora PTC, TK, PTO	Vstup pre PTC tepelnú ochranu motora .
	Časové riadenie	Časový rozsah: 0.0-6500.0 minút
	Komunikačný protokol	MODBUS RTU; PROFINET (OPCIA); CANOPEN (OPCIA)
Prevádzka	Kanáľ spúšťacích príkazov	Ovládací panel / Ovládacie svorky / Sériový komunikačný port Medzi týmito zdrojmi môžete prepínať rôznymi spôsobmi.
	Zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií. Nastavenie digitálne, analógovým napätím, analógovým prúdom, impulzom, sériovým portom. Medzi týmito zdrojmi môžete prepínať rôznymi spôsobmi.

	Pomocný zdroj frekvencie	10 druhov frekvencií. Umožňuje jemné doladenie pomocnej frekvencie a frekvenčnej syntézy.
	Vstupné svorkovnice	5 digitálnych vstupov pre modely 0.4 - 5.5kW 1 analógový vstup pre modely do 0.4 - 5.5kW 6 digitálnych vstupov pre modely nad 7.5kW 2 analógové vstupy pre modely nad 7.5kW
	Výstupné svorkovnice	1 vysokorýchlostný impulzný výstup (otvorený kolektor) 1 výstupná svorka relé pre modely 0.4 – 5.5 kW 1 výstupná analógová svorka pre modely 0.4 – 5.5 kW <hr/> 2 výstupné relé svorky pre modely 7.5 – 500 KW 2 výstupné analógové svorky pre výkon 7.5 – 500 kW 1 vysokorýchlostný impulzný výstup (otvorený kolektor)
Displej a ovládací panel	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
	LED displej	Zobrazuje parametre.
	Uzamknutie tlačidiel a výber funkcií	Umožňuje 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 / výstupnej fázy, ochrana pred nadmerným prúdom, ochrana proti prepätiu, ochrana pred nízkym napätím, ochrana proti prehriatiu a ochrana proti preťaženiu.
Prostredie	Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, eliminujte priame slnečné žiarenie, soli, prachu, korozívneho alebo horľavého plynu, dymu, pare. Odolnosť proti chemickým znečisteniam trieda 3C3 EN/IEC 60721-3-3. Odolnosť proti znečisteniu prachom 3S3EN/IEC 60721-3-3.
	Úroveň znečistenia	Vodivý prach je nepovolený. Chladiaci vzduch musí byť čistý bez korozívnych substancií a bez elektricky vodivého prachu. Chemický plyn: trieda 3C2. Pevné častice : trieda 3S2
	Nadmorská výška	Pod 1000 m.n.m. (znižte stupeň výkonu o 1% na každých 100 m prevýšenia pri použití nad 1000 metrov n. m.)
	Teplota okolia	-10 °C až 40 °C (znižte triedu výkonu na 90% a nominálny prúd In na 90% ak je teplota okolia nad 40 °C (max. do 50 °C)
	Vlhkosť	Menej ako 95% relatívnej vlhkosti, bez kondenzácie IEC 60068-2-3
	Vibrácie	Menej ako 5,9 m/s ² (0,6 g) IEC 60068-2-6
	Teplota skladovania	-20°C až + 60°C



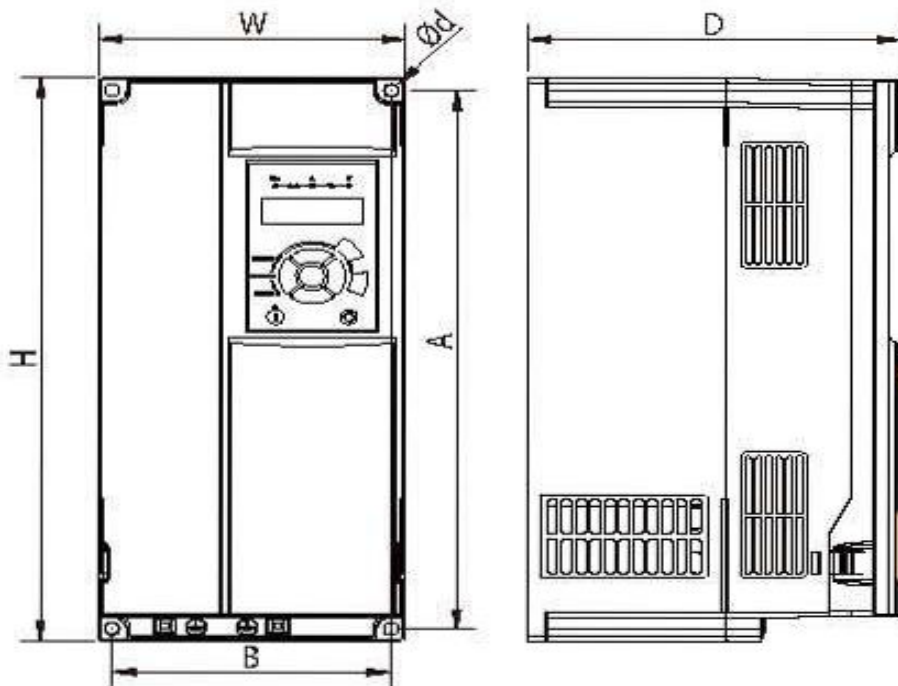
1.3 Rozmery

Veľkosť A



Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
A1	V900-2S0004	72	142	127	130	61	4.5
	V900-2S0007						
	V900-2S0015						
	V900-4T0007						
	V900-4T0015						
V900-4T0022							
A2	V900-2S0022	85	180	131	167	72	5.5
	V900-2S0030						
	V900-2S0040						
	V900-4T0030						
	V900-4T0040						
V900-4T0055							

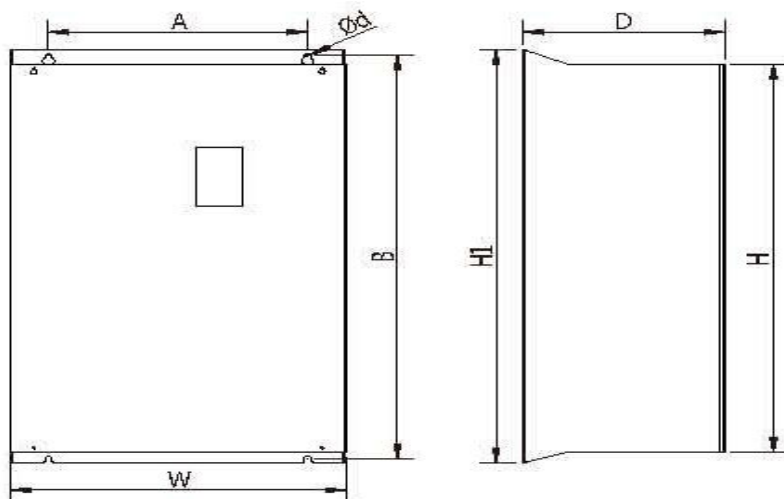
Veľkosť B





B1	V900-4T0075 V900-4T0110 V900-4T0150	106	240	168	230	96	4.5
B2	V900-4T0185 V900-4T0220 V900-4T0300	151	332	183	318	137	7
B3	V900-4T0370 V900-4T0450	217	400	216	385	202	7

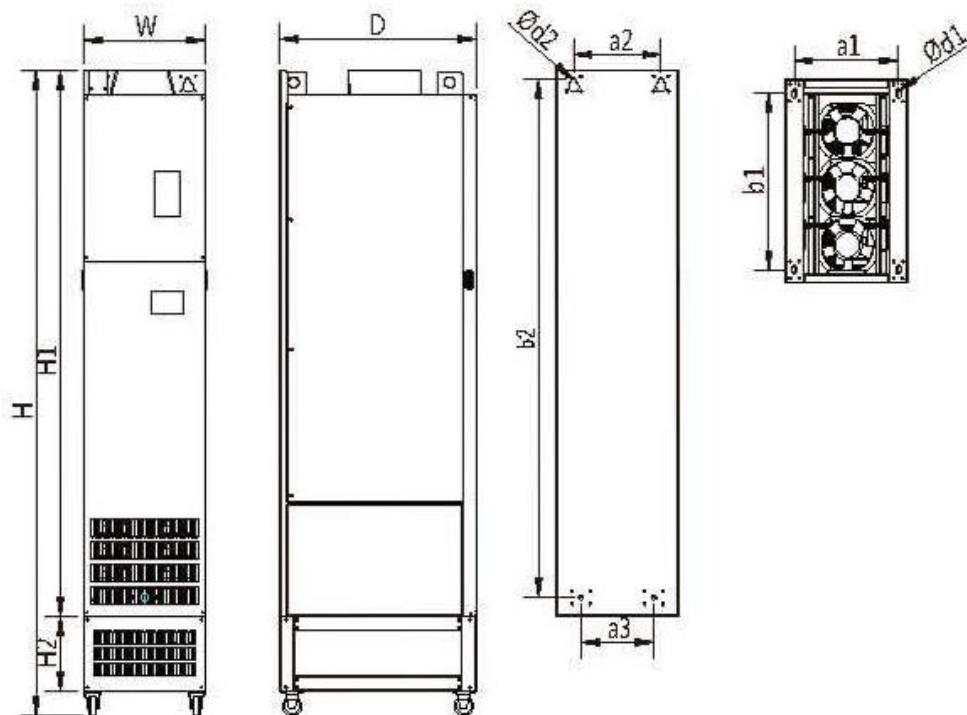
Veľkosť C





Veľkosť	Model	W	H	H1	D	A	B	Ø d
C1	V900-4T0550 V900-4T0750	300	440	470	240	200	455	9
C2	V900-4T0900 V900-4T1100 V900-4T1320	275	590	630	310	200	612	9
C3	V900-4T1600 V900-4T1850	400	675	715	310	320	695	11

Veľkosť D



Veľkosť	Model	Vonkajšie rozmery (mm)					Inštalčné rozmery (mm)			Montáž na stenu (mm)			
		W	H	H1	H2	D	a1	b1	d1	a2	a3	b2	d2
D1	V900-4T2000	300	1445	1180	200	500	250	430	14	220	150	1135	13
	V900-4T2200												
	V900-4T2500												
D2*	V900-4T2800	300	1445	1180	200	545	280	475	14	220	185	1275	13
D3	V900-4T3150	325	1495	1230	200	545	275	470	14	225	185	1175	14
	V900-4T3550												
D4	V900-4T4000	335	1720	1455	200	545	285	470	14	240	200	1380	14
	V900-4T4500												
	V900-4T5000												

*nedostupný model

1.4 Elektrické špecifikácie meničov V900

Model	Napájanie	Men. výstupný výkon (kW)	Maximálny vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon motora (kW)
V900-2S0004	1-fázové, 230V ±15%	0.4	5.4	2.5	0.4
V900-2S0007		0.75	7.2	5	0.75
V900-2S0015		1.5	10	7	1.5
V900-2S0022		2.2	16	10	2.2
V900-2S0030		3.0	17	16.5	3.0
V900-4T0007	3-fázové, 400V ±15%	0.75	3.8	2.5	0.75
V900-4T0015		1.5	5	3.7	1.5
V900-4T0022		2.2	5.8	5	2.2
V900-4T0030		3.0	7.9	7.5	3.0
V900-4T0040		4.0	10	9	4.0
V900-4T0055		5.5	15	13	5.5
V900-4T0075		7.5	20	17	7.5
V900-4T0110		11	26	25	11
V900-4T0150		15	35	32	15
V900-4T0185		18.5	38	37	18.5
V900-4T0220		22	46	45	22
V900-4T0300		30	62	60	30
V900-4T0370		37	76	75	37
V900-4T0450		45	90	90	45
V900-4T0550		55	113	110	55
V900-4T0750		75	157	150	75
V900-4T0900		90	180	176	90
V900-4T1100		110	214	210	110
V900-4T1320		132	256	253	132
V900-4T1600		160	307	300	160
V900-4T1850		185	355	340	185
V900-4T2000		200	385	380	200
V900-4T2200		220	430	420	220
V900-4T2500		250	475	470	250
V900-4T3150		315	610	600	315
V900-4T3550		355	665	640	355
V900-4T4000		400	700	690	400
V900-4T4500		450	800	790	450
V900-4T5000		500	865	860	500

1.5 Odporúčané príslušenstvo

Model	Napájanie	Men. výstupný výkon (kW)	Prierez napájacieho vodiča mm ² (A)	Doporučené poistky *aR (A)	Hmotnosť (kg)
V900-2S0004	1-fázové, 230V 50/60 Hz	0.4	0.75	10	0.7
V900-2S0007		0.75	0.75	16	0.8
V900-2S0015		1.5	1.5	25	0.9
V900-2S0022		2.2	2.5	32	0.9
V900-2S0030		3.0	2.5	40	1.4
V900-4T0007	3-fázové, 400V 50/60 Hz	0.75	0.75	6	0.8
V900-4T0015		1.5	0.75	10	0.9
V900-4T0022		2.2	0.75	10	0.9
V900-4T0030		3.0	1.5	16	1.4
V900-4T0040		4.0	1.5	16	1.4
V900-4T0055		5.5	1.5	16	2.1
V900-4T0075		7.5	2.5	20	2.4
V900-4T0110		11	4	32	3.7
V900-4T0150		15	4	40	5.0
V900-4T0185		18.5	6	50	5.4
V900-4T0220		22	10	80	5.4
V900-4T0300		30	10	80	5.4
V900-4T0370		37	16	100	8
V900-4T0450		45	25	100	8
V900-4T0550		55	35	160	23.5
V900-4T0750		75	50	160	36
V900-4T0900		90	70	250	36
V900-4T1100		110	95	250	41
V900-4T1320		132	120	400	62
V900-4T1600		160	150	400	67
V900-4T1850		185	185	400	79
V900-4T2000		200	185	500	91
V900-4T2200		220	185	500	95
V900-4T2500		250	240	630	95
V900-4T3150		315	150*2	700	140
V900-4T3550		355	185*2	800	158
V900-4T4000		400	185*2	800	175
V900-4T4500		450	240*2	1000	200
V900-4T5000	500	240*2	1000	260	

*Doporučujeme inštalovať poistky s charakteristikou aR (high speed fuses – rýchle poistky) DIN 43 653, napr. BUSSMANN rada 170M.....

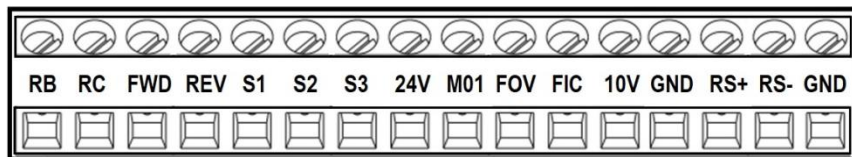
1.6 Špecifikácia brzdových odporov a brzdových jednotiek

Brzdová jednotka	Model	Výkon (kW)	Označenie	Výkon odporu (W)	Hodnota odporu (Ω)
NIE	V900-2S0004	0.4	80W-200R	80W	200
NIE	V900-2S0007	0.75	80W-150R	80W	150
NIE	V900-2S0015	1.5	100W-50R	100W	100
ÁNO	V900-2S0022	2.2	100W-70R	100W	70
ÁNO	V900-2S0030	3.0	250W-65R	250W	65
NIE	V900-4T0007	0.75	250W-300R	250W	300
NIE	V900-4T0015	1.5	300W-220R	300W	220
NIE	V900-4T0022	2.2	400W-200R	400W	200
ÁNO	V900-4T0030	3.0	500W-150R	500W	150
ÁNO	V900-4T0040	4.0	500W-130R	500W	130
ÁNO	V900-4T0055	5.5	500W-120R	500W	120
ÁNO	V900-4T0075	7.5	800W-90R	800W	90
ÁNO	V900-4T0110	11	1000W-65R	1000W	65
ÁNO	V900-4T0150	15	1500W-43R	1500W	43
ÁNO	V900-4T0185	18.5	2000W-32R	2000W	32
ÁNO	V900-4T0220	22	4000W-24R	4000W	24
ÁNO	V900-4T0300	30	4500W-24R	4500W	24
ÁNO	V900-4T0370	37	6000W-19.2R	6000W	19.2
ÁNO	V900-4T0450	45	7000W-14.8R	7kW	14.8
OPCIA	V900-4T0550	55	BRU-9KW-12.8R	9kW	12.8
OPCIA	V900-4T0750	75	BRU-11KW-9.6R	11kW	9.6
OPCIA	V900-4T0900	90	BRU-15KW-6.8R	15kW	6,8
OPCIA	V900-4T1100	110	BRU-9KW-9.3R*2	9kW*2	9.3*2
OPCIA	V900-4T1320	132	BRU-11KW-9.3R*2	11kW*2	9.3*2
OPCIA	V900-4T1600	160	BRU-13KW-6.2R*2	13kW*2	6.2*2
OPCIA	V900-4T1850	185	BRU-16KW-6.2R*2	16kW*2	6.2*2
OPCIA	V900-4T2000	200	BRU-19KW-2.5R*2	19kW*2	2.5*2
OPCIA	V900-4T2200	220	BRU-19KW-2.5R*2	19kW*2	2.5*2
OPCIA	V900-4T2500	250	BRU-21KW-2.5R*2	21kW*2	2.5*2
-	V900-4T3150	315	-	-	-
-	V900-4T3550	355	-	-	-
-	V900-4T4000	400	-	-	-
-	V900-4T4500	450	-	-	-
-	V900-4T5000	500	-	-	-

Kapitola 2: Zapojenie a inštalácia

2.1 Usporiadanie ovládacích svoriek a zapojenie

2.2 Modely V900-2S0004 až V900-2S0040 a modely V900-4T0004 až V900-4T0055



POZNÁMKA: svorka S3 podporuje len NPN funkciu, ale svorky FWD, REV, S1, S2 môžu podporovať PNP aj NPN funkciu

Prepínač J1 určuje, či je analógový výstup napäťový V (0-10V) alebo prúdový I (0-20 mA)

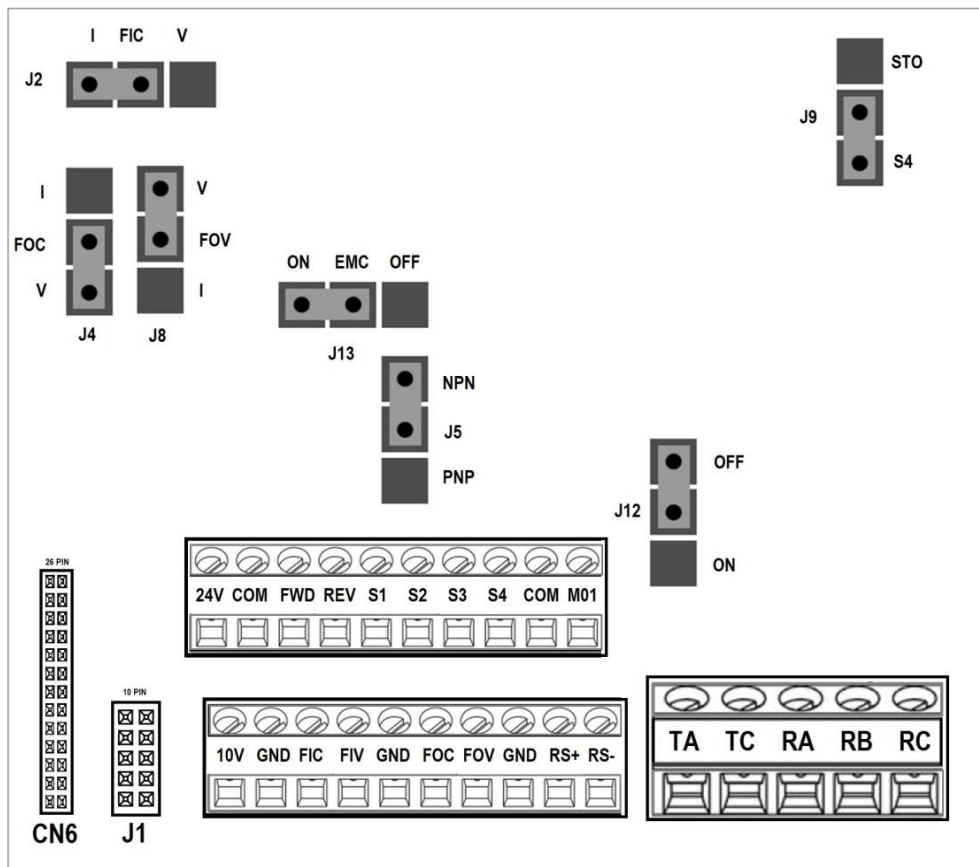
Prepínač J2 určuje, či je analógový vstup FIC napäťový V (0-10V) alebo prúdový I (0-20 mA)

Prepínač J3 určuje, či je logika digitálnych vstupov NPN alebo PNP

Prepínač J5 určuje, či je logika výstupného RB/RC relé NO alebo NC



2.3 Modely V900-4T.... (napájanie 3x400V) od 7.5 kW do 500 kW



Prepínač J13 určuje zapnutie EMC filtra alebo vypnutie EMC filtra na termináli.

Funkciu J13 aktivujte, keď je terminál alebo komunikačný signál rušený, vtedy zvolíte "ON"

Prepínač J12 určuje hodnotu odporu komunikačného terminálu 485.

Funkciu J12 aktivujte, keď zlyháva komunikačný signál, vtedy zvolíte "ON"

Prepínač J2 určuje či je analógový vstup FIC napäťový V (0-10V) alebo prúdový I (0-20 mA)

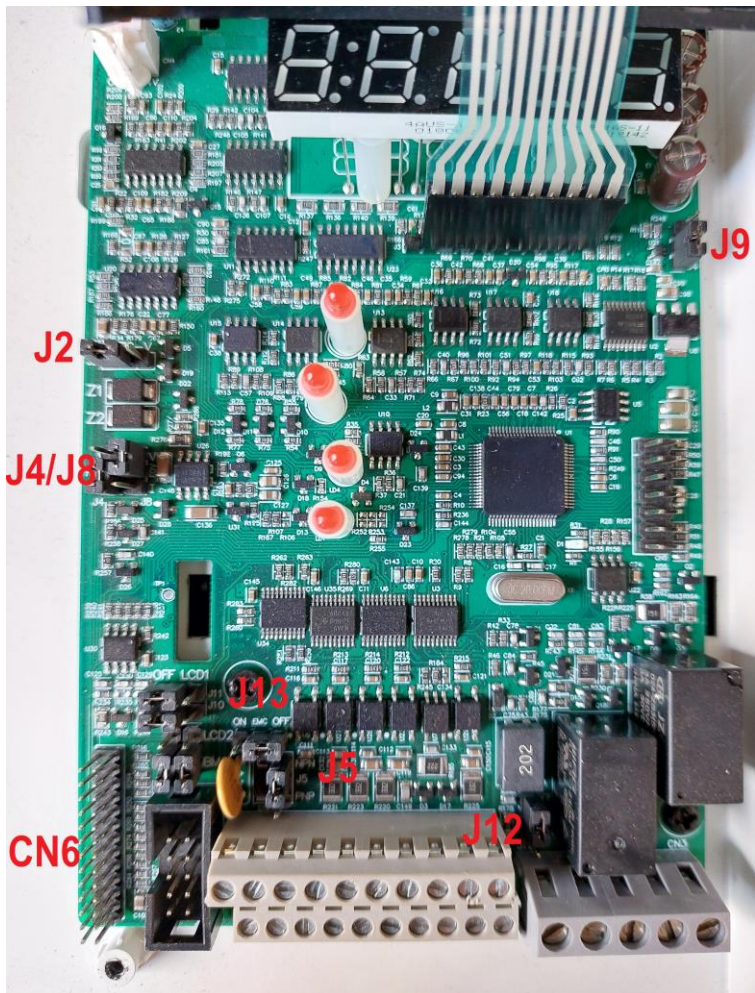
Prepínač J4 určuje či je analógový výstup FOC napäťový V (0-10V) alebo prúdový I (0-20 mA)

Prepínač J8 určuje či je či je analógový výstup FOV napäťový V (0-10V) alebo prúdový I (0-20 mA)

Prepínač J3 určuje či je logika digitálnych vstupov NPN alebo PNP

Prepínač J9 určuje či je svorka S4 všeobecná, alebo má len funkciu STO

CN6 26 PIN port na pripojenie PG karty

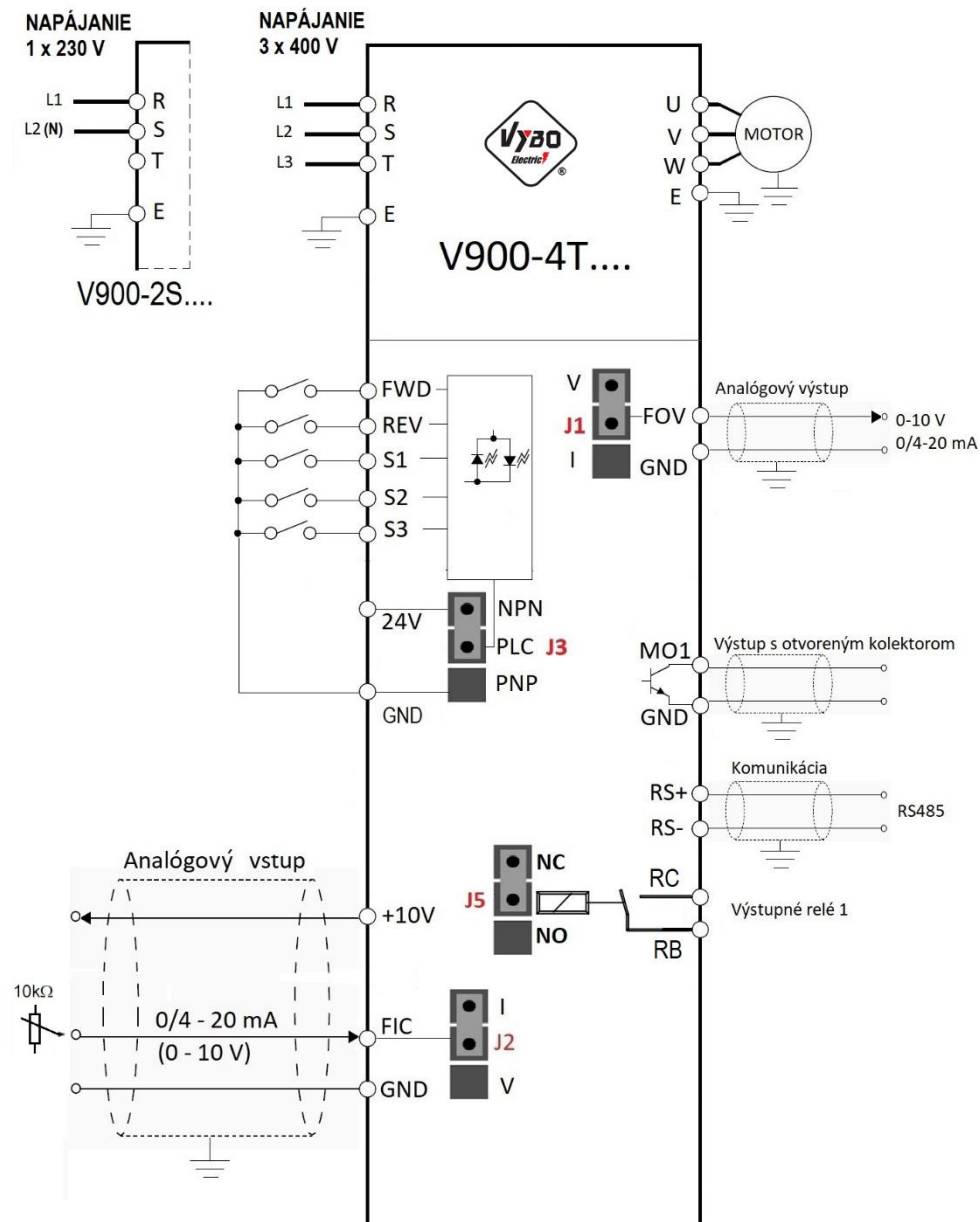


Pozn.: Modely V900-2S0040 ; V900-2S0055; V900-4T0040 a V900-4T0055 majú na pripojenie port CN4. U týchto modelov sa inštaluje iná PG karta ktorá je kompatibilná s CN4

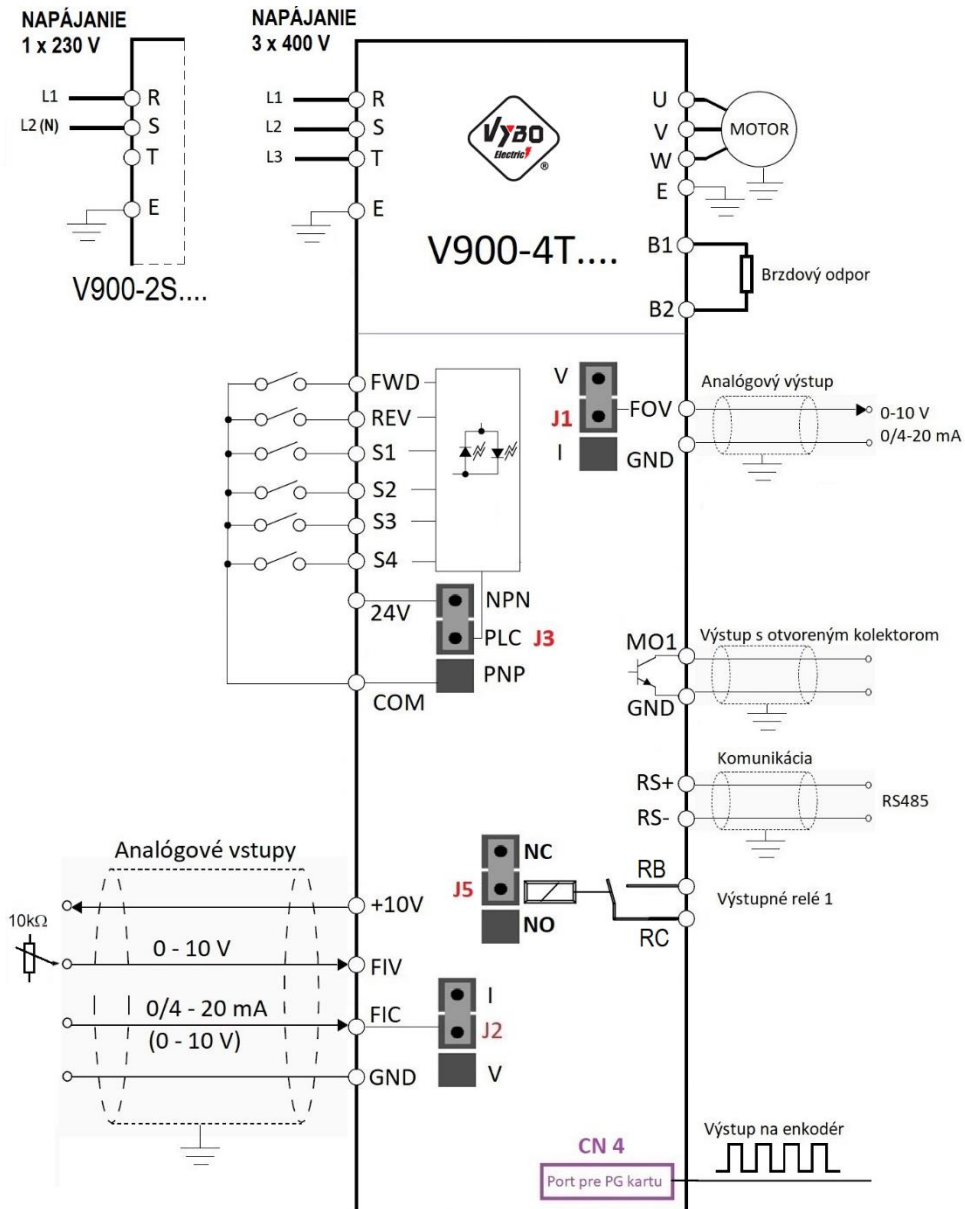
2.4 Schéma zapojenia

2.4.1 V900-2S0004 až V900-2S0015 (1-fázový vstup 230V) 0.4 – 1.5 kW (veľkosť A1)

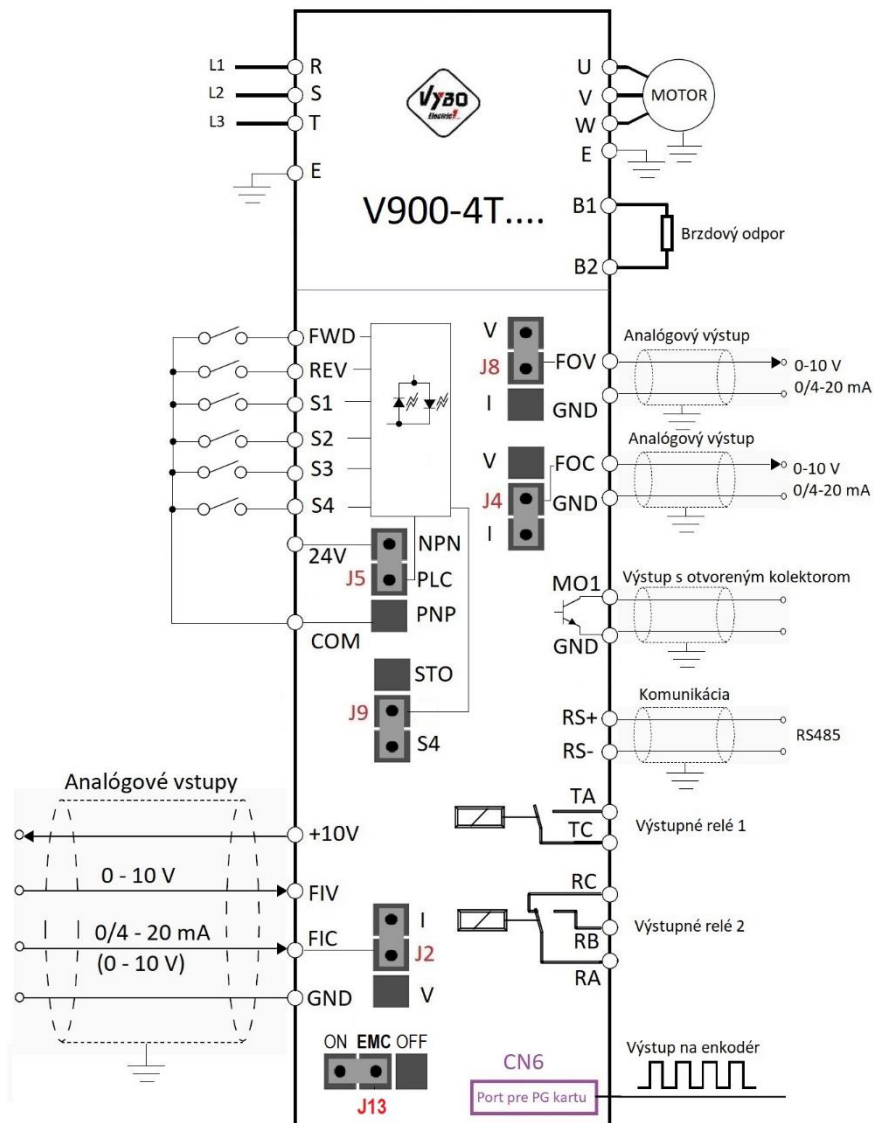
V900-4T0004 až V900-4T0022 (3-fázový vstup 400V) 0.4 – 2.2 kW (veľkosť A1)



2.4.2. V900-2S0022 až V900-2S0040 (1-fázový vstup 230V) 2.2 - 4.0 kW (veľkosť A2)
V900-4T0030 až V900-4T0055 (3-fázový vstup 400V) 3.0 - 5.5 kW (veľkosť A2)

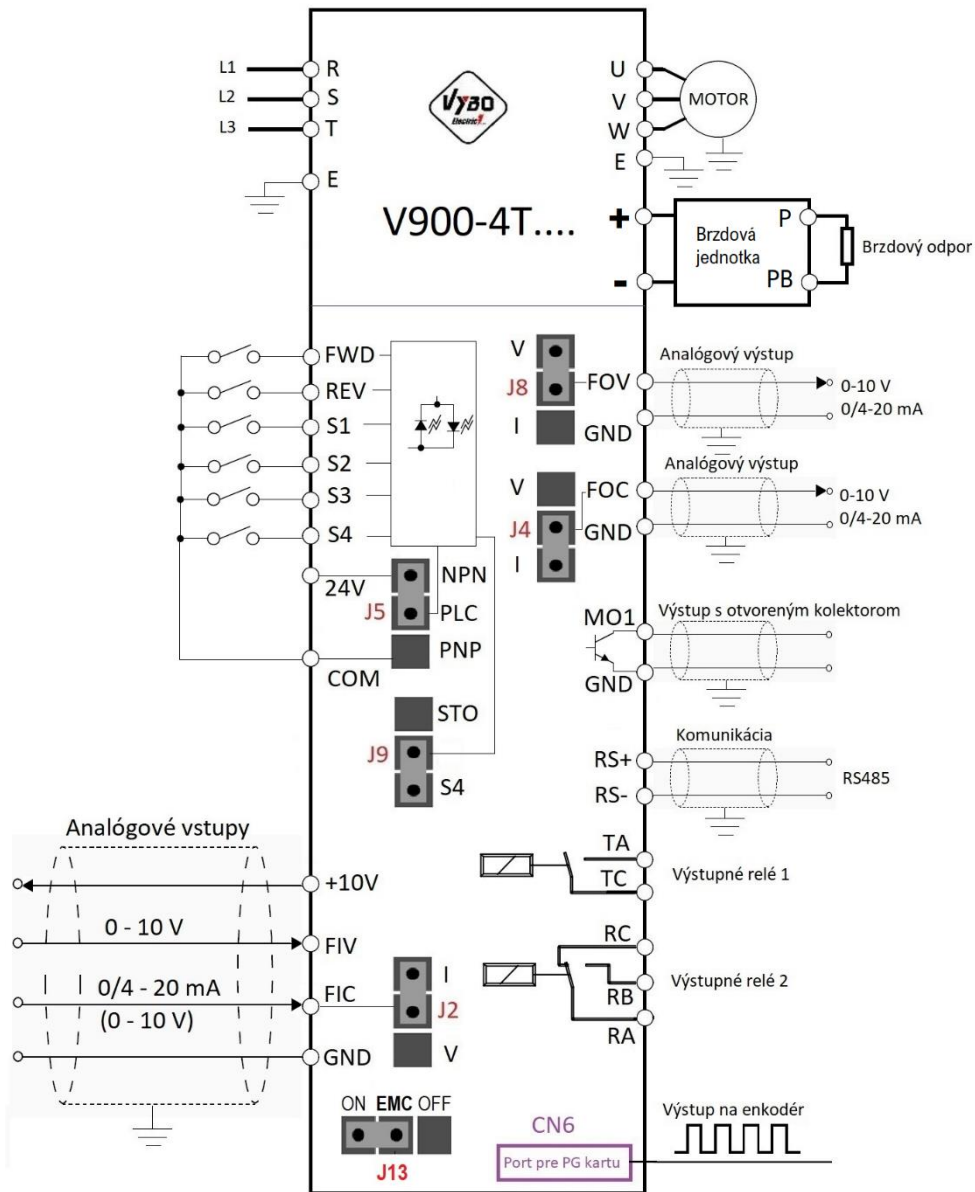


2.4.3. V900-4T0075 až V900-4T0450 (3-fázový vstup 400V) 7.5 – 45 kW

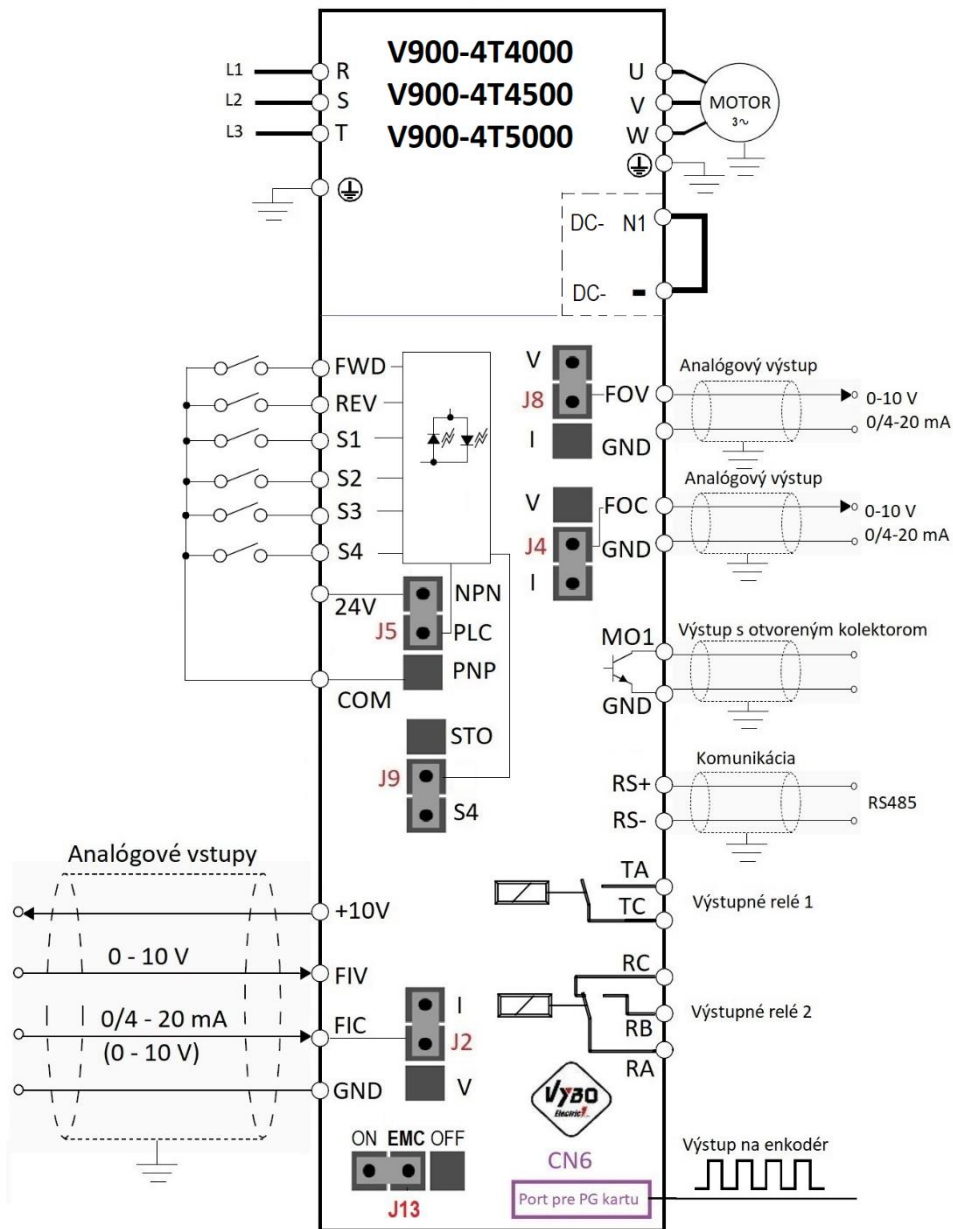


Poznámka: V900-4T..... 7.5 - 45 kW majú štandardne zabudovanú brzdnú jednotku. Pre výkonové rady 55 kW – 250 kW je brzdná jednotka voliteľná (OPCIA).

2.4.4. V900-4T0550 až V900-4T2500 (3-fázový vstup 400V) 55 kW – 250 kW



2.4.5 V900-4T3150; V900-4T3550; V900-4T4000 ; V900-4T4500 a V900-4T5000



Technické parametre riadiacich svoriek modelov V900-4T0075 až V900-4T5000

Svorka	Popis
FWD; REV; S1; S2; S3; S4	Signálny vstup ON-OFF, optické pripojenie PLC a COM. Rozsah vstupného napätia: 9-30 V. Vstupná impedancia: 3.3 k Ω
PLC	Externé napájanie. Svorka +24 V je pripojená k svorke PLC ako predvolené nastavenie. Logiku digitálnych vstupov NPN alebo PNP určuje prepínač J5
+24V	Poskytuje výstupné napätie +24 V. Maximálny výstupný prúd je 150 mA.
FIV	Analógový vstup 0 V až +10 V. Vstupná impedancia: 20 k Ω
FIC	Analógový vstup 0-10 V/ 0-20mA, prepína sa cez J2. Vstupná impedancia: 10 k Ω (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
MO1	Vysokorychlostná impulzná výstupná svorka. Zodpovedajúca spoločná svorka je GND. 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 J8. 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.
TA/TC	Reléový výstup. Zaťažiteľnosť kontaktov: AC 250 V/3A; DC 30 V/1 A.
RS+ / RS-	Komunikačný port RS485. RS485 diferenčný signál, +, -.

2.5: Inštalácia V900

2.5.1 Požiadavky na prostredie a inštaláciu

InštaláčnÉ 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 900 použijte vertikálnu inštaláciu tak, aby bolo zabezpečené čo najlepšie prúdenie vzduchu a efekt rozptýlenia tepla. Uistite sa, že pre inštaláčnÉ 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) Preverte či okolité prostredie neobsahuje korozívny plyn a kvapalinu
- (5) Prostredie musí byť bez prachu, poletujúcich vlákien, bavlny a kovových častíc
- (6) Bez rádioaktívneho materiálu a paliva
- (7) Preverte či je dostatočná vzdialenosť od zdroja elektromagnetického rušenia (ako elektrický zvärací prístroj, alebo veľký 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 prístupnom pre údržbu a na pevný nehorľavý materiál mimo vyhrievacieho telesa (napr. brzdného odporu)
- (10) Montáž meniča si vyžaduje dostatok priestoru, hlavne pri inštalácií viacerých meničov, dávajte pozor na umiestnenie frekvenčného meniča a umiestnite chladiace ventilátory, aby teplota prostredia bola vždy nižšia ako 40 °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.

2.5.2 Bezpečnostné funkcie

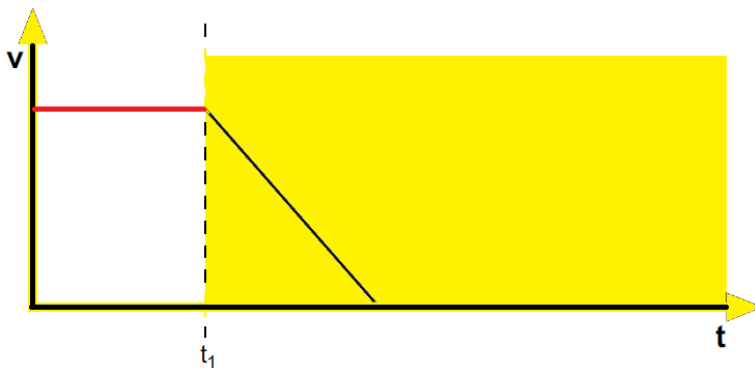
Menič frekvencie V900 umožňuje pripojenie externého bezpečnostného spínacieho zariadenia, ktoré pri spustení príkazu (napr. tlačidlo núdzového zastavenia s aretáciou) odpojí od elektrického prúdu všetky aktívne prvky ktoré sú potrebné na generovanie impulzov na výkonových stupňoch IGBT. Odpojením bezpečného 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.

2.5.3 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 t₁.....Okamih aktivácie STO ■.....Oblasť odpojenia



UPOZORNENIE

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

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.

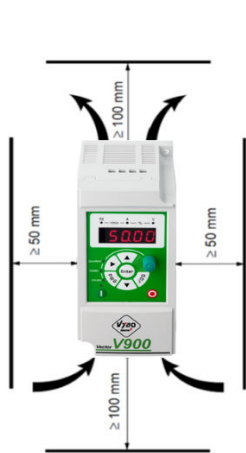
Celý systém potom musí byť navrhnutý v súlade so všetkými príslušnými normami EN 61800-5-2; EN ISO 13849-1; EN 62061 a EN 60204-1 a normami platných odvetví

Táto funkcia nie podporovaná pri riadení cez PROFINET!

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.

2.5.4 Inštaláčny priestor

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



Umiestnenie meničov veľkosti A1



Umiestnenie meničov veľkosti A2



Umiestnenie meničov veľkosti B1,B2,B3



Umiestnenie meničov veľkosti C1,C2,C3

Výkonové rady meničov frekvencie V900 (ilustračne)



2.5.5 Podmienky pripojenia meniča frekvencie a požiadavky na kabeľ

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

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

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

(4) Použite správnu uzemňovaciu svorku E, odpor uzemnenia musí byť menší ako $10\ \Omega$ 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 pre siete s napätím 230 V AC, nesmie byť väčší ako 2 Ω .

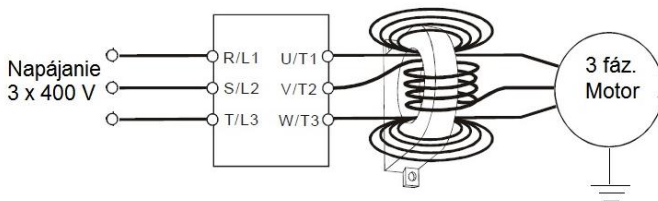
(4.3) Vodič PEN v sieti TN-C alebo vodič PE v sieti TN-S sa musí uzemniť samostatným uzemňovačom alebo pripojením na existujúcu sústavu. Jednotlivé uzemnenia vodičov PEN a PE majú mať odpor uzemnenia najviac 15 Ω . Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5 Ω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

(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, zapnúť zariadenie.

(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:



2.5.6 Zapojenie hlavného obvodu

Zapojenie hlavného obvodu na vstupnej strane

-Istenie

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

Aby sa zabránilo poškodeniu usmerňovača vplyvom veľkého prúdu, odporúčame na vstupnej strane nainštalovať vstupnú tlmivku. 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. Ak je inštalácia prevedená v prostredí 1., odporúčame inštalovať vstupný EMC filter.

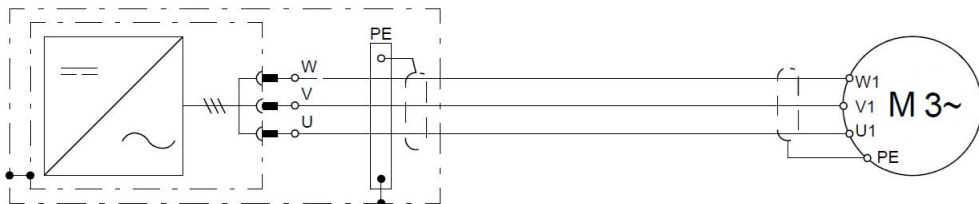
Zapojenie hlavného obvodu na strane meniča

- Meniče s výkonom od 3.0 kW do 45 kW majú zabudovanú brzdnú jednotku. Aby sa spotrebovala energia generovaná dynamickým brzdením, mal by byť inštalovaný brzdný odpor na svorky B1 a B2. Kábel pre pripojenie brzdného odporu by mal byť kratší ako cca 5 m.
- Meniče s výkonom 55 kW a väčšie: pri požiadavke brzdienia s brzdným odporom, potrebujú externú brzdnú 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 sa regeneračná energia premení na teplo. Preto sa odporúča ochrana proti dotyku (horúcich častí) a dobré vetranie a chladenie odporu.

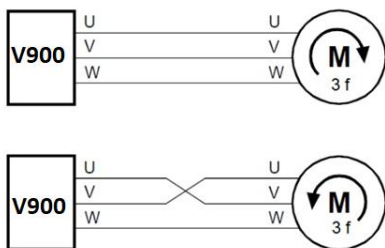
Poznámka: Uistite sa, že elektrická polarita svoriek (+) a (-) je správne pripojená. **POZOR!** Nie je dovolené priamo prepojiť (+) a (-), v opačnom prípade dôjde k poškodeniu meniča.

Zapojenie hlavného obvodu na strane motora

- Inštalujte správny typ tieneneho kábla.



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



- Výstupná tlmivka (motorová)

Výstupná tlmivka musí byť inštalovaná v nasledujúcich podmienkach:

a./ Ak je vzdialenosť medzi meničom a motorom väčšia ako 50 metrov, činnosť frekvenčného meniča môže často, kvôli veľkému zvodovému prúdu spôsobenému parazitnou kapacitou so zemou, aktivovať nadprúdovú ochranu.

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

Zapojenie uzemnenia (PE)

Menič frekvencie V900 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 (V SR platí 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 5Ω .
- V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne 15Ω .
- Celkový odpor uzemnenia vodičov PEN pre siete s napätím 230 V AC nesmie byť väčší ako 2Ω .

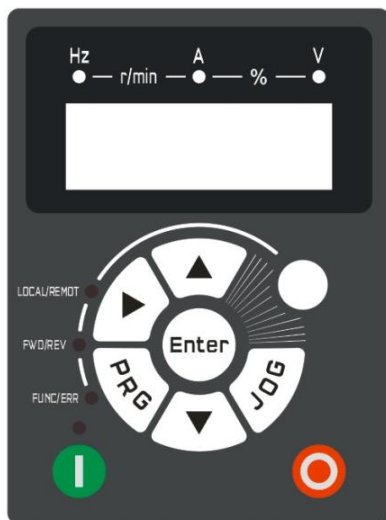
Vodič PEN v sieti TN-C alebo vodič PE v sieti TN-S sa musí uzemniť samostatným uzemňovačom alebo pripojením na existujúcu sústavu. Jednotlivé uzemnenia vodičov PEN a PE majú mať odpor uzemnenia najviac 15Ω . Na konci vedení a odbočiek siete v neutrálnom bode má byť odpor uzemnenia najviac 5Ω .

Ak je to možné, používajte nezávislé uzemnenie pre menič.

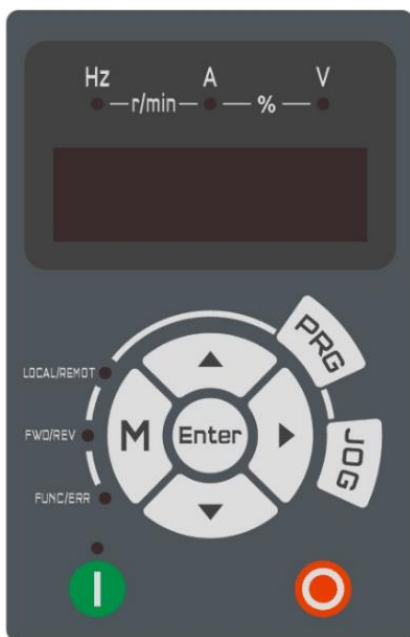
Kapitola 3: Prevádzka

3.1 Popis funkcií tlačidiel






3.1.1./ Klávesnica inštalovaná na modeloch 0.4 kW – 5.5 kW



3.1.2./ Klávesnica inštalovaná na modeloch 7.5 kW – 500 kW




3.1.3 Popis funkcií tlačidiel

Tlačidlo	Názov	Popis
PRG	Tlačidlo program	Vstup alebo návrat z menu prvej úrovne
ENTER	ENTER	Postupné prechádzanie cez menu a potvrdzovanie parametrov.
	Zvýšenie hodnoty	Postupne zvyšujte údaje alebo funkčné kódy.
	Zníženie hodnoty	Postupne znižuje údaje alebo funkčné kódy.
	Posun	V režime nastavenia parametrov stlačením tohto tlačidla vyberte bit, ktorý chcete upraviť. V iných režimoch cyklicky zobrazuje parametre posunom vpravo
	Štart	Štart meniča v režime ovládania cez klávesnicu.
	STOP / RESET chyby	V prevádzkovom stave, určené príkazom P7.02, môže byť použitý na zastavenie meniča. Pri poruche je možné bez obmedzenia resetovať menič.
JOG	Klávesová skratka	Určené funkčným kódom P7.01 0: Žiadna funkcia 1: Prepínanie medzi príkazom ovládacieho panela a príkazom diaľkového ovládania. Označuje prepínanie medzi aktuálnym zdrojom príkazov a ovládaním z ovládacieho panela (miestne ovládanie). Ak je aktuálnym zdrojom príkazov ovládací panel, kľúč je neaktívny. 2: Prepínanie medzi dopredu a dozadu, je platné len vtedy, keď je zdrojom príkazov panel. 3: JOG vpred 4: JOG vzad
M	Bez funkcie	

3.1.4 Popis svetelného indikátora

Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
Hz	Frekvencia
A	Prúd
V	Napätie
FWD/REV	Nesvieti: dopredu. Svieti: reverzná prevádzka

Názov svetelného indikátora	Popis svetelného indikátora
LOCAL / REMOTE	Nesvieti: miestne ovládanie (z panelu) Bliká: ovládanie cez svorkovnicu Svieti: ovládanie cez komunikáciu
FUNC / ERR	Nesvieti: menič v behu Bliká: predbežný alarm preťaženia Svieti: chyba
	Nesvieti: režim STOP Bliká: prebieha proces automatického ladenia parametrov Svieti: režim CHOD

3.2 Prvé spustenie

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

Zjednodušený príklad:

Potom ako ste podľa 1 a 2 kapitoly správne pripojili menič frekvencie V900 a správne ste pripojili vhodný elektromotor, nastavte parametre V900:

P0.00=2

P0.01=2

P0.17= čas rozbehu zvolte podľa záťaže

P0.18= dobu spomalenia zvolte podľa záťaže

P6.10= 0 ak zastavujete malé zotrvačnosti

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

P1.01= výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.02= menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.03= menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.04= menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.05= menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P3.01= zvýšenie krútiaceho momentu (použite pri ťažšom rozbehu (najlepšie 0.0 = automatické)

3.2.2 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom 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 V900 a správne ste pripojili vhodný elektromotor

- Nastavte parametre V900

P0.00=1

P0.01=0

P0.17= čas rozbehu zvolte podľa záťaže

P0.18= dobu spomalenia zvolte podľa záťaže

P1.01= výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.02= menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.03= menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.04= menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.05= menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku

Potom nastavte automatické ladenie (ak máte pohon rozspojkovaný – bez záťaže), zadajte dynamické ladenie P1.37=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), sme otáčania rotora elektromotora máte správne nastavený, ale z určitých dôvodov je bezpečnejšie pohon neroztočiť, zadajte statické ladenie P1.37=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

Ak máte pohon správne naladený, pripojení do záťaže, odskúšaný, môžete „doladiť“ pohon ešte presnejšie spustením procesu Kompletné automatické ladenie.

P1.37=3 a stlačte START. Na displeji sa rozsvieti „StudY“. Po skončení procesu ladenia (autotuning) sa na displeji objaví nastavená frekvencia, napr.: 50.00

3.2.3 Prvé spustenie pre pohon riadený spôsobom 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 V900 a správne ste pripojili vhodný elektromotor a nastavte parametre V900 nasledovne

P0.00=1

P0.01=1

P0.17= čas rozbehu zvolte podľa záťaže

P0.18= dobu spomalenia zvolte podľa záťaže

P1.01= výkon poháňaného elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.02= menovité napájacie napätie elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.03= menovitý prúd elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.04= menovitú frekvenciu elektromotora podľa jeho výrobného štítku

P1.05= menovité otáčky elektromotora podľa jeho výrobného štítku

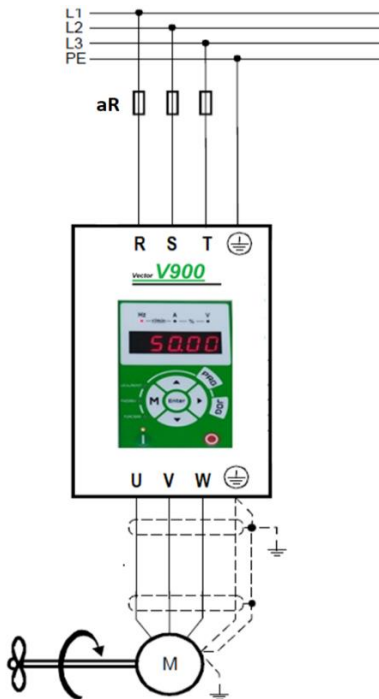
P1.27=1024

P1.28=0

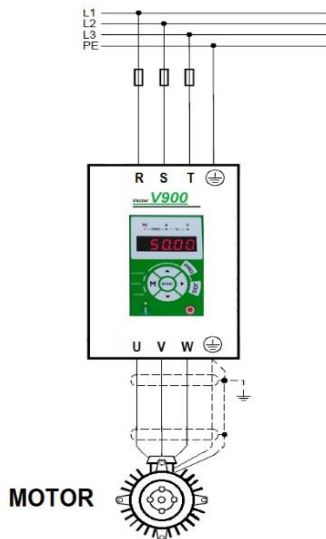
P1.30=0 (POZOR! Ak máte nastavené 0, smer otáčania rotora musí byť už predtým nastavený v smere hodinových ručičiek)

Príklad V/F parametrizácie

- P0.00=2
- P0.01=2
- P0.17=120 sek.
- P0.18=120 sek.
- P6.10=1
- P1.01=7,5 kW
- P1.02=400 V
- P1.03=13,5 A
- P1.04=50 Hz
- P1.05=2930 ot./min
- P3.01=5,0 %
- P6.10=1
- P9.00=1
- P9.01=10
- P9.03=50
- P9.12=11
- P9.13=1

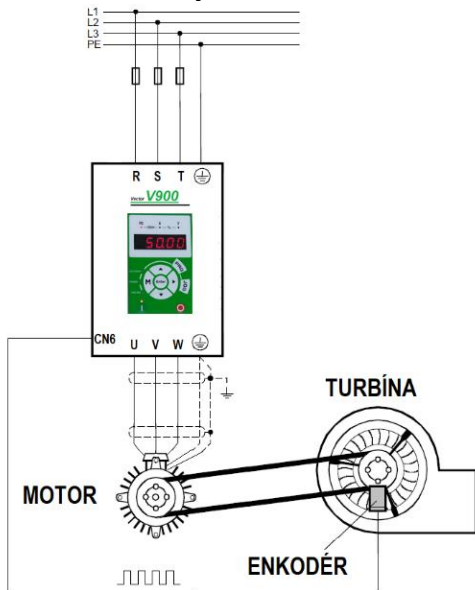


Príklad SFVC parametrizácie



- P0.00=1
- P0.01=0
- P0.17=30 sek.
- P0.18=30 sek.
- P1.01=7,5 kW
- P1.02=400 V
- P1.03=14,2 A
- P1.04=50 Hz
- P1.05=2910 ot./min
- P9.00= 1
- P9.01= 1.0
- P9.03= 30
- P9.12= 11
- P9.13= 1** P9.03= 30
- P9.12= 11 P9.13= 1

Príklad CLVC parametrizácie

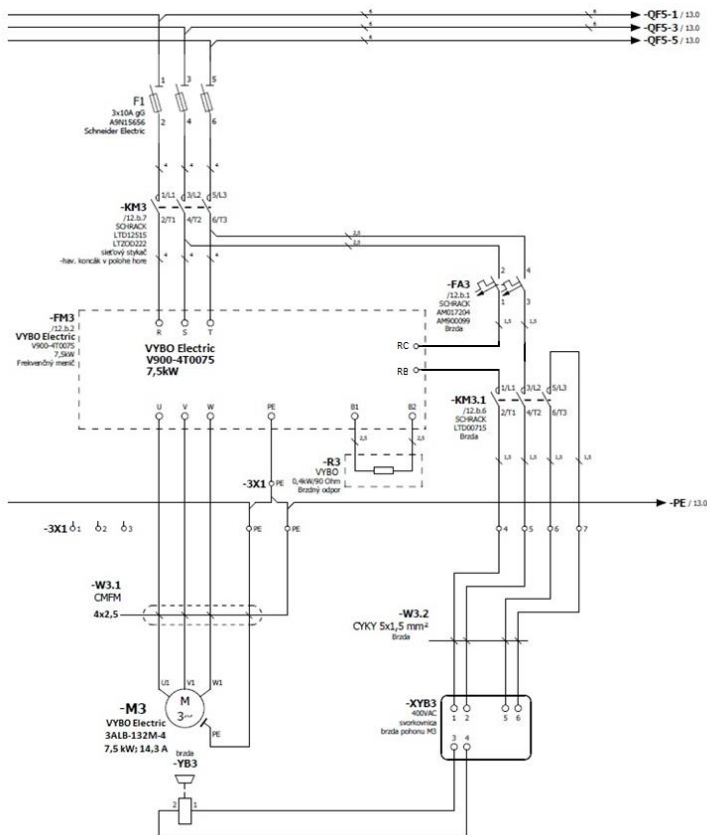


P0.00=1
 P0.01=1
 P0.17=30 sek.
 P0.18=30 sek.
 P1.01=7,5 kW
 P1.02=400 V
 P1.03=14,2 A
 P1.04=50 Hz
 P1.05=2910 ot./min
 P1.27=1024 pulz.
 P1.28=0 ABZ
 P1.30=0 Vpred
 P9.00= 1
 P9.01= 1.0
 P9.12=1
 P9.13=1

Parametrizácia pre pevné rýchlosti V900

P002=1
 P003=6
 P402=12 (S1/GND prvá pevná rýchlosť)
 P403=13 (S2/GND druhá pevná rýchlosť)
 PC00=60 (v %; 60 % = 30 Hz) rýchlosť 1
 PC01=80 (v %; 80 % = 40 Hz) rýchlosť 2

Príklad schémy zapojenia s brzdovým odporom a externou brzdou

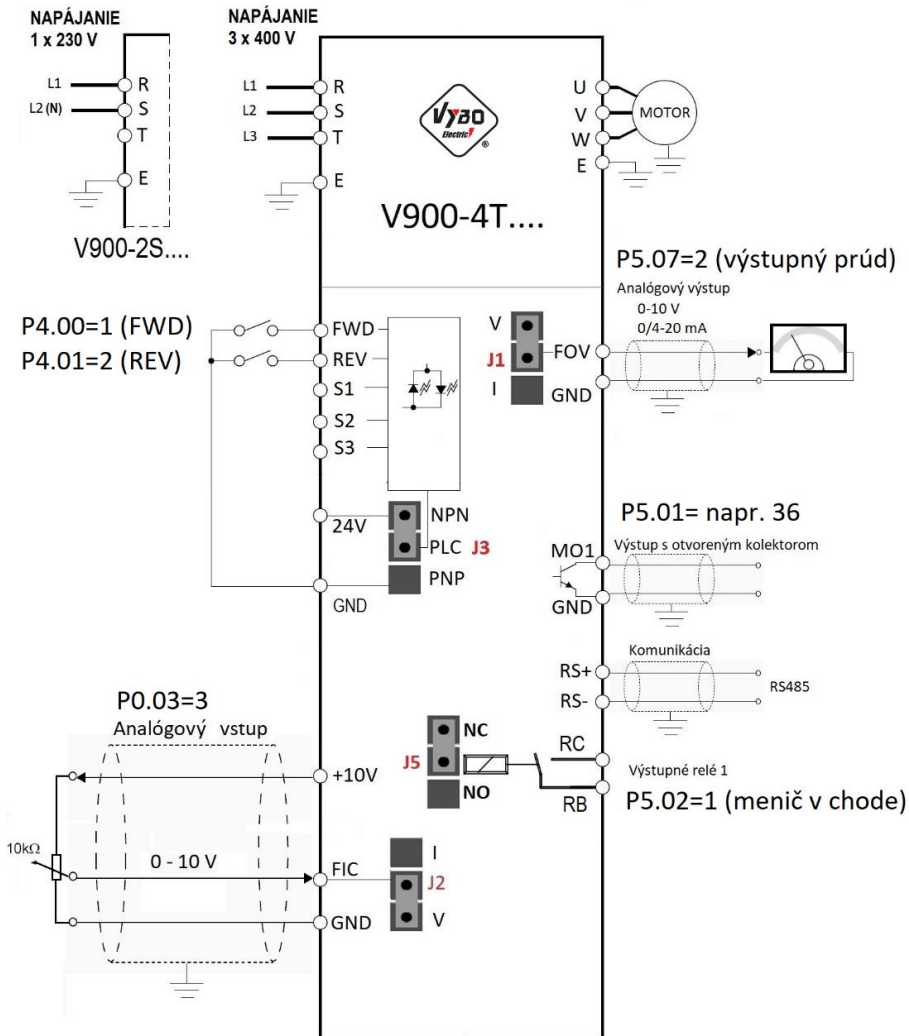


- P0.00=1
- P0.01=1
- P0.02=1
- P0.04=0
- P0.17=10
- P0.18=15
- P1.01=7,5
- P1.02=400
- P1.03=14,3
- P1.04=50
- P1.05=1480
- P5.02=1
- P9.03=0

Príklad riadenia V900 cez I/O svorky a pomocou externého potenciometra

Veľkosť A1

P0.02=1 (riadenie cez vstupné I/O svorky)



Príklad parametrizácie štartu

Ak chcete zabezpečiť krútiaci moment asynchrónneho motora pri štarte, nastavte správnu štartovaciu frekvenciu. Okrem toho, aby ste pri štartovaní motora použili budenie, frekvencia spúšťania sa musí udržiavať po určitý čas. Štartovacia frekvencia (P1.03) nie je obmedzená dolnou hranicou frekvencie P0.16. Ak nastavená cieľová frekvencia je nižšia ako frekvencia spúšťania, menič frekvencie sa nespustí a zostane v pohotovostnom režime.

Počas prepínania medzi otáčaním dopredu a vzad je funkcia zádržnej doby štartovacej frekvencie blokována. 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.
- P6.03 = 5.00 Hz. Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.
- P6.04 = 2.0 s. Doba podržania frekvencie je 2.0 s.

V tomto príklade je jednotka meniča 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.
- P6.03 = 5.00 Hz Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.
- P6.04 = 2.0 s Doba podržania frekvencie je 2.0 s.

Kapitola 4 Zoznam funkčných parametrov - skráteneý

Skupiny P sú základnými parametrami funkcií.

Skupiny D sú určené pre monitorovanie funkčných parametrov.

Význam symbolov v tabuľke kódov funkcií je nasledovný:

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

„★“ 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.

Základné funkčné parametre:

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
Skupina P0: Parametre štandardných funkcií				
P0.00	G/P zobrazenie typu	1: G typ (konštantné zaťaženie krútiaceho momentu) 2: P typ (premenlivé krútiace momenty, napr. ventilátor, čerpadlo, atď.)	Podľa modelu	F000
P0.01	Voľba režimu riadenia	0: SFVC vektorové 1: CLVC vektorové s uzatvoreným okruhom 2: V/F riadenie	2	F001
P0.02	Voľba príkazového kanálu	0: Riadenie cez ovládací panel (LED nesvieti) 1: Riadenie cez vstupné svorky (LED svieti) 2: Riadenie cez komunikačné rozhranie (LED bliká)	0	F002

P0.03	Voľba hlavného zdroja frekvencie X 0-9	0: Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, po vypnutí sa posledná frekvencia neuloží) 1: Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, po vypnutí sa posledná frekvencia uloží) 2: FIV (nad 7.5kW) 3: FIC 4: Potenciometrom panela (pod 5.5kW); FIC1 na rozširovacej karte 5: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW) 6: Pevné rýchlosti 7: Jednoduché PLC 8: PID 9: Komunikačné rozhranie	0	F003
P0.04	Voľba pomocného zdroja frekvencie Y 0-9	0: Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, po vypnutí sa posledná frekvencia neuloží) 1: Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, po vypnutí sa posledná frekvencia uloží) 2: FIV (nad 7.5kW) 3: FIC 4: Potenciometrom panela (pod 5.5kW); FIC1 na rozširovacej karte 5: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW) 6: Pevné rýchlosti 7: Jednoduché PLC 8: PID 9: Komunikačné rozhranie	0	F004
P0.05	Voľba rozsahu pomocného zdroja frekvencie Y	0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu 1: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu zdroja X	0	F005
P0.06	Rozsah pomocného zdroja frekvencie Y	0% - 150%	100%	F006

P0.07	Vzťah voľby zdroja frekvencie 00 - 34	.X: (zdroj frekvencie) 0: Hlavný zdroj frekvencie X 1: Operácia X a Y (prevádzkový vzťah určený desiatkami čísl) 2: Prepínanie medzi X a Y 3: Prepínanie medzi X a „prevádzkou X a Y“ 4: Prepínanie medzi Y a „prevádzkou X a Y“ X.: (operácia X a Y) 0: X+Y 1: X-Y 2: Obe maximum 3: Obe minimum	00	F007
P0.08	Prednastavená frekvencia	0.00 - maximálna frekvencia (P0.10)	50.00Hz	F008
P0.09	Smer otáčania	0: Rovnaký smer 1: Opačný smer	0	F009
P0.10	Maximálna frekvencia	50.00 Hz – 600.00 Hz	50.00Hz	F00A
P0.11	Horná hranica zdroja frekvencie	0: P0.12 1: Pod 5.5kW – potenciometer ovládacieho panela, nad 7.5kW - FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW) 5: Nastavenie cez komunikačný vstup	0	F00B
P0.12	Horná hranica frekvencie	Spodná hranica frekvencie P0.14 – maximálna frekvencia P0.10	50.00Hz	F00C
P0.13	Horná hranica frekvencie - posunutie	0.00 Hz- maximálna frekvencia P0.10	0.00Hz	F00D
P0.14	Spodná hranica frekvencie	0.00 Hz - Horná hranica frekvencie P0.12	0.00Hz	F00E
P0.15	Nosná frekvencia	0.5 kHz - 16.0 kHz	Podľa modelu	F00F
P0.16	Úprava nosnej frekvencie vplyvom teploty	0: Nie 1: Áno	1	F010
P0.17	Doba zrýchlenia 1	0.00s – 65000s	Podľa modelu	F011
P0.18	Doba spomalenia 1	0.00s – 65000s	Podľa modelu	F012

P0.19	Prírastok času pre zrýchlenie /spomalenie	0: 1 s 1: 0.1 s 2: 0.01 s	1	F013
P0.20	Rezerva	0	0	F015
P0.21	Frekvenčný posun pomocného zdroja frekvencie pre prevádzku X a Y	0.00 Hz – maximálna frekvencia P0.10	0.00 Hz	F016
P0.22	Rozlíšenie frekvenčnej inštrukcie	2: 0.01 Hz	2	F017
P0.23	Zapamätanie digitálneho nastavenia frekvencie pri zapnutí	0: Nezapamätáva sa 1: Zapamätáva sa	0	F019
P0.24	Rezerva	0 - 1	0	F01A
P0.25	Základná frekvencia pri zrýchlení / spomalení	0: Maximálna frekvencia P0.10 1: Nastavenie frekvencie 2: 100 Hz	0	F01B
P0.26	Základná frekvencia cez UP/DOWN počas chodu	0: Frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia	0	F013
P0.27	Väzba zdroja príkazu k zdroju frekvencie 0000-9999	<p>__ X: Väzba príkazu ovládacieho panela k zdroju frekvencie</p> <p>0: Bez väzby</p> <p>1: Digitálne nastavenie zdroja frekvencie</p> <p>2: Nastavenie potenciometrom (pod 5.5kW) , FIV (nad 7.5kW)</p> <p>3: FIC</p> <p>4: Rezervované</p> <p>5: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW)</p> <p>6: Viacnásobná inštrukcia</p> <p>7: jednoduché PLC</p> <p>8: PID</p> <p>9: Komunikačné rozhranie</p> <p>_ X _ : Väzba príkazu ovládacieho terminálu k zdroju frekvencie</p> <p>X _ _ : Väzba príkazu komunikačného rozhrania k zdroju frekvencie</p>	0000	F015

Skupina P1: Parametre motora				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P1.00	Výber typu motora	0: Bežný asynchrónny motor 1: Asynchrónny motor s premenlivou frekvenciou.	0	F100
P1.01	Menovitý výkon motora	0.1 kW - 1000.0 kW	Podľa modelu	F101
P1.02	Menovité napätie motora	1 V – 2000 V	Podľa modelu	F102
P1.03	Menovitý prúd motora	0.01 A - 655.35 A (AC motor pod 55kW) 0.1A – 6553.5 A (AC motor nad 55kW)	Podľa modelu	F103
P1.04	Menovitá frekvencia motora	0.01 Hz – Maximálna frekvencia	Podľa modelu	F104
P1.05	Menovitá rýchlosť	1 ot./min - 65535 ot./min	Podľa modelu	F105
P1.06	Odpor statora (asynchrónny motor)	0.001Ω - 65.535Ω (AC motor pod 55 kW) 0.0001Ω - 6.5535Ω (AC motor nad 55 kW)	Automaticky zistený parameter	F106
P1.07	Odpor rotora (asynchrónny motor)	0.001Ω - 65.535Ω (AC motor pod 55 kW) 0.0001Ω - 6.5535Ω (AC motor nad 55 kW)	Automaticky zistený parameter	F107
P1.08	Zvodová indukcia (asynchrónny motor)	0.01mH - 655.35mH (AC motor pod 55 kW) 0.001mH – 65.535mH (AC motor nad 55 kW)	Automaticky zistený parameter	F108
P1.09	Vzájomná indukcia (asynchrónny motor)	0.1mH – 6553.5mH (AC motor pod 55 kW) 0.01mH – 655.35mH (AC motor nad 55 kW)	Automaticky zistený parameter	F109
P1.10	Prúd motora bez záťaže (asynchrónny motor)	0.01A – P1.03 (AC motor pod 55 kW) 0.1A – P1.03 (AC motor nad 55 kW)	Automaticky zistený parameter	F10A
P1.11 až P1.26	Rezervované	-	-	
P1.27	Počet impulzov enkodéra na 1 otáčku	1 - 65535	1024	F11B
P1.28	Typ enkodéra	0: ABZ inkrementálny enkodér 2: Resolver	0	F11C
P1.29	Rezerva	-	-	F11D

P1.30	Sekvencia AB fázy ABZ inkrementálneho enkodéra	0: Vpred 1: Vzad	0	F11E
P1.31	Uhol inštalácie enkodéra	0.0°- 359.9°	0.0°	F11F
P1.32 P1.33	Rezervy	-	-	-
P1.34	Logaritmus rotačného pólu	1 - 65535	1	F122
P1.35	Rezerva		-	-
P1.36	Spätná väzba rýchlosti PG prerušenie karty, čas detekcie	0.0: Žiadna akcia 0.1s – 10.0s	0.0	F124
P1.37	Voľba automatického ladenia	0: Automatické ladenie zakázané 1: Statické automatické ladenie 2: Dynamické automatické ladenie 3: Kompletné automatické ladenie	0	F125

Skupina P2: Parametre riadenia vektora motora

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P2.00	Lineárna konštanta 1	1 - 100	30	F200
P2.01	Integračná konštanta 1	0.01 s - 10.00s	0.50 s	F201
P2.02	Frekvencia prepínania 1	0.00-P2.05	5.00 Hz	F202
P2.03	Lineárna konštanta 2	1 - 100	20	F203
P2.04	Integračná konštanta 2	0.01 s - 10.00s	1.00 s	F204
P2.05	Frekvencia prepínania 2	P2.02 – maximálna výstupná frekvencia	10.00 Hz	F205
P2.06	Zosilnenie sklzu pri vektorom riadení	50% ~ 200%	100 %	F206
P2.07	Časová konštanta filtra rýchlosti slučky	0.000s-0.100s	0.015 s	F207
P2.08	Zisk prebudenia pri vektorom riadení	0-200	64	F208

P2.09	Zdroj horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti Rozsah 1 - 7	0: P2.10 1: Pod 5.5kW – potenciometer ovládania panela; FIV nad 7.5kW 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0kW) 5: Nastavenie cez komunikačné rozhranie 6: MIN - FIC: pod 5.5kW, potenciometer ovládacieho panela - FIC, FIV: nad 7.5kW 7: MAX - FIC: pod 5.5kW, potenciometer ovládacieho panela - FIC, FIV: nad 7.5kW Celý rozsah 1-7 zodpovedá P2.10	0	F209
P2.10	Nastavenie horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti (digitálne)	0.0% - 200.0%	150.0 %	F20A
P2.11	Výber inštrukcie horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti Rozsah 1 - 8	0: P2.10 1: Pod 5.5kW – potenciometer ovládacieho panela; Nad 7.5kW - FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0kW) 5: Nastavenie cez komunikačné rozhranie 6: MIN - FIC: pod 5.5kW, potenciometer ovládacieho panela - FIC, FIV: nad 7.5kW 7: MAX - FIC: pod 5.5kW, potenciometer ovládacieho panela - FIC, FIV: nad 7.5kW 8: P2.12 nastavenie Celý rozsah 1-7 zodpovedá P2.12		F20B
P2.12	Digitálne nastavenie horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti	0.0% ~ 200.0%	150.0 %	F20C
P2.13	Úprava budenia lineárneho zosilnenia	0-60000	2000	F20D

P2.14	Úprava budenia integrálneho zosilnenia	0-60000	1300	F20E
P2.15	Úprava lineárnej konštanty krútiaceho momentu	0-60000	2000	F20F
P2.16	Úprava integrálnej konštanty krútiaceho momentu	0-60000	1300	F210
P2.17	Rýchlosť integračnej slučky	0: Zakázané 1: Povolené	0	F211
P2.18	Režim zoslabenia poľa synchronného motora	0: Žiadne oslabenie poľa 1: Priamy výpočet 2: Automatické nastavenie	1	F212
P2.19	Sila zoslabenia poľa synchronného motora	50%~500%	100%	F213
P2.20	Maximálny prúd zoslabenia poľa	1%~300%	50%	F214
P2.21	Maximálny krútiaci moment zoslabenia poľa	50 % - 200 %	100%	F215
P2.22	Povolenie výroby energie	0: Zakázané 1: Vždy povolené 2: Povolené pri konštantnej rýchlosti 3: Povolené pri spomalení	0	F216
P2.23	Horný limit výroby energie	0.0% ~ 200.0%	Podľa modelu	F217

Skupina P3: Riadiace parametre V/F

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P3.00	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	F300
P3.01	Zvýšenie krútiaceho momentu	0.0%: (auto. zvýšenie krútiaceho momentu) 0.1% - 30.0%	Podľa modelu	F301

P3.02	Obmedzenie krútiaceho momentu	0.00 Hz – maximálna frekvencia	50.00 Hz	F302
P3.03	Viacbodová V/F krivka frekvencie 1	0.00 Hz – P3.05	0.00 Hz	F303
P3.04	Viacbodová V/F krivka napätia 1	0.0% - 100.0%	0.0 %	F304
P3.05	Viacbodová V/F krivka frekvencie 2	P4.03 - P3.07	0.00 Hz	F305
P3.06	Viacbodová V/F krivka napätia 2	0.0% - 100.0%	0.0%	F306
P3.07	Viacbodová V/F krivka frekvencie 3	P3.05 - menovitá frekvencia motora (P1.04)	0.00Hz	F307
P3.08	Viacbodová V/F krivka napätia 3	0.0% - 100.0%	0.0%	F308
P3.09	Konštanta kompenzácie sklzu V/F krivky	0.0% - 200.0%	0.0%	F309
P3.10	V/F prírastok prebudenia	0 - 200	64	F30A
P3.11	V/F potlačenie oscilácie	0 - 100	Podľa modelu	F30B
P3.12	Rezervované pre servisné účely	0 - 4	3	F30D
P3.13	Napätový zdroj pre V/F separáciu	0: Digitálne nastavenie (P3.14) 1: Pod 5.5kW – potenciometer ovládacieho panela; Nad 7.5kW - FIV 2: FIC 3: Rezervované 4: Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0kW) 5: Pevné rýchlosti 6: Jednoduché PLC 7: PID 8: Komunikačné rozhranie, 100% zodpovedá menovitému napätiu motora (P1.02)	0	F30E
P3.14	Digitálne napätové nastavenie pre V/F separáciu	0000 V - menovité napätie motora	400 V	F30F
P3.15	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	F302
P3.16	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	F310

P3.17	Výber režimu zastavenia pri V/F separácii	0: Nezávislý pokles frekvencie / napätia na 0 1: Po poklese napätia na 0 nasleduje pokles frekvencie	0	F311
P3.18	Nadprúd pri strate rýchlosti	50% - 200%	150%	F312
P3.19	Nadprúd pri strate rýchlosti povolený	0: Zakázané 1: Povolené	1	F313
P3.20	Zvýšenie potlačenia nadprúdu pri strate rýchlosti	0 - 100	20	F314
P3.21	Kompenzačný koeficient prúdu trojnásobnej rýchlostí	50 % - 200 %	50 %	F315
P3.22	Prepätie pri spomalení	650.0 V – 800.0 V DC	770.0V	F316
P3.23	Prepätie pri spomalení povolené/zakázané	0: Zakázané 1: Povolené	1	F317
P3.24	Zvýšenie potlačenia frekvencie počas prepätia pri strate rýchlosti	0 - 100	30	F318
P3.25	Zvýšenie potlačenia prepätia pri strate rýchlosti	0 - 100	30	F319
P3.26	Limit maximálneho nárastu frekvencie počas prepätia pri strate rýchlosti	0 – 50 Hz	5 Hz	F31A

Skupina P4: Vstupné svorky

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastaven	Adresa
P4.00	Voľba funkcie terminálu FWD	0: Bez funkcie 1: Chod vpred (FWD) 2: Chod vzad (REV) 3: Trojvodičové riadenie 4: JOG vpred (JOGF)	1	F400

P4.01	Voľba funkcie terminálu REV	5: JOG vzad (JOGR) 6: Svorka UP 7: Svorka DOWN 8: STOP voľnobežným zastavením 9: Reset chyby 10: Pozastavenie chodu (pauza) 11: Vstup externej poruchy (NO) 12: Pevná rýchlosť 1	2	F401
P4.02	Voľba funkcie svorky S1	13: pevná rýchlosť 2 14: Pevná rýchlosť 3 15: Pevná rýchlosť 4 16: Svorka 1 pre voľbu času zrýchlenia / spomal. 17: Svorka 2 pre voľbu času zrýchlenia / spomal. 18: Prepínanie zdroja frekvencie	0	F402
P4.03	Voľba funkcie svorky S2	19: UP/DOWN nastavenie (ovládací panel) 20: Svorka pre prepínanie zdroja príkazu 21: Zrýchlenie / spomalenie je zakázané 22: PID pauza 23: Reset stavu PLC 24: SWING pauza 25: Vstup počítadla	0	F403
P4.04	Voľba funkcie svorky S3	26: Nulovanie počítadla 27: Vstup počítania dĺžky 28: Reset počítania dĺžky 29: Ovládanie krútiaceho momentu je zakázané 30: PULSE frekvenčný vstup (povolené len pre S3, nad 4.0kW) 31: Rezervované 32: Okamžité DC brzdenie 33: Vstup externej poruchy, normálne zatvorený (NC)	0	F404
P4.05	Voľba funkcie svorky S4	34: Zmena frekvencie je povolená 35: Obrátený smer pôsobenia PID 36: Externý STOP 1 37: Svorka pre prepínanie zdroja príkazu 2 38: Pozastavenie integrovania PID 39: Prepínanie medzi hlavným zdrojom frekvencie X a prednastavenou frekvenciou	0	F405
P4.06	Rezervované S5	40: Prepínanie medzi pomoc. zdrojom frekvencie Y a prednastavenou frekvenciou 41: Rezervované 42: Rezervované 43: Prepínanie parametrov PID 44: Rezervované	0	F406

P4.07	Rezervované S6	45: Rezervované 46: Prepínanie medzi riadením rýchlosti / riadením 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	0	F407
P4.08 P4.09	Rezervované		-	F408 F409
P4.10	Doba filtrovania X	0.000s – 1.000s	0.010s	F40A
P4.11	Režim príkazov cez svorkovnicu	0: Dvojvodičový režim 1 1: Dvojvodičový režim 2 2: Trojvodičový režim 1 3: Trojvodičový režim 2	0	F40B
P4.12	Rozsah nastavenia svorky UP/DOWN	0.001 Hz/s – 65.535 Hz/s	1.00Hz/ s	F40C
P4.13	Min. vstup FIV	0.00 V – P 4.15	0.00V	F40D
P4.14	Zodpovedajúce nastavenie min. vstupu FIV	-100.0 % - +100.0 %	0.0%	F40E
P4.15	Max. vstup FIV	P 4.13 - +10.00 V	10.00V	F40F
P4.16	Zodpovedajúce nastavenie max. vstupu FIV	-100.0 % - +100.0 %	100.0%	F410
P4.17	Filtračný čas FIV	0.00 s - 10.00 s	0.10s	F411
P4.18	Min. vstup FIC	0.00V – P 4.20 V prípade rozsahu vstupu od 4 mA nastavte 2.00	0.00V	F412
P4.19	Zodpovedajúce nastavenie min. vstupu FIC	-100.0% - +100.0%	0.0%	F413
P4.20	Max. vstup FIC	P 4.18 - +10.00V	10.00V	F414
P4.21	Zodpovedajúce nastavenie max. vstupu FIC	-100.0% - +100.0%	100.0%	F415
P4.22	Filtračný čas FIC	0.00s - 10.00 s	0.10s	F416

P4.23	Min. vstup FIC1	-10.00V – P 4.25	-10.00V	F417
P4.24	Zodpovedajúce nastavenie min. vstupu FIC1	-100.0% - +100.0%	-100.0%	F418
P4.25	Max. vstup FIC1	P 4.23-+10.00V	10.00V	F419
P4.26	Zodpovedajúce nastavenie max. vstupu FIC1	-100.0% ~ +100.0%	100.0%	F41A
P4.27	Filtračný čas FIC1	0.00 s-10.00 s	0.10s	F41B
P4.28	Min. hodnota vstupu IMPULS	0.00 kHz – P 4.30	0.00kHz	F41C
P4.29	Zodpovedajúce nastavenie min. hodnote vstupu IMPULS	-100.0% - 100.0%	0.0%	F41D
P4.30	Max. hodnota vstupu IMPULS	P 4.28 - 100.00 kHz	50.00kHz	F41E
P4.31	Zodpovedajúce nastavenie max. hodnote vstupu IMPULS	-100.0% - 100.0%	100.0%	F41F
P4.32	Filtračný čas impulznej krivky	0.00S-10.00s	0.10s	F420
P4.33	Voľba FI krivky	<p>_X: Voľba FIV krivky</p> <p>1: Krivka 1 (2-bodová, pozri P4.13 -P4.16)</p> <p>2: Krivka 2 (2-bodová, pozri P4.18 -P4.21)</p> <p>3: Krivka 3 (2-bodová, pozri P4.23 -P4.26)</p> <p>4: Krivka 4 (4-bodová, pozri C6.00 - C6.07)</p> <p>5: Krivka 5 (4-bodová, pozri C6.08 - C6.15)</p> <p>_X : Voľba FIC krivky (1-5, rovnako ako FIV)</p> <p>X_ : Rezervované</p>	321	F421
P4.34	Nastavenie FI na menšiu hodnotu ako je min. vstup	<p>_X: Potenciometrom na panely / nastavenie FIV na menšiu hodnotu ako je minimum</p> <p>0: Zodpovedá min. nastavenému vstupu</p> <p>1: 0.0%</p> <p>X_: Nastavenie FIC na menšiu hodnotu ako je minimum (rovnako ako FIV)</p>	000	F422
P4.35	FWD doba oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0 s	F423

P4.36	REV doba oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0 s	F424
P4.37	S1 doba oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0 s	F425
P4.38	Výber režimu logiky svoriek FWD,REV,S1,S2,S3	0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter ----X : FWD ----X_ : REV _X___ : S1 _X___ : S2 X_____ : S3	00000	F426
P4.39	Výber režimu logiky Svoriek S4,	0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter ----X : S4 ----X_ : S5 _X___ : S6 _X___ : S7 X_____ : S8	00000	F427
Skupina P5: Výstupné svorky				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P5.00	Voľba typu signálu výstupu MO1	0: Impulzný výstup (MO1-P) 1: Spínací/rozpínací výstupný signál (MO1-R)	0	F500
P5.01	Voľba funkcie výstupu MO1(R) Ak P5.00=1	0: Žiadny výstup 1: Menič v chode 2: Chyba výstupu (stop) 3: Zisťovanie úrovne frekvencie výstupu FDT1 4: Frekvencia dosiahnutá 5: Chod s nulovou rýchlosťou (žiadny výstup pri stope)	0	F501

P5.02	Voľba funkcie relé (RA-RB-RC / RB-RC)	6: Predbežné varovanie pred preťažením motora 7: Predbežné varovanie pred preťažením meniča 8: Dosiadnutá nastavená hodnota počítadla 9: Dosiadnutá požadovaná hodnota počítadla 10: Dosiadnutá dĺžka 11: Ukončený celý cyklus PLC 12: Dosiadhol sa kumulovaný čas prevádzky 13: Obmedzenie frekvencie 14: Obmedzenie krútiaceho momentu 15: Menič pripravený na CHOD	2	F502
P5.03	Voľba funkcie relé TA-TC (nad 7.5 kW)	16: FIV>FIC 17: Dosiadla sa horná hranica frekvencie 18: Dosiadla sa dolná hranica frekvencie (ohľadom na beh) 19: Stav pod napätím 20: Komunikačné nastavenie 21: Rezervované 22: Rezervované 23: Chod s nulovou rýchlosťou 2 24: Dosiadhol sa celkový čas pod napätím 25: Zisťovanie úrovne frekvencie výstupu FDT2 26: Dosiadnutá výstupná frekvencia 1	0	F503
P5.04	Voľba funkcie relé (YA-YB-YC) Rozširovací karta	27: Dosiadnutá výstupná frekvencia 2 28: Dosiadnutý výstupný prúd 1 29: Dosiadnutý výstupný prúd 2 30: Dosiadnutý čas 31: FIV vstupný limit prekročený 32: Nulové zataženie 33: Reverzný CHOD 34: Stav s nulovým prúdom 35: Dosiadnutá teplota modulu	1	F504
P5.05	Rezervované Rozširovací karta	36: Prekročená hranica výstupného prúdu 37: Dosiadnutá spodná hranica frekvencie 38: Alarm výstupu 39: Rezervované 40: Dosiadnutý aktuálny čas chodu 41: Porucha	4	F505

P5.06	Voľba výstupnej funkcie MO1 Ak P5.00=0	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% = 100.0 kHz) 7: FIV	0	F506
P5.07	Voľba výstupnej funkcie FOV	8: FIC 9: Rezervované 10: Dĺžka 11: Napočítaná hodnota 12: Komunikačné nastavenie 13: Rýchlosť otáčania motora 14: Výstupný prúd (100.0% = 1000 A) 15: Výstupné napätie (100.0% = 1000 V)	0	F507
P5.08	Voľba výstupnej funkcie FOC (nad 7.5 kW)	16: Výstupný krútiaci moment motora (skutočná hodnota, zodpovedá nastavenému % motora)	1	F508
P5.09	Max. výstupná frekvencia MO1 ak P5.00=0	0.01kHz – 100.00kHz	50.00kHz	F509
P5.10	FOV koeficient posunutia	-100.0% - +100.0%	0.0%	F50A
P5.11	FOV zisk	-10.00 - +10.00	1.00	F50B
P5.12	FOC koeficient posunutia	-100.0% - +100.0%	0.0%	F50C
P5.13	FOC zisk	-10.00 - +10.00	1.00	F50D
P5.17	MO1 výstupný čas oneskorenia ak P5.00=1	0.0s - 3600.0 s	0.0s	F511
P5.18	RA-RB-RC / RB-RC výstupný čas oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0s	F512
P5.19	TA-TC výstupný čas oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0s	F513
P5.20	YA-YB-YC výstupný čas oneskorenia	0.0s - 3600.0 s	0.0s	F514
P5.21	Rezervované	0.0s - 3600.0 s	0.0s	F515

P5.22	Výber režimu logiky výstupnej svorky 00000-11111	0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika ___X: MO1 (v režime P5.00=1) ___X_: RA-RB-RC / RB-RC __X__: TA-TC _X___: FOV (nad 4.0kW) X____: FOC (nad 7.5kW)	00000	F516
-------	---	---	-------	------

Skupina P6: Štart / Stop parametre

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P6.00	Režim štartu	0: Priamy štart 1: Reštart sledovania rýchlosti otáčania 2: Reštart s prebudením motora 3: SVC rýchly štart	0	F600
P6.01	Režim sledovania rýchlosti otáčania	0: Štart z nulovej frekvencie 1: Štart z nulovej rýchlosti 2: Štart z maximálnej frekvencie	0	F601
P6.02	Režim sledovania rýchlosti	1 - 100	20	F602
P6.03	Štartovacia frekvencia	0.00Hz – 10.00Hz	0.00Hz	F603
P6.04	Doba podržania štartovacej frekvencie	0.0s – 100.0s	0.0s	F604
P6.05	Brzdíaci prúd DC pri štarte / prúd prebudenia	0% - 100%	50%	F605
P6.06	Brzdíaci čas DC pri štarte / doba prebudenia	0.0s – 100.0s	0.0s	F606
P6.07	Režim zrýchlenia / spomalenia	0: Lineárne zrýchlenie / spomalenie 1: Zrýchlenie / spomalenie po S-krivke 2: Zrýchlenie / spomalenie po dynamickej S-krivke	0	F607
P6.08	Čas počiatočného úseku S-krivky	0% - (100% - P6.09)	30.0%	F608
P6.09	Čas koncového úseku S-krivky	0% - (100% - P6.08)	30.0%	F609

P6.10	Režim zastavenia (STOP)	0: Riadené spomalenie po krivke 1: Voľnobežné zastavenie	0	F60A
P6.11	Počiatočná frekvencia DC brzdenia	0.00Hz – max. frekvencia	0.00Hz	F60B
P6.12	Čakacia doba DC brzdenia pri zastavení	0.0s – 100.0s	0.0s	F60C
P6.13	Prúd DC brzdenia pri zastavení	0% - 100%	0%	F60D
P6.14	Doba DC brzdenia pri zastavení	0.0s – 100.0s	0.0s	F60E
P6.15	Miera použitia brzdy	0% - 100%	100%	F60F
P6.16	Konštanty		0500	F610
P6.17	Konštanty		0800	F611
P6.18	Prúd sledovania rýchlosti otáčania	30 – 200 %	100%	F612
P6.19	Konštanty		030	F613
P6.20	Konštanty		1.1	F614
P6.21	Doba demagnetizácie (platí pre SVC)	0.00s – 5.0s	Podľa modelu	F615
P6.22	Rezerva	00000 – 65535	-	F616
P6.23	Voľba prebudenia	0: Neúčinné 1: Účinné len pri spomalení 2: Vždy účinné	0	F617
P6.24	Hodnota prúdu pri potlačení prebudenia	0% - 150%	100%	F618
P6.25	Zosilnenie prebudenia	1.00 – 2.50	1.25	F619

Skupina P7: Prevádzkový displej

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P7.00	Rezerva	0 - 1	0	F701

P7.01	Výber funkcie tlačidla JOG 0 - 4	0: Žiadna funkcia 1: Prepínanie medzi príkazom ovládacieho panela a príkazom diaľkového ovládania. Indikuje prepnutie medzi aktuálnym zdrojom príkazov a ovládaním ovládacieho panela (miestne ovládanie). Ak je aktuálnym zdrojom príkazov ovládací panel, kľúč je neplatný. 2: Prepínanie medzi VPRED a VZAD pomocou JOG, je platné len vtedy, keď je zdrojom príkazu kanál ovládacieho panela. 3: JOG vpred (JOG-FWD) 4: JOG vzad (JOG-REV)	0	F701
P7.02	Funkcia tlačidla STOP/RESET	0: Tlačidlo STOP/RESET je aktívne len pri ovládaní z panela 1: Tlačidlo STOP/RESET je aktívne v každom režime	1	F702
P7.03	Parameter 1, LED displej počas chodu meniča 0000-FFFF	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 S Bit08: Stav výstupu MO1 Bit09: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela (V) Bit10: FIC napätie (V) Bit11: Rezervované Bit12: Hodnota počítadla Bit13: Hodnota dĺžky Bit14: Rýchlosť načítania displeja Bit15: PID nastavenie	H.001F	F703

P7.04	Parametre 2, LED displej počas chodu meniča 0000-FFFF	0000-FFFF Bit00: PID spätná väzba Bit01: PLC stav Bit02: Impulzné vstup frekvencie (kHz) Bit03: Frekvencia chodu 2 (Hz) Bit04: Zostávajúci čas chodu Bit05: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela pred korekciou (V) Bit06: FIC napätie pred korekciou (V) Bit07: Rezervované Bit08: Rýchlosť otáčania motora Bit09: Aktuálna doba pod napätím (hod) Bit10: Aktuálna doba chodu (min) Bit11: Pulzná vstupná frekvencia (kHz) Bit12: Hodnota nastavenia komunikácie Bit13: Spätná väzba enkodéra (Hz) Bit14: Zobrazenie hlavnej frekvencie X (Hz) Bit15: Zobrazenie pomocnej frekvencie Y (Hz)	H.0000	F704
P7.05	LED displej počas zastavenia (STOP)	0000-FFFF Bit00: Nastavená frekvencia (Hz) Bit01: Napätie zbernice (V) Bit02: Stav vstupu S Bit03: Stav výstupu MO1 Bit04: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela (V) Bit05: FIC napätie (V) Bit06: Rezervované Bit07: Hodnota počítadla Bit08: Hodnota dĺžky Bit09: PLC stav Bit10: Rýchlosť načítania displeja Bit11: PID nastavenie Bit12: Impulzná vstup. frekvencia (kHz)	H.0033	F705
P7.06	Koeficient rýchlosti načítania zobrazenia	0.0001 – 6.5000	01.000	F706
P7.07	Teplota chladiča meniča IGBT	0.0°C – 120.0°C	-	F707
P7.08	Konštanty		09000	F708

P7.09	Konštanty		00000	F709
P7.10	Konštanty		202.01	F710
P7.11	Konštanty		160.05	F711
P7.12	Konštanty	10 - 22	20	F712
P7.13	Celková doba pod napätím	0 h až 65535 h	00000	F713
P7.14	Celková spotreba elektrickej energie	0 kWh až 65535 kWh	00000	F714
P7.15	Konštanty		0.00	F715
P7.16	Konštanty		0.00	F716

Skupina P8: Pomocné funkcie

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P8.00	Tipovacia (JOG) frekvencia	0.00 Hz – maximálna frekvencia	2.00Hz	F800
P8.01	Zrýchlenie pri tipovaní (JOG)	0.0s - 6500.0s	20.0s	F801
P8.02	Spomalenie pri tipovaní (JOG)	0.0s - 6500.0s	20.0s	F802
P8.03	Doba zrýchlenia 2	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F803
P8.04	Doba spomalenia 2	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F804
P8.05	Doba zrýchlenia 3	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F805
P8.06	Doba spomalenia 3	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F806
P8.07	Doba zrýchlenia 4	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F807
P8.08	Doba spomalenia 4	0.0s - 6500.0s	Podľa modelu	F808
P8.09	Skoková frekvencia 1	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00Hz	F809
P8.10	Skoková frekvencia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00Hz	F80A
P8.11	Amplitúda skokovej frekvencie	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00 Hz	F80B

P8.12	Doba mŕtvej zóny pri zmene otáčania	0.0s - 3000.0s	0.0 s	F80C
P8.13	Riadenie spätného chodu	0: Povolené 1: Zakázané	0	F80D
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	F80E
P8.15	Riadenie vyváženia	0.00Hz - 10.00Hz	0.00 Hz	F80F
P8.16	Limit celkovej doby zapnutia	0h - 65000h	0 h	F810
P8.17	Celková doba prevádzky meniča	0h - 65000h	0 h	F811
P8.18	Ochrana pri štarte	0: Bez ochrany 1: S ochranou	0	F812
P8.19	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT1)	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00 Hz	F813
P8.20	Hodnota zisťovania hysterézie (FDH)	0.0% - 100.0% (FDT1)	5.0 %	F814
P8.21	Dosiahnutý rozsah zistenia frekvencie	0.0Hz – 100% (maximálna frekvencia)	0.0 %	F815
P8.22	Skoková frekvencia počas zrýchlenia / spomalenia	0: Zakázané 1: Povolené	0	F816
P8.23 P8.24	Rezervy	-	-	F819
P8.25	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou zrýchlenia 1 a dobou zrýchlenia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	0.00 Hz	F810
P8.26	Frekvenčný prepínací bod medzi dobou spomalenia 1 a dobou spomalenia 2	0.00Hz – maximálna frekvencia		F81A
P8.27	Preferovaná svorka pre krokovanie (JOG)	0: Zakázané 1: Povolené		F81B
P8.28	Hodnota zisťovania frekvencie (FDT2)	0.00Hz – maximálna frekvencia		F81C

P8.29	Hodnota zisťovania hysterezie (FDT2)	0.0% - 100.0% (FDT2 úroveň)	5.0%	F81D
P8.30	Frekvencia dosahujúca zisťovanú hodnotu 1	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	F81E
P8.31	Frekvencia dosahujúca hod. zisťovanej ampl. 1	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	0.0%	F81F
P8.32	Frekvencia dosahujúca zisťovanú hodnotu 2	0.00Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	F820
P8.33	Frekvencia dosahujúca hod. zisťovanej ampl. 2	0.0% - 100.0% (maximálna frekvencia)	0.0%	F821
P8.34	Úroveň detekcie nulového prúdu	0.0% - 300.0% 100.0% zodpovedá menovitej hodnote prúdu motora	5.0%	F822
P8.35	Čas oneskorenia detekcie nulového prúdu	0.01s - 600.00s	0.10s	F823
P8.36	Prekročenie hranice výstupného prúdu	0.0 % - Nedetektuje sa 0.1 % - 300.0 % (menovitý prúd motora)	200.0%	F824
P8.37	Doba oneskorenia pri prekročení hranice	0.00s - 600.00s	0.00s	F825
P8.38	Prúd dosahujúci hodnotu 1	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	100.0%	F826
P8.39	Prúd dosahujúci hodnotu amplitúdy 1	0.0% – 300.0 % (menovitý prúd motora)	0.0 %	F827
P8.40	Prúd dosahujúci hodnotu 2	0.0% – 300.0 % (menovitý prúd motora)	100.0 %	F828
P8.41	Prúd dosahujúci hodnotu amplitúdy 2	0.0 – 300.0 % (menovitý prúd motora)	0.0 %	F829
P8.42	Výber funkcie časovania	0: Zakázané 1: Povolené	0	F82A
P8.43	Výber zdroja časovania	0: P8.44 1: FIV, potenciometer ovládacieho panela 2: FIC 3: Rezervované 100% analógového vstupu zodpovedá hodnote P8.44	0	F82B
P8.44	Doba trvania	0.0Min - 6500.0min	0.0 min	F82C
P8.45	Hodnota ochrany spodného limitu vstupného napätia FIV	0.00V – P 8.46	3.10 V	F82D

P8.46	Hodnota ochrany horného limitu vstupného napätia FIV	P 8.45 - 10.00V	6.80 V	F82E
P8.47	Hranica teploty modulu	0°C - 100°C	75°C	F82F
P8.48	Riadenie ventilátora	0: Ventilátor pracuje len počas chodu 1: Ventilátor pracuje nepretržite	0	F830
P8.49	Frekvencia pri prebudení	Frekvencia spánku (P8.51) – maximálna frekvencia (P0.10)	0.00 Hz	F831
P8.50	Oneskorenie prebudenia	0.0s - 6500.0s	0.0 s	F832
P8.51	Frekvencia počas spánku	0.00 Hz - frekvencia prebudenie (P8.49)	0.00 Hz	F833
P8.52	Oneskorenie spánku	0.0s - 6500.0s	0.0 s	F834
P8.53	Dosiahnutá doba chodu	0.0Min - 6500.0min	0.0 min	F835
P8.54	Korekčný koeficient výstupného výkonu	0 – 200 %	100 %	F836
P8.55	Doba núdzového spomalenia	0 – 6553.5 s	Podľa modelu	F837

Skupina P9: Poruchy a ochrany

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
P9.00	Voľba ochrany proti preťaženiu motora	0: Vypnutá 1: Povolená (zapnutá)	1	F900
P9.01	Zvýšenie ochrany motora proti preťaženiu	0.20 - 10.00	1.00	F901
P9.02	Výstražný koeficient preťaženia motora	50% - 100%	80%	F902
P9.03	Zvýšenie preťaženia DC prepätia	0 - 100 (pre aktiváciu dynamického brzdzenia nastavte 0)	30	F903
P9.04	Aktivácia ochrany DC prepätia	200 V až 2000 V DC	760 V	F904
P9.05	Prírastok nadprúdu meniča	0 – 100	20	F905
P9.06	Nadprúdová ochrana	100 % až 200 %	150 %	F906

P9.07	Testovať skrat voči zemi po zapnutí	0: Zakázané 1: Povolené	1	F907
P9.08	Aktivačné napätie brzdovej jednotky DC	200 V až 2000 V DC	690 V	F908
P9.09	Doba automat. obnovenia po poruche	0 - 20	0	F909
P9.10	Výber akcie MO1 počas automatického obnovenia po poruche	0: Žiadna aktivita 1: Aktivita	0	F90A
P9.11	Časový interval automat. obnovenia po poruche	0.1s - 100.0s	1.0s	F90B
P9.12	Strata vstupnej fázy, voľba ochrany stýkača DC obvodu	_X_: ochrana straty vstupnej fázy X_: ochrana stýkača DC obvodu 0: Vypnuté 1: Povolené	00	F90C
P9.13	Voľba ochrany pri výpadku výstupnej fázy	_X_: ochrana straty výstupnej fázy X_: ochrana straty výstupnej fázy pred chodom 0: Vypnuté 1: Povolené	1	F90D
P9.14	Prvý typ poruchy	0: Žiadna chyba 1: Rezervované 2: Nadprúd počas zrýchlenia 3: Nadprúd počas spomalenia 4: Nadprúd pri konštantnej rýchlosti 5: Prepätie počas zrýchlenia 6: Prepätie počas spomalenia 7: Prepätie pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdneho odporu 9: Nízke napätie 10: Preťaženie meniča 11: Preťaženie motora 12: Strata vstupnej fázy 13: Strata výstupnej fázy	-	F90E

P9.15	Druhý typ Poruchy	<p>14: Prehriatie modulu 15: Chyba externého zariadenia 16: Komunikačná chyba 17: Chyba DC stýkača 18: Chyba detekcie prúdu 19: Chyba automatického ladenia 20: Enkodér / PG chyba 21: Chyba čítania / zápisu 22: Hardvérová chyba meniča 23: Skrat na uzemnenie 24: Rezervované 25: Rezervované 26: Dosiahnutý celkový čas prevádzky 27: Užívateľom definovaná chyba 1 28: Užívateľom definovaná chyba 2 29: Dosiahnutý celkový čas pod napätím 30: Nulové zaťaženie 31: Strata spätnej väzby z PID počas chodu 32 až 39: Rezerva 40: Limitu nadčasu 41: Prepnutie motora pri chode 42: Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ochranu vypnete nastavením P9.70=0) 43: Prehriatie motora 44: Rezerva 45: Prehriatie motora 46 až 50: Rezervy 51: Chyba počiatkovej polohy</p>	-	F90F
P9.16	Tretí (posledný) typ poruchy	<p>31: Strata spätnej väzby z PID počas chodu 32 až 39: Rezerva 40: Limitu nadčasu 41: Prepnutie motora pri chode 42: Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ochranu vypnete nastavením P9.70=0) 43: Prehriatie motora 44: Rezerva 45: Prehriatie motora 46 až 50: Rezervy 51: Chyba počiatkovej polohy</p>	-	F910
P9.17	Frekvencia pri 3. chybe	Záznam frekvencie pri 3 (poslednej chybe)	-	F911
P9.18	Prúd pri 3. chybe	Záznam hodnoty prúdu pri 3 chybe	-	F912
P9.19	Napätie zbernice pri 3. chybe	Záznam hodnoty DC zbernice pri 3 chybe	-	F913

P9.20	Stav vstupných svoriek pri 3.chybe	<p>Zobrazuje stav všetkých vstupných svoriek, keď nastane posledná porucha. Postupnosť je nasledovná</p> <table border="1"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td>REV</td><td>FWD</td> </tr> </table> <p>Ak je vstupná svorka ZAPNUTÁ, nastavenie je 1. VYPNUTÉ je 0, nastavenie je 0. Hodnota je ekvivalentné desiatkové číslo prevedené zo stavu X</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0					S4	S3	S2	S1	REV	FWD	-	F914
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0															
				S4	S3	S2	S1	REV	FWD															
P9.21	Stav výstupný svoriek pri 3. chybe	<p>Zobrazuje stav všetkých výstupných svoriek keď sa vyskytne posledná porucha. Poradie je nasledovné:</p> <table border="1"> <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> <p>Ak je výstupná svorka ZAPNUTÁ, nastavenie je 1. VYPNUTÉ je 0, Hodnota je ekvivalentné desiatkové číslo prevedené zo stavov X.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			RA,RB,RC	YO	-	F915												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																					
		RA,RB,RC	YO																					
P9.22	Stav meniča pri 3. chybe	-	-	F916																				
P9.23	Doba zapnutia pri 3. chybe	Zobrazuje aktuálny čas zapnutia, keď nastane posledná porucha.	-	F917																				
P9.24	Doba chodu po 3. chybe	Zobrazuje aktuálny čas chodu, keď sa vyskytne posledná chyba	-	F918																				
P9.25	Rezerva			F919																				
P9.26	Rezerva			F920																				
P9.27	Frekvencia pri 2. chybe		-	F922																				
P9.28	Prúd pri 2. chybe		-	F923																				
P9.29	Napätie zbernice pri 2. chybe		-	F924																				
P9.30	Stav vstupných svoriek pri 2. chybe		-	F925																				
P9.31	Stav výstupných svoriek pri 2. chybe		-	F926																				
P9.32	Stav meniča pri 2. chybe		-	F927																				

P9.33	Doba zapnutia pri 2. chybe	-	-	•
P9.34	Doba chodu po 2. chybe	-	-	•
P9.35	Rezerva			
P9.36	Rezerva			
P9.37	Frekvencia pri 1. chybe	-	-	•
P9.38	Prúd pri 1. chybe	-	-	•
P9.39	Napätie zbernice pri 1. chybe	-	-	•
P9.40	Stav vstupných svoriek pri 1. chybe	-	-	•
P9.41	Stav výstupných svoriek pri 1. chybe	-	-	•
P9.42	Stav meniča pri 1. chybe	-	-	•
P9.43	Doba zapnutia pri 1. chybe	-	-	•
P9.44	Doba chodu po 1. chybe	-	-	•
P9.45	Rezerva			
P9.46	Rezerva			
P9.47	Výber akcie ochrany pri poruche 1	<p>....X: Preťaženie motora(OL1) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračovanie v chode ...X.: Strata vstupnej fázy (LI) ..X...: Strata výstupnej fázy (LO) .X...: Chyba externého zariadenia (EF) X....: Chyba komunikácie (CE)</p>	00000	☆

<p>P9.48</p>	<p>Výber akcie ochrany pri poruche 2</p>	<p>....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)</p>	<p>00000</p>	<p>☆</p>
<p>P9.49</p>	<p>Výber akcie ochrany pri poruche 3</p>	<p>....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</p>	<p>00000</p>	<p>☆</p>

P9.50	Výber akcie ochrany pri poruche 4	. . X: Príliš veľká odchýlka rýchlosti (ESP) 0: Spomalenie do zastavenia 1: STOP podľa režimu zastavenia 2: Pokračujte v chode . X .: Prekročenie rýchlosti motora (OSP) X . .: Porucha počítateľnej 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 PID

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
PA.00	Nastavenia zdroja želanej hodnoty PID	0: PA.01 1: FIV, potenciometer ovládacieho panela 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULZNÉ nastavenie (S3, nad 4.0kW) 5: Komunikačné nastavenie 6: Pevné rýchlosti	0	FA00
PA.01	Digitálne nastavenie PID	000.0% - 100.0%	002.5 %	☆
PA.02	Nastavenia zdroja spätnej väzby PID	0: FIV, potenciometer ovládacieho panela 1: FIC 2: Rezervované 3: FIV-FIC/potenciometer ovládacieho panela - FIC 4: IMPULZNÉ nastavenie (S3, nad 4.0kW) 5: Komunikačné nastavenie 6: FIV+FIC/potenciometer ovládacieho panela + FIC 7: MAX (FIV, FIC) / MAX (potenciometer ovládacieho panela, FIC) 8: MIN (FIV, FIC) / MIN (potenciometer ovládacieho panel, FIC)	1	FA02

PA.03	Smer pôsobenia PID	0: Akcia dopredu 1: Akcia dozadu	0	FA03
PA.04	Rozsah nastavenia spätnej väzby PID	0 - 65535	1000	FA04
PA.05	Lineárna konštanta Kp1	0.0 - 100.0	20.0	FA05
PA.06	Integračná konštanta Ti1	0.01 s - 10.00 s	2.00 s	FA06
PA.07	Derivačná konštanta Td1	0.000s - 10.000 s	0.000 s	FA07
PA.08	Frekvencia odpojenia PID pri reverznom otáčaní	000.00 – max. frekvencia	000.00 Hz	FA08
PA.09	Limit odchýlky PID	000.0% - 100.0 %	000.0 %	FA09
PA.10	PID diferenčný limit	0.00% - 100.00 %	0.10 %	FA0A
PA.11	Nastavenie času zmeny PID	0.00s - 650.00 s	0.00 s	FA0B
PA.12	Doba filtrovania spätnej väzby PID	0.00s - 60.00 s	0.00 s	FA0C
PA.13	Doba filtrovania výstupu PID	0.00s - 60.00 s	0.00 s	FA0D
PA.14	Rezervované	00000 - 65535	00000	FA0E
PA.15	Lineárna konštanta Kp1	000.0 - 100.0	20.0	FA0F
PA.16	Integračná doba Ti2	0.01 s - 10.00 s	2.00 s	FA10
PA.17	Derivačná doba Td2	0.000s - 10.000 s	0.000 s	FA11
PA.18	Podmienka prepínania parametrov PID	0: Žiadne prepínanie 1: Prepínanie cez S 2: Automatické prepínanie na základe odchýlky 3: Automatické prepínanie na základe frekvencie chodu	0	FA12
PA.19	Odchýlka prepínania parametrov PID 1	0.0 % - PA.20	20.0 %	FA13
PA.20	Odchýlka prepínania parametrov PID 2	PA.19 - 100.0 %	80.0 %	FA14
PA.21	Počiatočná hodnota PID	0.0% - 100.0 %	0.0 %	FA15
PA.22	Počiatočná hodnota oneskorenia PID	0.00s - 650.00 s	0.00 s	FA16

PA.23	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dopredu	000.00 – 100.00 %	001.00%	FA17
PA.24	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dozadu	000.00 – 100.00 %	001.00%	FA18
PA.25	Vlastnosti PID integrovania	_X: Oddelené integrovanie 0: Zakázané 1: Povolené X_: Zastavenie integrovania, keď výstup dosiahne požadovanú hodnotu 0: Pokračovať v integrovaní 1: Stop integrovania	00	FA19
PA.26	Detekcia straty spätnej väzby PID regulátora	000.0%: strata spätnej väzby sa nedetekuje 000.1% - 100.0%	000.0 %	FA1A
PA.27	Detekčný čas pri strate spätnej väzby PID regulátora	00.0s - 20.0s	00.0 s	FA1B
PA.28	Správanie sa PID pri strate spätnej väzby	0: Žiadna akcia PID 1: PID vykoná zastavenie	0	FA1C

Skupina PB: Premenná frekvencia, pevná dĺžka a počítadlo				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
PB.00	Nastavenie režimu výkyvu frekvencie	0: Pomerne k strednej hodnote frekvencie 1: Pomerne k maximálnej hodnote frekv.	0	FB00
PB.01	Amplitúda výkyvu frekvencie	0.0% - 100.0%	0.0 %	FB01
PB.02	Amplitúda frekvencie skoku	0.0% - 50.0%	0.0 %	FB02
PB.03	Cyklus výkyvu frekvencie	0.1s - 3000.0s	10.0 s	FB03
PB.04	Časový koeficient stúpania trojuholníkovej vlny	0.1 % - 100.0%	50.0 %	FB04
PB.05	Nastavená dĺžka	0m - 65535m	1000 m	FB05
PB.06	Skutočná dĺžka	0m - 65535m	0 m	FB06
PB.07	Počet impulzov na jeden meter	0.1 - 6553.5	100.0	FB07
PB.08	Nastavená hodnota počítadla	1 - 65535	1000	FB08

PB.09	Určená hodnota počítadla	1 - 65535	1000	FB09
-------	--------------------------	-----------	------	------

Skupina PC: Viacnásobné funkcie a jednoduchá PLC funkcia				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
PC.00	Pevná rýchlosť 0	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC00
PC.01	Pevná rýchlosť 1	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC01
PC.02	Pevná rýchlosť 2	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC02
PC.03	Pevná rýchlosť 3	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC03
PC.04	Pevná rýchlosť 4	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC04
PC.05	Multifunkcia 5	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC05
PC.06	Multifunkcia 6	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC06
PC.07	Multifunkcia 7	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC07
PC.08	Multifunkcia 8	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC08
PC.09	Multifunkcia 9	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC09
PC.10	Multifunkcia 10	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0A
PC.11	Multifunkcia 11	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0B
PC.12	Multifunkcia 12	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0C
PC.13	Multifunkcia 13	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0D
PC.14	Multifunkcia 14	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0E
PC.15	Multifunkcia 15	-100.0% - 100.0%	0.0%	FC0F
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	FC10

PC. 17	Nastavenie zapamätanie pri voľbe jednoduchého PLC	<u>X</u> : Zapamätanie po výpadku napájania 0: Nie 1: Áno <u>X</u> : Zapamätanie po príkaze STOP 0: Nie 1: Áno	00	FC11
PC. 18	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 0	0.0s(h) - 6553.5s(h)	0.0s(h)	FC12
PC. 19	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 0	0 - 3	0	FC13
PC.20	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 1	0.0s(h) – 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC14
PC.21	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 1	0-3	0	FC15
PC.22	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 2	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC16
PC.23	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 2	0-3	0	FC17
PC.24	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 3	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC18
PC.25	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 3	0-3	0	FC19
PC.26	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 4	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC1A
PC.27	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 4	0-3	0	FC1B
PC.28	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 5	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC1C

PC.29	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 5	0-3	0	FC1D
PC.30	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 6	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC1E
PC.31	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 6	0-3	0	FC1F
PC.32	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 7	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC20
PC.33	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 7	0-3	0	FC21
PC.34	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 8	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC22
PC.35	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 8	0-3	0	FC23
PC.36	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 9	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC24
PC.37	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 9	0-3	0	FC25
PC.38	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 10	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC26
PC.39	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 10	0-3	0	FC27
PC.40	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 11	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)	FC28
PC.41	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 11	0-3	0	FC29

PC.42	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 12	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s (h)	FC2A
PC.43	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 12	0-3	0	FC2B
PC.44	Čas chodu jednod. PLC príkaz 13	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s (h)	FC2C
PC.45	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 13	0-3	0	FC2D
PC.46	Čas chodu jednod. PLC príkaz 14	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s(h)	FC2E
PC.47	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 14	0-3	0	FC2F
PC.48	Čas chodu jednod. PLC príkaz 15	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s(h)	FC30
PC.49	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 15	0-3	0	FC31
PC.50	Jednotka času jednoduchého PLC	0: s (sekundy) 1: h (hodiny)	0	FC32
PC.51	Referenčný zdroj 0	0: Nastavené z PC.00 1: FIV, potenciometer ovládacieho panela 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULSNÉ nastavenie 5: PID 6: Nastavte podľa prednastavenej frekvencie (P0.08), modifikovanej pomocou UP/DOWN	0	FC33

Skupina PD: Parametre komunikácie

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
-------------	-----------------	-------------------	----------------------	--------

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_: Rezervované _X__: Rezervované X___: Rezervované	0005	FD00
PD.01	Formát údajov	0: Nekontroluje sa, <8,N,2> 1: Párna parita, <8,E,1> 2: Nepárna parita, <8,O,1> 3: <8,N,1>	3	FD01
PD.02	Lokálna adresa	1 – 247 0 : Adresa MASTER	1	FD02
PD.03	Oneskorenie odpovede	0 ms – 20 ms	2	FD03
PD.04	Časový limit komunikácie	0.0 (neplatné) 0.1 s - 60.0 s	0.0	FD04
PD.05	Voľba prenosového protokolu MODBUS	_X: Protokol MODBUS 0: Neštandardný MODBUS protokol 1: Štandardný MODBUS protokol X_: Rezervované	1	FD05
PD.06	Aktuálna citlivosť komunikácie	0: 0.01A 1: 0.10A	0	FD06
Skupina PP: Nastavenie hesla a obnovenie továrenských nastavení				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Vlastnosť
PP.00	Užívateľské heslo*	0-65535	0	☆
PP.01	Obnovenie továrenského nastavenia	0: Žiadna činnosť 1: Obnovenie továrenského nastavenia okrem parametrov motora	0	★

*Ak je parameter PP.00 nastavený na nenulové číslo, ochrana zmeny parametrov je aktivovaná. 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.

Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
C0.00	Voľba riadenia rýchlosti / krútiaceho momentu	0: Riadenie rýchlosti 1: Riadenie krútiaceho momentu	0	A000
C0.01	Nastavenia zdroja riadenia krútiaceho momentu	0: Digitálne nastavenie(C0.03) 1: FIV, potenciometer ovládacieho panela 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULZNÉ nastavenie 5: Komunikačné nastavenie 6: MIN (FIV,FIC) MIN (potenciometer ovlád. panela, FIC) 7: MAX (FIV,FIC) MAX (potenciometer ovl. panela, FIC) (Celý rozsah 1-7 zodpovedá digitálnemu nastaveniu C0.03)	0	A001
C0.03	Digitálne nastavenie riadenia krútiaceho momentu	-200.0% - 200.0%	150.0%	A003
C0.05	Maximálna frekvencia vpred pri ovládaní krútiaceho momentu	0.0 Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	A005
C0.06	Maximálna frekvencia vzad pri ovládaní krútiaceho momentu	0.0 Hz – maximálna frekvencia	50.00Hz	A006
C0.07	Doba zrýchlenia pri riadení krútiaceho momentu	0.00s - 65000s	0.00s	A007
C0.08	Doba spomalenia pri riadení krútiaceho momentu	0.00s - 65000s	0.00s	A008
Skupina C5: Parametre optimalizácie riadenia				
Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
C5.00	Horná hranica prepínania frekvencie DPWM	0.0 Hz – maximálna frekvencia	8.00Hz	A500
C5.01	Režim modulácie PWM	0: Asynchrónna modulácia 1: Synchronná modulácia	0	A501
C5.02	Voľba režimu kompenzácie mŕtvej zóny	0: Žiadna kompenzácia 1: Režim kompenzácie	1	A502

C5.03	Náhodný rozmer PWM	0: Zakázané 1-10: Náhodný rozmer nosnej frekvencie PWM	0	A503
C5.04	Otvorené obmedzenie prúdu	0: Zakázané 1: Povolené	1	A504
C5.05	Modulačný koeficient prepätia	100 - 110	105	A505
C5.06	Nastavenie podpätia	210.0 V – 420.0 V	350 V	A506
C5.08	Úprava času mŕtvej zóny	100 % - 200 %	150%	A508
C5.09	Nastavenie hranice prepätia	200.0 V – 2500.0 V	Podľa modelu	A509

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

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené	Adresa
C6.00	Minimálny vstup FI krivky 4	-10.00V - C6.02	0.00V	A600
C6.01	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 min.	-100.0% - +100.0%	0.0%	A601
C6.02	FI krivka 4 inflexia 1	C6.00 - C6.04	3.00V	A602
C6.03	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 1	-100.0% - +100.0%	30.0%	A603
C6.04	FI krivka 4 inflexia 2	C6.02 - C6.06	6.00V	A604
C6.05	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 inflexia 2	-100.0% - +100.0%	60.0%	A605
C6.06	Maximálny vstup FI krivky 4	C6.06 - +10.00V	10.00V	A606
C6.07	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 max.	-100.0% - +100.0%	100.0%	A607
C6.08	Minimálny vstup FI krivky 5	0.00V - C6.10	0.00V	A608
C6.09	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 min.	-100.0% - +100.0%	0.0%	A609

C6.10	FI krivka 5 inflexia 1	C6.08 - C6.12	3.00V	A610
C6.11	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 1	-100.0% - +100.0%	30.0%	A611
C6.12	FI krivka 5 inflexia 2	C6.10 - C6.14	6.00V	A612
C6.13	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 5 inflexia 2	-100.0% - +100.0%	60.0%	A613
C6.14	Maximálny vstup FI krivky 5	C6.12 - +10.00V	10.00V	A614
C6.15	Zodpovedajúce nast. krivky FI 5 max	-100.0% - +100.0%	100.0%	A615
C6.16	Bod skoku FIV	-100.0% - 100.0%	0.0%	A616
C6.17	Amplitúda skoku FIV	0.0% - 100.0%	0.5%	A617
C6.18	Bod skoku FIC	-100.0% - 100.0%	0.0%	A618
C6.19	Amplitúda skoku FIC	0.0% - 100.0%	0.5%	A619

Monitorovacie parametre:

Parametre skupiny D0: Základné monitorovacie parametre		
Kód funkcie	Názov parametra	Jednotka
D0.00	Frekvencia chodu (Hz)	0.01Hz
D0.01	Nastavená frekvencia (Hz)	0.01Hz
D0.02	Napätie zbernice (V)	0.1V
D0.03	Výstupné napätie (V)	1V
D0.04	Výstupný prúd (A)	0.01A
D0.05	Výstupný výkon (kW)	0.1 kW
D0.06	Výstupný krútiaci moment (%)	0.1%
D0.07	Stav vstupnej S svorky	1
D0.08	Stav výstupnej MO1 svorky	1
D0.09	Potenciometer ovládacieho panela / FIV napätie (V)	0.01V
D0.10	FIC napätie (V)	0.01V
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 (kHz)	0.01 kHz
D0.19	Rezervované	
D0.20	Zostávajúca doba chodu	0.1 min
D0.21	Potenciometer ovl. panela / FIV napätie pred korekciou	0.001V
D0.22	FIC napätie pred korekciou	0.001V
D0.23	Rezervované	
D0.24	Otáčky elektromotora	ot./min
D0.25	Celková doba pod napätím	min
D0.26	Celková doba chodu	0.1 min
D0.27	Vstupná impulzná frekvencia	1 Hz
D0.28	Hodnota nastavenia komunikácie	0.01 %
D0.29	Rezervované	
D0.30	Rezervované	
D0.31	Zobrazenie pomocnej frekvencie Y	0.01 Hz
D0.32	Zobrazenie ľubovoľnej hodnoty adresy pamäte	1
D0.33	Rezervované	
D0.34	Hodnota teploty motora	1°C
D0.35	Požadovaný krútiaci moment	0.1 %
D0.36	Rezervované	
D0.37	Uhol účinníka	0.1°
D0.38	Rezervované	
D0.39	Cieľové napätie pri V/F separácii	1 V
D0.40	Výstupné napätie pri V/F separácii	1 V
D0.41	Rezervované	
D0.42	Rezervované	
D0.43	Rezervované	
D0.44	Rezervované	
D0.45	Kód poruchy	0
D0.58	Počítadlo signálu Z	1
D0.59	Nastavená frekvencia	0.01%
D0.60	Frekvencia chodu	0.01%
D0.61	Stav meniča	1
D0.74	Výstupný krútiaci moment meniča	0.1
D0.76	Celková nízka spotreba energie	0.1°C
D0.77	Celková vysoká spotreba energie	1°C
D0.78	Lineárna rýchlosť	1m/min

Skupina P je základnými parametrami funkcií, skupina D je pre monitorovanie funkčných parametrov

Zoznam chybových kódov a chybových hlásení

Kód chyby	Názov
OC1	Nadprúd počas zrýchlenia
OC2	Nadprúd počas spomalenia
OC3	Nadprúd počas konštantnej rýchlosti
OU1	Prepätie počas zrýchlenia
OU2	Prepätie počas spomalenia
OU3	Prepätie počas konštantnej rýchlosti
POF	Porucha ovládania napájania
LU	Nedostatočné napätie
OL2	Preťaženie meniča
OL1	Preťaženie motora
LI	Strata vstupnej fázy
LO	Strata výstupnej fázy
OH	Prehriatie modulu
EF	Chyba externého zariadenia
CE	Komunikačná chyba
IE	Chyby detekcie prúdu
TE	Chyba automatického ladenia parametrov motora
EEP	Chyby čítania/zápisu pamäte EEPROM
GND	Skrat voči zemi
END1	Chyba dosiahnutia akumulovanej doby chodu
END2	Chyba dosiahnutia akumulovanej doby chodu pod napätím
LOAD	Chyba – strata záťaže
PIOE	Strata spätnej väzby PID počas chodu
CBC	Chyba rýchleho obmedzenia prúdu
ESP	Príliš veľká odchýlka rýchlosti
OSP	Prekročenia rýchlosti motora

Kapitola 5: Podrobný popis niektorých vybraných parametrov

P 0: Parametre štandardných funkcií

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	Vektorové ovládanie bez spätnej väzby (SFVC)		
		1	Vektorové ovládanie so spätnou väzbou (CLVC)		
		2	Riadenie napätia / frekvencie (V/F)		

0: : 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.

1: Vektorové ovládanie so spätnou väzbou (CLVC). Vyznačuje sa presným riadením už od najnižších otáčok

2: Riadenie napätia / frekvencie (V/F)

Uplatňuje sa v aplikáciách s jednoduchými požiadavkami alebo aplikáciách, kde jeden AC pohon pracuje s viacerými motormi. Napr. na riadenie ventilátorov a čerpadiel, atď.

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 napr. FWD, REV, JOGF a JOGR....

2: Riadenie cez komunikáciu (MODBUS RTU)

Príkazy sú zadané z hostiteľského počítača.

P0.03	Voľba hlavného zdroja frekvencie X		Štandardné	00
	Nastavená hodnota	0	Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, strata napájania nie je zapamätaná)	
	1	Digitálne nastavenie (P0.08 prednastavená frekvencia, môže sa meniť cez UP/DOWN, strata napájania je zapamätaná)		
	2		FIV (nad 7.5 kW)	
	3		FIC	
	4		Otočným gombíkom na panely (pod 5.5 kW); FIC1	
	5		Impulzné nastavenie (S3 nad 4.0 kW)	
	6		Pevné rýchlosti	
	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 P0.08 (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 P0.08 (nastavenie frekvencie). Môžu byť nastavené klávesmi ↑, ↓ (alebo multifunkčným vstupným terminálom UP a DOWN). Menič frekvencie 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.

2: FIV

3: FIC

4: Otočným gombíkom na panely

5: Daná impulzná frekvencia (S3) 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 S3.

6: Ďalšie pokyny na výber a ďalšie inštrukcie prevádzkového režimu: rôznou kombináciou zvolte rýchlosť cez digitálny vstup S, V 900 umožňuje nastaviť 4 multi-rýchlostné inštruktážne terminály a zvoliť 16 stavov týchto terminálov. Prostredníctvom kódu funkcie skupiny PC zvolte kód zodpovedajúci ľubovoľnej 16-násobnej inštrukcii

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.

9: Komunikácia

Hlavný zdroj frekvencie je daný zariadením pre komunikáciu. V 900 podporuje tieto komunikačné metódy cez RS 485.

P0.04	Voľba pomocného zdroja frekvencie Y		Štandardné	0
	Nastavená hodnota	0-9	Rovnako ako P0.03 (voľba hlavného zdroja frekvencie X)	
P0.05	Výber rozsahu zdroja pomocnej frekvencie Y		Štandardne	0
	Nastavená hodnota	0	Vo vzťahu k maximálnej frekvencii	
		1	Vo vzťahu ku hlavnej frekvencii zdroja X	
P0.06	Rozsah zdroja pomocnej frekvencie Y		Štandardne	100%
	Rozsah	0	0 – 150%	

Pri výbere zdroja frekvencie pre superpozíciu „frekvencie“ (P0.03 nastavený na 1, 3 alebo 4) sa tieto dva parametre používajú na určenie rozsahu nastavenia zdroja pomocnej frekvencie.

Parameter P0.04 sa používa na určenie rozsahu zdroja pomocnej frekvencie objektu relatívne k maximálnej frekvencii, môže byť tiež relatívna k rozsahu zdroja frekvencie X, ak je voľba relatívna k hlavnému zdroju frekvencie, rozsah zdroja sekundárnej frekvencie sa zmení so zmenou hlavnej frekvencie X.

P0.07	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 (prepínač frekvencií) zakázaná, hlavná frekvencia X je cieľová frekvencia. Keď je multifunkčná vstupná svorka povolená, pomocná frekvencia Y je cieľová frekvencia.

3: Prepínanie frekvencií medzi X a "X a Y".

Keď je multifunkčná vstupná svorka (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 8 (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), cieľová frekvencia je frekvencia, ktorej absolútna hodnota je väčšia.

3: MIN (hlavný zdroj frekvencie X, pomocný zdroj frekvencie Y), cieľová frekvencia je frekvencia, ktorej absolútna hodnota je menšia.

P0.08	Prednastavená frekvencia	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 - maximálna frekvencia (P0.10)	

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

P0.09	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.

P0.10	Maximálna frekvencia	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	50.00 Hz – P0.12	

Pri analógovom a impulznom vstupe (S3), doba príkazu, atď., ako zdroj frekvencie 100,0% pomerne ku kalibrácii P0.08.

P0.11	Horná hranica zdroja frekvencie	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Nastavenie P0.12
		1	Pod 5.5 kW potenciometer ovládacieho panela, nad 7.5 kW FIV
		2	FIC
		3	Rezervované
		4	Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW)
		5	Nastavenie cez komunikačný vstup

Definuje hornú hranicu 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.

P0.12	Horná hranica frekvencie	Štandardne	50.00 Hz
	Rozsah nastavenia	Spodná hranica frekvencie P0.14 – maximálna frekvencia P0.10	
P0.13	Horná hranica frekvencie - posunutie	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz- maximálna frekvencia P0.10	

Keď je nastavená horná hranica pre analógové alebo IMPULZNÉ nastavenie frekvencie, P0.13 je posunutie požadovanej hodnoty, prekrýva frekvenciu offsetu a nastavenie horných limitných hodnôt frekvencie P0.11, je to konečná hodnota limitnej frekvencie.

P0.14	Spodná hranica frekvencie	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz -Horná hranica frekvencie P0.12	

Inštrukcia pre frekvenciu v P0.14 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).

P0.15	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 nasledujúco:

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.

P0.16	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 dosiahne nižšiu teplotu, nosná frekvencia sa vráti na nastavenú hodnotu. Táto funkcia môže zabrániť poruche kvôli prehriatiu meniča.

P0.17	Doba zrýchlenia 1	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.00s – 65000 s	
P0.18	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 P0.25).

Doba spomalenia sa vzťahuje na menič pri referenčnej frekvencii (nastavenie P0.25), spomalenie na požadovanú nulovú frekvenciu.

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 V900 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.

P0.20 Rezerva

P0.21	Frekvenčný posun pomocného zdroja frekvencie pre prevádzku X a Y	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna frekvencia P0.10	

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.

P0.23	Zapamätanie digitálneho nastavenia 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 P0.08 (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 Rezerva

P0.25	Základná frekvencia pri zrýchlení / spomalení	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Maximálna frekvencia (P0.10)
		1	Nastavená frekvencia
		2	100 Hz

Doba zrýchlenia / spomalenia sa vzťahuje na frekvenciu od nuly po hodnotu nastavenú parametrom P0.25.

Keď je P0.25 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.

P0.26	Základná frekvencia zmenená cez UP/DOWN počas chodu		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,

P0.27	Väzba zdroja príkazu na zdroj frekvencie		Štandardne	0000
	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 (S3)	
		6	Viacnásobná inštrukcia	
		7	Jednoduché 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 synchronného 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 P0.03 až P0.07 už nebude účinný.

Skupina P1: Parametre motora

P1.00	Výber typu motora	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Bežný asynchrónny motor 1: Asynchrónny motor s premenlivou frekvenciou	

P1.01	Menovitý výkon motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.1 kW až 1000.0 kW	
P1.02	Menovité napätie motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	1 V až 2000 V	
P1.03	Menovitý prúd motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.01 A až 6553.5 A	
P1.04	Menovitá frekvencia motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.01 Hz – Maximálna frekvencia	
P1.05	Menovitá rýchlosť otáčania motora	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	1 ot./min až 65535 ot./min	
P1.06	Odpor statora (asynchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu
P1.07	Odpor rotora (asynchrónny motor)	0.0001 Ω - 65.535 Ω	Podľa modelu
P1.08	Zvodová indukcia (asynchrónny motor)	0.01 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu
P1.09	Vzájomná indukcia (asynchrónny motor)	0.1 mH ~ 655.35 mH	Podľa modelu
P1.10	Prúd motora bez záťaže (asynchrónny motor)	0.01 A – P1.03	Podľa modelu
P1.11 až P1.26	Rezervované	-	-
P1.27	Nastavenie počtu pulzov enkodéru	1 až 65535	1024
P1.28	Typ enkodéru	0 : ABZ inkrementálny enkodér 2 : Resolver	

P1.29	Rezerva	-	-
P1.30	Sekvencia fázy ABZ	0: VPRED 1: VZAD	0
P1.31	Inštalčný uhol enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°
P1.32	Sekvence UVW fázy (UVW enkodéru)	0 : Vred 1 : Obrátiť	0
P1.33	Ofset uhla UVW enkodéru	0.0 až 359.9°	0.0°
P1.34	Počet párov pólov resolveru	1 až 65535	1
P1.36	Čas detekcie prerušenia vodiča ku enkodéru	0.0 : Vypnuté 0.1 s až 10.0 s	0.0

Nastavte parametre podľa typového štítku 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 automatického ladenia motora závisí od správneho nastavenia parametrov podľa štítku motora.

Parametre P1.06 až P1.10 sú parametre asynchrónneho motora.

P1.06 - parametre P1.10 sú bežne nedostupné na typovom štítku motora a sú získané pomocou automatického ladenia meniča. Stacionárne automatické ladenie asynchrónneho motora môže poskytnúť iba tri parametre P1.06 až P1.08. Dynamické automatické ladenie asynchrónneho motora môže získať okrem všetkých parametrov P1.06 až P1.10, tiež sekvenciu fázového snímača a prúdovú slučku PI.

Pri každej zmene „menovitého výkonu motora“ (P1.01) alebo „menovitého napätia motora“ (P1.02), AC jednotka automaticky obnoví hodnoty P1.06 až P1.10 na hodnoty parametrov bežných pre sériu VYBO Electric asynchrónnych motorov.

Ak nie je možné vykonať stacionárne automatické ladenie asynchrónneho motora, zadajte hodnoty týchto parametrov manuálne podľa údajov poskytnutých výrobcom motora.

P1.37	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	
03		Kompletné automatické ladenie	

00: Automatické ladenie je zakázané.

01: Asynchrónny motor - statické automatické ladenie (rotor sa neatáča)

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 P1.00 – P1.05. Jednotka AC zistí statickým automatickým ladením tri parametre P1.06 až P1.08. 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 P0.17. Motor beží určitý čas a potom spomaľuje, aby sa zastavil podľa doby spomalenia nastavenej v P0.18. 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.

03: Asynchrónny motor – kompletne automatické ladenie

Tento druh ladenia použijeme ak je pohon už zospojovaný.

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

Skupina P2: Parametre riadenia vektora motora

P2.00	Rýchlosť proporcionálneho zosilnenia slučky 1 (lineárna konštanta)	Štandardne	30
	Rozsah nastavenia	1-100	
P2.01	Rýchlosť integrálneho zosilnenia slučky 1 (integračná konštanta)	Štandardne	0.50 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s - 10.00 s	
P2.02	Frekvencia prepínania 1	Štandardne	5.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 - P3.05	
P2.03	Rýchlosť proporcionálneho zosilnenia slučky 2 (lineárna konštanta)	Štandardne	20
	Rozsah nastavenia	0 -100	

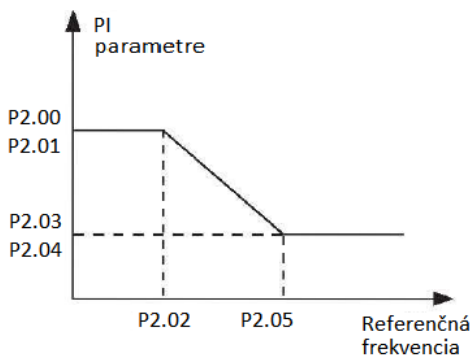
P2.04	Rýchlosť integrálneho zosilnenia slučky 2 (integračná konštanta)	Štandardne	1.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s - 10.00 s	
P2.05	Frekvencia prepínania 2	Štandardne	10.00 Hz
	Rozsah nastavenia	P3.02 – maximálna výstupná frekvencia	

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" (P2.02), parametre PI slučky sú P2.00 a P2.01.

Ak sa frekvencia chodu rovná alebo je väčšia ako "Frekvencia spínania 2" (P2.05), parametre PI slučky sú P2.03 a P2.04.

Ak je frekvencia chodu medzi P2.02 a P2.05, 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 meniča 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 zvýšite 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.

P2.06	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.

P2.07	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.

P2.08	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.

P2.09	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		
P2.10	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 P2.09. Ak je horný limit krútiaceho momentu analógový, impulzný alebo nastavený cez komunikačné rozhranie, 100% nastavenia zodpovedá hodnote P2.10 a 100% hodnoty P2.10 zodpovedá menovitému krútiacemu momentu AC meniča.

P2.11	Zdroj horného limitu krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	P2.10	
		1	Pod 5.5kW: potenciometer ovl. panela Nad 7.5kW: FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	Impulzné nastavenie (S3, nad 4.0 kW)	
		5	Nastavenie cez komunikačné rozhranie	
		6	MINIMUM Pod 5.5kW: potenciometer ovládacieho panela, FIC Nad 7.5kW: FIV, FIC	
		7	MAXIMUM Pod 5.5kW: potenciometer ovládacieho panela, FIC Nad 7.5kW: FIV, FIC	
8	P2.12 nastaví plný rozsah 1-7 zodpovedajúci P2.12			
P2.12	Digitálne nastavenie hornej hranice krútiaceho momentu v režime riadenia rýchlosti		Štandardne	150.0%
	Rozsah nastavenia	0.0 - 200.0%		

Ak je striedavý pohon v režime riadenia otáčok v stave výroby energie, bude pracovať s maximálnym krútiacim momentom. P2.12 sa používa na riadenie zdroja horného limitu krútiaceho momentu pri výrobe energie.

P2.13	Úprava lineárnej konštanty budenia	Štandardne	2000
	Rozsah nastavenia	0-60000	
P2.14	Úprava integračnej konštanty budenia	Štandardne	1300
	Rozsah nastavenia	0-60000	
P2.15	Úprava lineárnej konštanty krútiaceho momentu	Štandardne	2000
	Rozsah nastavenia	0-60000	

P2.16	Úprava integračnej konštanty krútiaceho	Štandardne	1300	
	Rozsah nastavenia	0-60000		
P2.17	Rýchlosť integračnej slučky	Štandardne	0	
	Rozsah nastavenia	0: Neplatné		
		1: Platné		
P2.17	Rýchlosť integračnej slučky	0: Zakázané 1: Povolené	0	☆
P2.18	Režim zoslabenia poľa synchronného motora	0: Žiadne oslabenie poľa 1: Priamy výpočet 2: Automatické nastavenie	1	
P2.19	Sila zoslabenia poľa synchronného motora	50%~500%	100%	
P2.20	Maximálny prúd zoslabenia poľa	1%~300%	50%	
P2.21	Maximálny krútiaci moment zoslabenia poľa	50 % - 200 %	100%	☆

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

Veľkosť integrálneho regulátora prúdovej slučky je skôr integrálny zisk ako integrálny čas. 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.

P2.22	Obmedzenie výkonu výroby energie je povolené	Štandardne	0	
	Rozsah nastavenia	0	Zakázané	
		1	Povolené vždy	
		2	Povolené pri konštantnej rýchlosti	
		3	Povolené pri spomaľovaní	
P2.23	Horná hranica výkonu pri výrobe energie	Štandardne	Závisí od modelu	
	Rozsah nastavenia	0.0%- 200 %		

Skupina P3: Riadiace parametre V/F

	Nastavenie krivky V/F		Štandardne	0
	P3.00	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 P3.03 až P3.08.

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 "Napätovým zdrojom pre separáciu V/F" (P3.13). Je použiteľný pre indukčné vykurovanie, inverzné napájanie a riadenie krútiaceho momentu motora.

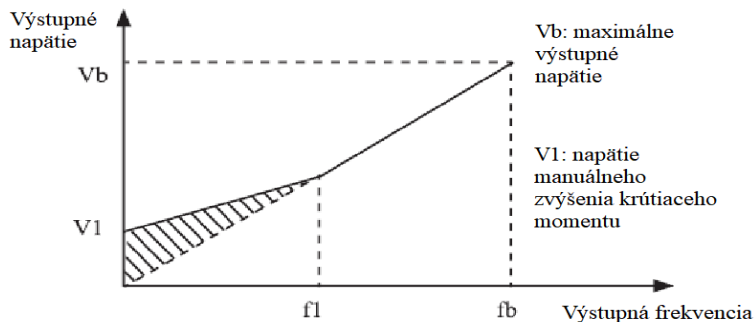
11: polovičný V/F režim oddelenia

V tomto režime sú V a F lineárne a lineárny vzťah sa dá nastaviť parametrom P3.13. 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).

P3.01	Zvýšenie krútiaceho momentu	Štandardne	Závisí od modelu
	Rozsah nastavenia	0.0%- 30 %	
P3.02	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 P3.01. 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 P3.01. Ak je zaťaženie malé, znížte hodnotu P3.01. 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. P3.02 špecifikuje frekvenciu, ktorá obmedzuje zvýšenie krútiaceho momentu. Zvýšenie krútiaceho momentu po prekročení tejto frekvencie nie je možné, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



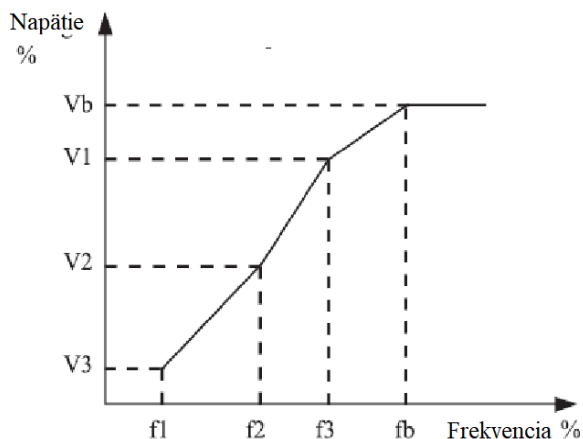
Obrázok 4-5: Manuálne zvýšenie krútiaceho momentu

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

P3.03	Viacbodová V/F krivka frekvencia 1 (F1)	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz-P3.05	
P3.04	Viacbodová V/F krivka napätie 1 (V1)	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	0.0%~100.0%	
P3.05	Viacbodová V/F krivka frekvencia 2 (F2)	Štandardne	0.00Hz
	Rozsah nastavenia	P4.03-P3.07	
P3.06	Viacbodová V/F krivka napätie 2 (V2)	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0.0%~100.0%	
P3.07	Viacbodová V/F krivka frekvencia 3 (F3)	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	P3.05 - menovitá frekvencia motora (P1.04)	
P3.08	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

P3.09	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.

P3.10	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.

P3.11	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.

P3.12	Rezervované pre servisné účely	0 - 4	3	-
P3.13	Napätový zdroj pre V/F separáciu	Štandardne	0	
	Rozsah nastavenia	0	Digitálne nastavenie (P3.14)	
		1	FIV	
		2	FIC	
		3	Rezervované	
		4	Impulzné nastavenie (S3 nad 4.0 kW)	
		5	Viacnásobný zdroj	
		6	Jednoduché PLC	
		7	PID	
		8	Komunikačné rozhranie	
100.0% zodpovedá menovitému napätiu motora (P1.02)				
P3.14	Digitálne napätové 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 P3.14 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 (P3.14)

Výstupné napätie je nastavené priamo v P3.14.

1: FIV

2: FIC

Výstupné napätie je nastavené pomocou svoriek AI.

3: Rezervované

4: Impulzné nastavenie (S3)

Výstupné napätie je nastavené impulzne cez svorky S3.

Špecifikácia impulzu: rozsah napätia 9-30 V, frekvenčný rozsah 0-100 kHz.

5: Viacnásobný zdroj

Ak sa používa viacnásobný zdroj napätia, parametre v skupine P3 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

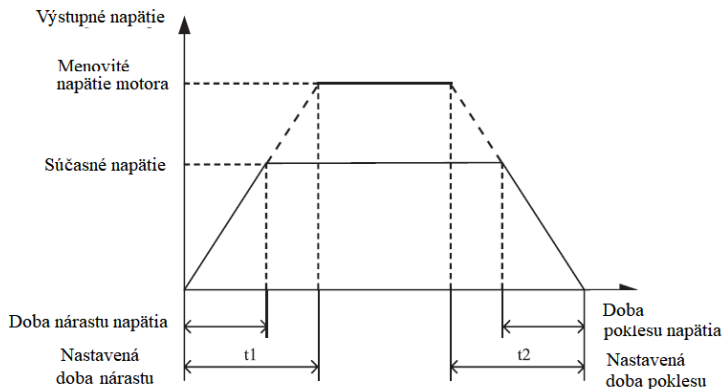
Výstupné napätie je nastavené hostiteľským počítačom pomocou daného komunikačného prostriedku.

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.

P3.15	Doba nárastu napätia pri V/F separácii	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s-1000.0 s	
P3.16	Doba poklesu napätia pri V/F separácii	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s-1000.0 s	

P3.15 udáva čas potrebný na zvýšenie výstupného napätia z 0 V na menovité napätie motora, zobrazené ako doba t_1 na nasledujúcom obrázku.

P3.16 udáva čas potrebný na to, aby výstupné napätie kleslo z menovitého napätia motora na 0 V, zobrazené ako doba t_2 .



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

P3.17	Výber režimu zastavenia pri V/F separácii	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0: Nezávislý pokles frekvencie / napätia na 0 1: Po poklese napätia na 0 nasleduje pokles frekvencie	
P3.18	Nadprúd pri strate rýchlosti	Štandardne	150%
	Rozsah nastavenia	50% - 200%	
P3.19	Nadprúd pri strate rýchlosti povolený	Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0: Zakázané 1: Povolené	
P3.20	Zvýšenie potlačenia nadprúdu pri strate rýchlosti	Štandardne	20
	Rozsah nastavenia	0 - 100	
P3.21	Kompenzačný koeficient prúdu trojnásobnej rýchlostí	Štandardne	50%
	Rozsah nastavenia	50% - 200%	
P3.22	Prepätie pri strate rýchlosti	Štandardne	770V
	Rozsah nastavenia	650V – 800V	

P3.23	Prepätie pri strate rýchlosti povolené	Štandardne	1
	Rozsah nastavenia	0 1	Zakázané Povolené
P3.24	Zvýšenie potlačenia frekvencie prepätia pri strate	Štandardne	30
	Rozsah nastavenia	0 - 100	
P3.25	Zvýšenie potlačenia prepätia pri strate rýchlosti	Štandardne	30
	Rozsah nastavenia	0 - 100	
P3.26	Limit maximálneho nárastu frekvencie prepätia pri strate rýchlosti	Štandardne	5Hz
	Rozsah nastavenia	0 – 50Hz	

Ak napätie zbernice prekročí bod prepätia 760V, znamená to, že pohon je už v stave výroby energie (otáčky motora > výstupná frekvencia), aktivuje sa ochrana proti prepätiu, upraví sa výstupná frekvencia (spotrebuje viac elektriny ako spätná väzba), skutočný čas spomalenia sa automaticky predĺži aby sa zabránilo vypnutiu. **Ak skutočný čas spomalenia nespĺňa dané požiadavky, možno primerane zvýšiť zosilnenie prebudenia.**

Pri použití brzdového odporu alebo pri inštalácii brzdovej jednotky alebo pri použití jednotky energetickej spätnej väzby si nastavte:

- Nastavte P3.11 na „0“. Ak hodnota nie je „0“, môže to počas prevádzky zapríčiniť nadmerný prúd.
- Nastavte P3.23 na „0“. Ak hodnota nie je „0“, môže to počas prevádzky zapríčiniť predĺženie doby spomalenia.

Skupina P4: Vstupné svorky

Menič série V 900 je vybavený 6 multifunkčnými digitálnymi vstupmi (S3 môže byť použitý ako vysokorýchlostná impulzná vstupná svorka) a dvoma analógovými vstupnými svorkami.

P4.00	FWD voľba funkcie	Štandardne	1 CHOD vpred (FWD)
P4.01	REV voľba funkcie	Štandardne	2 CHOD vzad (REV)
P4.02	S1 voľba funkcie	Štandardne	9 (RESET chyby)
P4.03	S2 voľba funkcie	Štandardne	12 (Pevná rýchlosť 1)
P4.04	S3 voľba funkcie	Štandardne	13 (Pevná rýchlosť 2)
P4.05	S4 voľba funkcie	Štandardne	0
P4.06	S5 voľba funkcie-rezerva	Štandardne	0

P4.07	S6 voľba funkcie-rezerva	Štandardne	0
P4.08	Rezerva	Štandardne	0
P4.09	Rezerva	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 P4.11.
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 nastavenej frekvencie. Keď je zdrojom frekvencie digitálne nastavenie, používajú sa na úpravu frekvencie.
7	Svorka DOWN	
8	STOP voľnobežné zastavenie	Menič zablokuje výstup, motor sa zastaví a nie je ovládaný meničom. Je to to isté ako pozvoľné zastavenie opísané v P6.10.
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 = 2), 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 S3)	S3 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 P0.10.
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 hriadelí 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 brzdienia a potom sa prepne do stavu DC brzdienia.
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 P0.12.

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	P0.17; P0.18
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

P4.10	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, zvyšte hodnotu tohto parametra, aby ste zvýšili schopnosť zabránenia rušeniu.

P4.11	Režim príkazov cez svorkovnicu	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Dvojvodičový režim 1
		1	Dvojvodičový režim 2
		2	Trojvodičový režim 1
		3	Trojvodičový režim 2

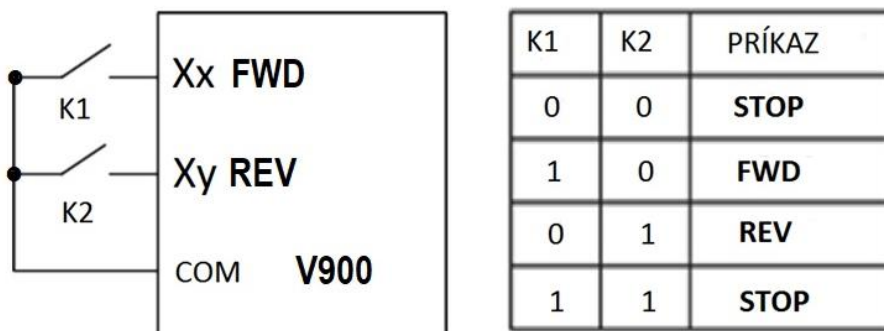
Tento parameter definuje externý terminál, riadi štyri rôzne režimy meniča.

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 S1 až S4, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, úrovňovo riadené.



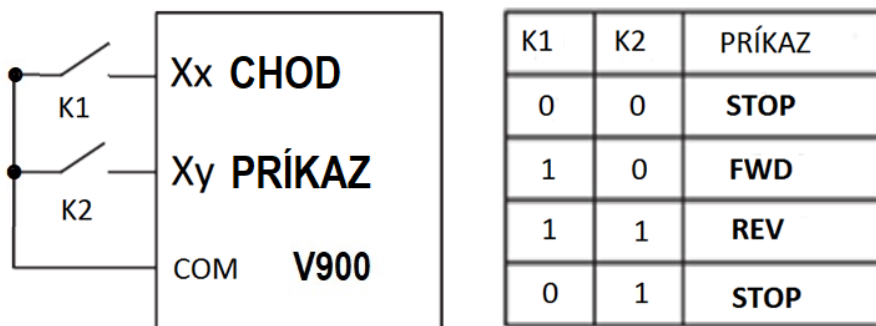
Obrázok 4-8: Nastavenie dvojvodičového režimu 1

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 S1 až S4, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, úrovňovo riadené.



Obrázok 4-9: Nastavenie dvojvodičového režimu 1

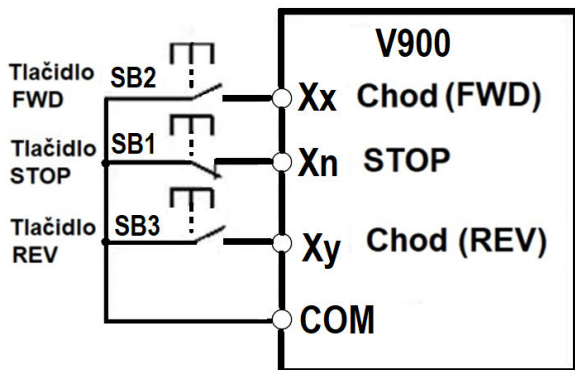
2: Trojvodičový režim 1

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 S1 až S4, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, Xx, Xy sú impulzne riadené. Xn je úrovňovo riadený.



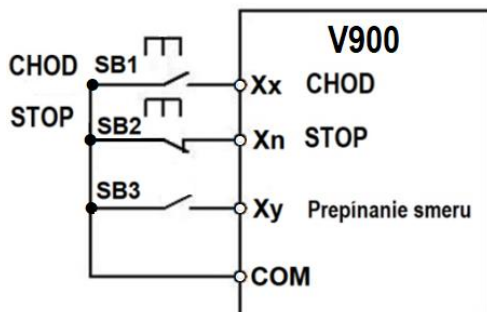
V obrázku 4-10-1 znamená SB1: tlačidlo zastavenia
 SB2: tlačidlo vpred
 SB3: tlačidlo vzad.

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 S1 až S4, FWD, REV sú multifunkčné vstupné terminály, Xx je impulzne riadený. Xy, Xn sú úrovňovo riadené.



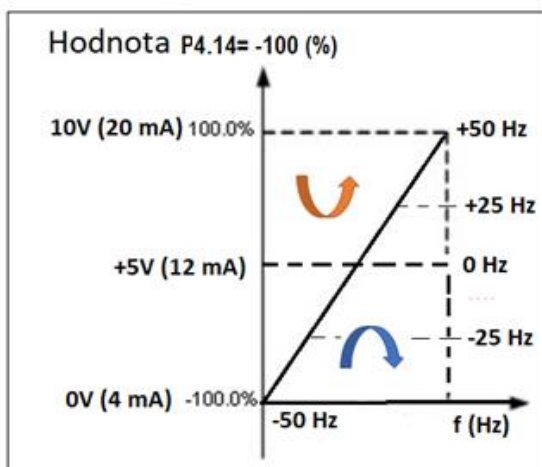
Obrázok 4-10-2: Nastavenie trojvodičového režimu 2

4.12	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 0,01 až 65535 Hz/s.

P4.13	FIV krivka minimálny vstup	Štandardne	0.00V
	Rozsah nastavenia	0.00V-P4.15	
P4.14	Zodpovedajúce nastavenie FIV krivky min. vstup	Štandardne	0.0%
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P4.15	FIV krivka maximálny vstup	Štandardne	10V
	Rozsah nastavenia	P4.13-10.00V	
P4.16	Zodpovedajúce nastavenie FIV krivky max. vstup	Štandardne	100%
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%	
P4.17	FIV krivka 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 (P4.15), maximálna hodnota analógového napätia sa vypočíta podľa "maximálneho vstupu". Ak je analógové vstupné napätie menšie ako nastavený minimálny vstup (P4.13), hodnota nastavená v P4.34 (nastavenie pre FIV 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 FIV sa používa na nastavenie doby filtrovania softvéru FIV. Ak je analógový vstup rušený, zvýšite hodnotu doby filtrovania, aby ste stabilizovali detekovaný analógový vstup.

Avšak zvýšenie doby filtrovania FIV krivky 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.

P4.18	FIC krivka minimálny vstup		Štandardne	0.00 V
	Rozsah nastavenia	0.00V-P4.20		
P4.19	Zodpovedajúce nastavenie FI krivky min. vstup		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.20	FIC krivka maximálny vstup		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	P4.18~10.00V		
P4.21	Zodpovedajúce nastavenie FIC krivky max. vstup		Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.22	FIC krivka filtračný čas		Štandardne	0.10 s
	Rozsah nastavenia	0.00S-10.00s		
P4.23	FIC krivka minimálny vstup		Štandardne	-10.00 V
	Rozsah nastavenia	-10.00V~P4.25		
P4.24	Zodpovedajúce nastavenie FIC1 krivky min. vstup		Štandardne	-100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.25	FIC1 krivka maximálny vstup		Štandardne	10.00 V
	Rozsah nastavenia	P4.18~10.00V		
P4.26	Zodpovedajúce nastavenie FIC1 krivky min. vstup		Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.27	FIC1 krivka filtračný čas		Štandardne	0.10 s
	Rozsah nastavenia	0.00s~10.00s		

Metóda a funkcie nastavenia krivky FIC1 sú podobné ako pri nastavovaní funkcie krivky FIV.

P4.28	IMPULS minimálny vstup		Štandardne	0.00 kHz
	Rozsah nastavenia	0.00kHz~P4.30		
P4.29	Zodpovedajúce nastavenie minimálneho vstupného impulzu		Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.30	IMPULS maximálny vstup		Štandardne	50.00 kHz
	Rozsah nastavenia	P4.28~100.00kHz		
P4.31	Zodpovedajúce nastavenie maximálneho vstupného impulzu		Štandardne	100.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.00%~100.0%		
P4.32	Filtrovaný 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 FIV. Pozrite sa na popis krivky FIV.

P4.33	Voľba FI krivky		Štandardne	321
	Rozsah nastavenia	Jednotky	Voľba FIV krivky	
		1	Krivka 1 (2-bodová, pozri P4.13-P4.16)	
		2	Krivka 2 (2-bodová, pozri P4.18-P4.21)	
		3	Krivka 3 (2-bodová, pozri P4.23-P4.26)	
		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			

Číslce 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.

Menič frekvencie VECTOR V 900 poskytuje štandardne dva terminály FI.

P4.34	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 (P4.14, P4.19, P4.24).

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%.

P4.35	FWD doba oneskorenia		Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 3600.0 s		
P4.36	REV doba oneskorenia		Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 3600.0 s		
P4.37	S1 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 FWD,REV,S1 podporujú funkciu oneskorenia.

P4.38	Voľba povolenia logiky svoriek X		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	FWD platný režim	
			0: Pozitívna logika	
			1: Negatívna logika	
		Desiatky	REV platný režim (0-1, rovnako ako FWD)	
		Stovky	S1 platný režim (0-1, rovnako ako FWD)	
		Tisíciky	S2 platný režim (0-1, rovnako ako FWD)	
Desaťtisíce	S3 platný režim (0-1, rovnako ako FWD)			
P4.39	Voľba povolenia logiky svoriek S		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	S4 platný režim	
			0: Pozitívna logika	
			1: Negatívna logika	
		Desiatky	S5 platný režim (0 – 1, rovnako ako S4)	
		Stovky	S6 platný režim (0 – 1, rovnako ako S4)	
		Tisíciky	Rezerva	
Desaťtisíce	Rezerva			

Tieto parametre sa používajú na nastavenie logiky digitálnych vstupných terminálov. Terminál FWD,REV,S1-S4 je pri pripojení ku COM aktívny=pozitívna logika. Terminál FWD,REV,S1-S4 je pri rozpojení s COM neaktívny= negatívna logika.

Skupina P5: Výstupné svorky

V 900 je vybavený 2 multifunkčnými analógovými výstupnými svorkami FOV a FOC, 2 multifunkčnými výstupnými reléovými výstupnými a terminálmi TA-TC a RA-RB-RC a 1 terminálom MO1, ktorý je programovateľný multiplexný terminál.

Môže byť použitý pre vysokorýchlostný impulzný výstup (MO1-P) s maximálnou frekvenciou 100 kHz. Pozrite si P5.06 pre príslušné funkcie pulzného výstupu (MO1-P). Môže sa používať aj ako výstupný signál (MO1-R) pre otvorený kolektor.

P5.00	MO1 výstupný režim		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Pulzný výstupný signál (MO1-P)	
		1	Spínací/rozpínací výstup (MO1-R)	
P5.01	MO1-R funkcia (výstup – otvorený kolektor OC)			Štandardne 0

P5.02	Funkcia reléového výstupu RA-RB-RC (RB-RC)	Štandardne	2
P5.03	Funkcia reléového výstupu TA-TC	Štandardne	0
P5.04	Rezerva pre rozširovaciu kartu YA-YB-YC	Štandardne	1
P5.05	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

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).
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.

P5.06	MO1-P voľba funkcie výstupu	Štandardne	0
P5.07	FOV voľba funkcie výstupu	Štandardne	0
P5.08	FOC voľba funkcie výstupu	Štandardne	1

Výstupná impulzová frekvencia terminálu YO-P sa pohybuje od 0,01 kHz do (maximálna výstupná frekvencia YO-P) P5.09. Hodnota P5.09 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 MO1 používa na pulzný výstup, tento funkčný kód P5.09 sa používa na výber maximálnej frekvencie impulzného výstupu.

P5.09	Maximálna MO-P1 výstupná frekvencia	Štandardne	50.00 kHz
	Rozsah nastavenia	0.01 kHz až 100.00 kHz	
P5.10	FOV nulový koeficient posunutia	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.0% až +100.0%	
P5.11	FOV zisk	Štandardne	1.00
	Rozsah nastavenia	-10.00 - +10.00	
P5.12	FOC nulový koeficient posunutia	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	-100.0% až +100.0%	
P5.13	FOC zisk	Štandardne	1.00
	Rozsah nastavenia	-10.00 - +10.00	
P5.14 až P5.16	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%.

P5.17	MO1-R čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	
P5.18	RA+RB-RC čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	
P5.19	TA-TC čas oneskorenia výstupu	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s – 3600.0 s	
P5.20	MO1 čas oneskorenia	0.00 až 3600.0 s	
P5.21	Rezerva		

Tieto parametre sa používajú na nastavenie oneskorenia výstupných svoriek MO1-R, relé 1, relé 2, FOV a FOC zo zmeny stavu na skutočný výstup.

P5.22	Výber režimu výstupného terminálu		Štandardne	00000
	Rozsah nastavenia	Jednotky	MO1-R platný režim	
		0	Pozitívna logika	
		1	Negatívna logika	
		Desiatky	RA-RB-RC režim (0 alebo 1, to isté ako MO1-R)	
		Stovky	TA-TC platný režim (0 alebo 1, to isté ako YO-R)	
		Tisíce	FOV	
		Desaťtis.	FOC (nad 7.5 kW)	

Používa sa na definovanie logiky výstupných terminálov MO1-R, relé 1, relé 2, FOV a FOC.

0: Pozitívna logika

Výstupný terminál je aktívny, keď je pripojený k COM (nad 7.5 kW) a GND (pod 7.5 kW) a je neaktívny, keď je odpojený od COM (GND).

1: Negatívna logika

Výstupný terminál je neaktívny, keď je pripojený k COM (nad 7.5 kW) a GND (pod 7.5 kW), a je aktívny, keď je odpojený od COM (GND).

Skupina P6: Štart / Stop parametre

P6.00	Režim štartu		Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Priamy štart	
		1	Opätovné spustenie so sledovaním otáčok	
		2	Predbudený motor (asynchrónny motor)	
		3	SVC rýchly štart	

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 predběžné 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.

P6.01	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.

P6.02	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.

P6.03	Štartovacia frekvencia	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz - 10.00 Hz	
P6.04	Doba podržania štartovacej frekvencie	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 100.0 s	

Ak chcete zabezpečiť krútiaci moment asynchrónneho motora pri štarte, nastavte správnu štartovaciu frekvenciu. Okrem toho, aby ste pri štartovaní motora použili budenie, frekvencia spúšťania sa musí udržiavať po určitý čas. Štartovacia frekvencia (P1.03) nie je obmedzená dolnou hranicou frekvencie P0.16. Ak nastavená cieľová frekvencia je nižšia ako frekvencia spúšťania, menič frekvencie sa nespustí a zostane v pohotovostnom režime.

Počas prepínania medzi otáčaním dopredu a vzad je funkcia zádržnej doby štartovacej frekvencie blokována. 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.

P6.03 = 5.00 Hz. Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.

P6.04 = 2.0 s. Doba podržania frekvencie je 2.0 s.

V tomto príklade je jednotka meniča 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.

P6.03 = 5.00 Hz. Frekvencia spustenia je 5.00 Hz.

P6.04 = 2.0 s. Doba podržania frekvencie je 2.0 s.

P6.05	Štartovací brzdný prúd DC /Prúd predbudenia	Štandardne	0%
	Rozsah nastavenia	0% - 100%	
P6.06	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 brzdzenie je možné len pre priamy štart. V tomto prípade, AC jednotka vykoná brzdzenie s jednosmerným prúdom pri nastavenom štartovacom brzdnom DC prúde. Po uplynutí doby DC brzdzenia, AC pohon sa rozbehne. Ak je počiatočná doba brzdzenia DC nastavená na 0, AC pohon sa spustí okamžite, bez DC brzdzenia. 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.

P6.07	Režim zrýchlenia / spomalenia	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Lineárne zrýchlenie / spomalenie
		1	Zrýchlenie / spomalenie podľa S-krivky A
		2	Zrýchlenie / spomalenie podľa S-krivky B

Používa sa na nastavenie režimu zmeny frekvencie počas procesu spustenia a zastavenia striedavého pohonu.

0: Lineárne zrýchlenie/spomalenie

Výstupná frekvencia sa zvyšuje alebo znižuje v lineárnom režime. V900 poskytuje štyri skupiny časov zrýchlenia/spomalenia, ktoré je možné zvoliť pomocou P4.00 až P4.08.

1: S-krivka zrýchlenia/spomalenia A

Výstupná frekvencia sa zvyšuje alebo znižuje podľa S-krivky. S-krivka sa používa v prípade, keď sa vyžaduje hladký štart alebo zastavenie, napr. výťah, dopravný pás atď. Kódy funkcií P6.08 a P6.09 definujú v S-krivke rozsah začiatku a konca doby zrýchlenia /spomalenia.

2: S-krivka zrýchlenia/spomalenia B

V tejto krivke je menovitá frekvencia motora vždy inflexným bodom. Tento režim sa zvyčajne používa v aplikáciách, kde sa vyžaduje zrýchlenie / spomalenie pri rýchlosti vyššej ako menovitá frekvencia.

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

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

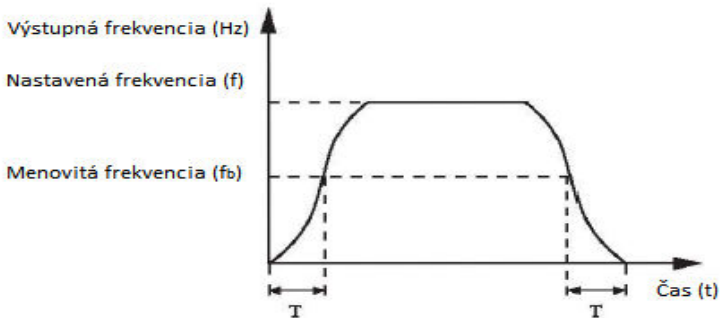
kde:

f je frekvencia

f_b je menovitá frekvencia motora

T je doba zrýchlenia z 0 Hz na menovitú frekvenciu f_b

S-krivka zrýchlenia/spomalenia B



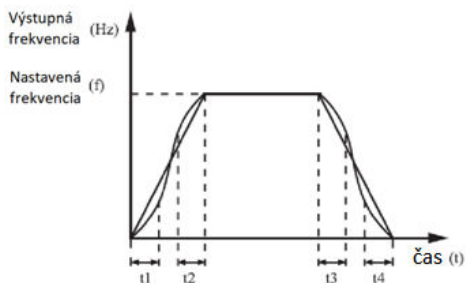
Obrázok 4.1 S-krivka zrýchlenia/spomalenia B

P6.08	Čas počiatočného úseku S-krivky	Štandardne	30 %
	Rozsah nastavenia	0% - (100% - P1.09)	
P6.09	Čas koncového úseku S-krivky	Štandardne	30 %
	Rozsah nastavenia	0% - (100% - P1.08)	

Tieto dva parametre definujú časové úseky počiatočného a koncového úseku zrýchlenia / spomalenia A. Musia spĺňať túto požiadavku:

$$P1.08 + P1.09 \leq 100\%.$$

Na obrázku 4.1 je čas t_1 definovaný v P3.08, v rámci ktorého sa postupne zvyšuje strmosť zmeny výstupnej frekvencie. Čas t_2 je definovaný v P3.09, počas ktorého sa sklon zmeny výstupnej frekvencie postupne znižuje na 0. V čase medzi t_1 a t_2 zostáva sklon zmeny výstupnej frekvencie nezmenený, teda je to lineárne zrýchlenie /spomalenie.



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

P6.10	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: Voľné otáčanie do zastavenia

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

P6.11	Počiatočná frekvencia zastavenia DC brzdienia	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – Maximálna frekvencia	
P6.12	Čakacia doba zastavenia DC brzdienia	Štandardne	0.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 100.0 s	
P6.13	Brzdny prúd DC pri zastavení	Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	0 % ~ 100 %	
P6.14	DC doba brzdienia	Štandardne	0.00 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s ~ 36.0 s	

P6.11 (Počiatočná frekvencia zastavenia DC brzdienia)

Počas procesu spomaľovania až po zastavenie AC jednotka spustí DC brzdienie, keď je bežiacia frekvencia nižšia ako nastavená hodnota P6.11.

P6.12 (Čakacia doba zastavenia DC brzdienia)

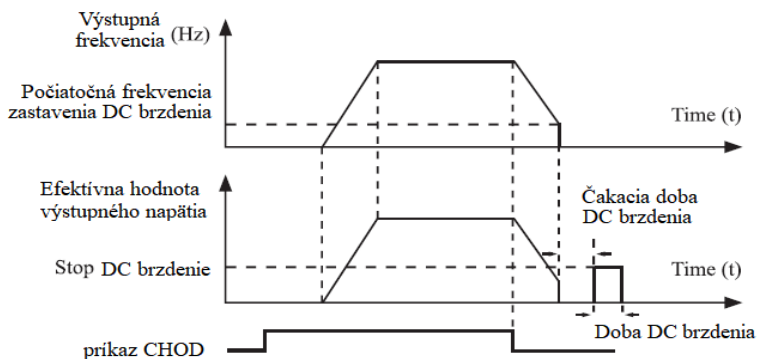
Keď sa frekvencia behu znižuje na počiatočnú frekvenciu zastavenia DC brzdienia, AC jednotka zastaví výstup po určité dobu a potom spustí DC brzdienie. Zabraňuje tak chybám, ako napr. nadmernému prúdu spôsobenému brzdením DC pri vysokej rýchlosti.

P6.13 (Brzdny 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.

P6.14 (Doba DC brzdenia pri zastavení)

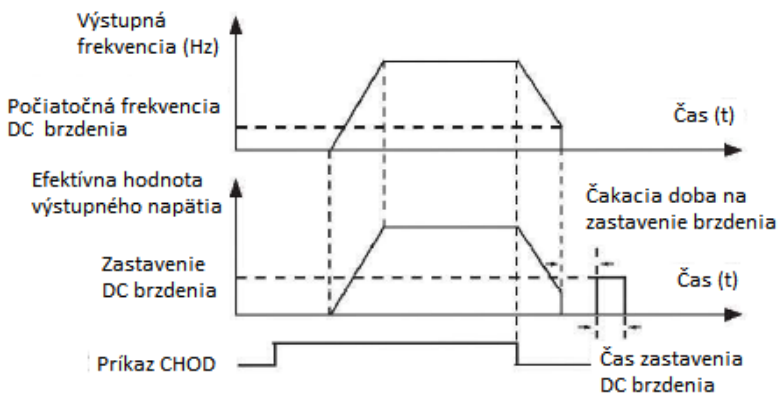
Tento parameter určuje dobu trvania brzdenia DC. Ak je nastavené na hodnotu 0, brzdenie DC sa zruší. Proces DC brzdenia je zobrazený na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-3: Postup DC brzdenia

P6.15	Miera brzdenia	Štandardne	100 %
	Rozsah nastavenia	0 – 100 %	

Platí len pre striedavý pohon s internou brzdou jednotkou a používa sa na nastavenie pracovného pomeru brzdnej jednotky. Čím väčšia je hodnota tohto parametra, tým lepší bude výsledok brzdenia. Príliš veľká hodnota však spôsobuje veľké kolísanie napätia zbernice AC pohonu počas brzdenia.



P9.16 až P6.20 Konštanty

P6.21	Doba demagnetizácie (platí pre SVC)	0.00s – 5.0s	Podľa modelu
-------	-------------------------------------	--------------	--------------

P6.22 Rezerva

P6.23	Volba prebudenia	0: Neúčinné 1: Účinné len pri spomalení 2: Vždy účinné	0
P6.24	Hodnota prúdu pri potlačení prebudenia	0% - 150%	100%

P6.25	Zosilnenie nadmerného budenia vektorového riadenia	Štandardne	1.25
	Rozsah nastavenia	1.00 – 2.50	

Počas spomaľovania striedavého pohonu môže riadenie nadmerného budenia obmedziť nárast napätia zbernice, aby sa predišlo poruche z prepätia. Čím je väčší zisk prebudenia, tým je lepší obmedzujúci účinok. Zvýšte zosilnenie prebudenia, ak je striedavý pohon náchylný na chybu prepätia počas spomaľovania. Príliš veľké zosilnenie prebudenia však môže viesť k zvýšeniu výstupného prúdu. Preto nastavte tento parameter na správnu hodnotu podľa reálnej aplikácie.

Zosilnenie prebudenia nastavte na „0“ v aplikáciách s malou zotrvačnosťou, napätie zbernice sa počas spomaľovania nezvýši, alebo nastavte zosilnenie prebudenia na „0“ tam, kde je použitý brzdný odpor.

Skupina P7: Prevádzkový displej

P7.00	Továrenské rezerva	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0 -1	0
P7.01	Výber funkcie tlačidla JOG 0 - 4	0: Žiadna funkcia 1: Prepínanie medzi príkazom ovládacieho panela a príkazom diaľkového ovládania. Indikuje prepnutie medzi aktuálnym zdrojom príkazov a ovládaním ovládacieho panela (miestne ovládanie). Ak je aktuálnym zdrojom príkazov ovládací panel, kľúč je neplatný. 2: Prepínanie medzi VPRED a VZAD pomocou JOG, je platné len vtedy, keď je zdrojom príkazu kanál ovládacieho panela. 3: JOG vpred (JOG-FWD) 4: JOG vzad (JOG-REV)	0

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	Parameter 1, LED displej počas chodu meniča 0000-FFFF	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 S Bit08: Stav výstupu MO1 Bit09: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela (V) Bit10: FIC napätie (V) Bit11: Rezervované Bit12: Hodnota počítadla Bit13: Hodnota dĺžky Bit14: Rýchlosť načítania displeja Bit15: PID nastavenie	H.001F	

P7.04	Parametre 2, LED displej počas chodu meniča 0000-FFFF	0000-FFFF Bit00: PID spätná väzba Bit01: PLC stav Bit02: Impulzné vstup frekvencie (kHz) Bit03: Frekvencia chodu 2 (Hz) Bit04: Zostávajúci čas chodu Bit05: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela pred korekciou (V) Bit06: FIC napätie pred korekciou (V) Bit07: Rezervované Bit08: Rýchlosť otáčania motora Bit09: Aktuálna doba pod napätím (hod) Bit10: Aktuálna doba chodu (min) Bit11: Pulzná vstupná frekvencia (kHz) Bit12: Hodnota nastavenia komunikácie Bit13: Spätná väzba enkodéra (Hz) Bit14: Zobrazenie hlavnej frekvencie X (Hz) Bit15: Zobrazenie pomocnej frekvencie Y (Hz)	H.0000
-------	--	---	--------

P7.05	LED displej počas zastavenia (STOP)	0000-FFFF Bit00: Nastavená frekvencia (Hz) Bit01: Napätie zbernice (V) Bit02: Stav vstupu S Bit03: Stav výstupu MO1 Bit04: FIV, napätie potenciometra ovládacieho panela (V) Bit05: FIC napätie (V) Bit06: Rezervované Bit07: Hodnota počítadla Bit08: Hodnota dĺžky Bit09: PLC stav Bit10: Rýchlosť načítania displeja Bit11: PID nastavenie Bit12: Impulzná vstup. frekvencia (kHz)	H.0033
-------	---	---	--------

P7.06	Koeficient rýchlosti načítania zobrazenia	Štandardne	1.0000
Rozsah nastavenia		0.0001 – 6.5000	

Tento parameter sa používa na úpravu vzťahu medzi výstupnou frekvenciou striedavého pohonu a rýchlosťou zaťaženia. Podrobnosti nájdete v popise P7.12.

P7.07	Teplota chladiča meniča	Štandardne	Len pre čítanie
	Rozsah nastavenia	0.0°C – 120.0°C	

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

P7.08 až P7.12 Konštanty

P7.13	Celková doba pod napätím	0 h až 65535 h	00000
P7.14	Celková spotreba elektrickej energie	0 kWh až 65535 kWh	00000

P7.15 a P7.16 Konštanty

Skupina P8: Pomocné funkcie

P8.00	Tipovacia (JOG) frekvencia	Štandardne	2.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna frekvencia	
P8.01	Zrýchlenie pri krokování JOG	Štandardne	20.0 s
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.02	Spomalenie pri krokování 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 krokování. Štartovací režim je "Priamy štart" (P6.00=0) a režim zastavenia je "Spomalenie do zastavenia" (P6.10=0).

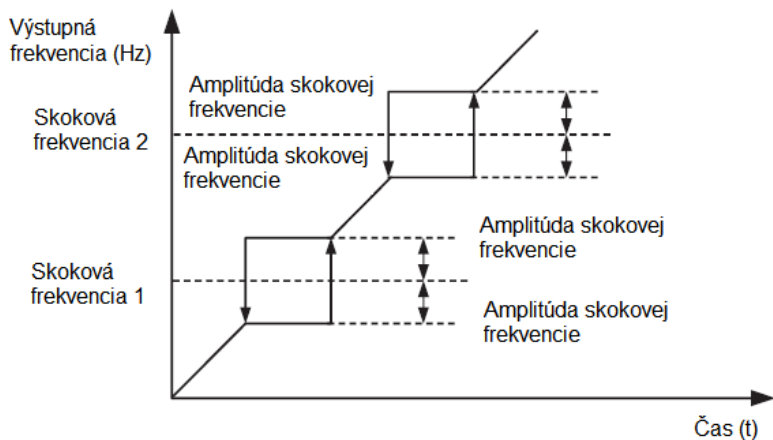
P8.03	Doba zrýchlenia 2	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.04	Doba spomalenia 2	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.05	Doba zrýchlenia 3	Štandardne	Podľa modelu
	Rozsah nastavenia	0.0 s - 6500.0 s	
P8.06	Doba spomalenia 3	Štandardne	Podľa modelu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

V900 poskytuje celkovo štyri skupiny časov zrýchlenia / spomalenia, to znamená predchádzajúce tri skupiny a skupinu definovanú v P0.17 a P0.18. Definície štyroch skupín sú úplne rovnaké. Môžete prepínať medzi týmito štyrmi skupinami času zrýchlenia / spomalenia prostredníctvom rôznych kombinácií stavov S terminálov.

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.

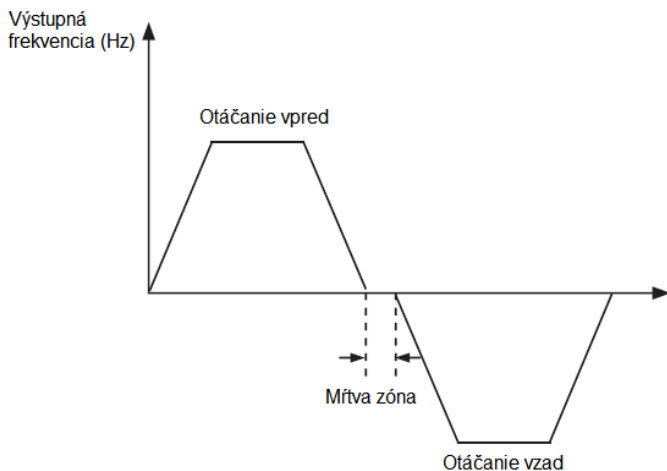
V 900 poskytuje možnosť nastaviť dve skokové frekvencie. Ak sú obidve nastavené na hodnotu 0, funkcia skoku frekvencie je vypnutá. Princíp skokových frekvencií a amplitúdy skoku je znázornený na nasledujúcom obrázku.



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 frekvencie	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 M01 sa zopnú (ON), (P5.01 = 24).

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

Služi na nastavenie limitu celkovej doby prevádzky meniča. Ak celková doba prevádzky (P7.09) dosiahne hodnotu nastavenú v tomto parametri, príslušné výstupné svorky M01 sa zopnú (ON), (P5.01 = 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.

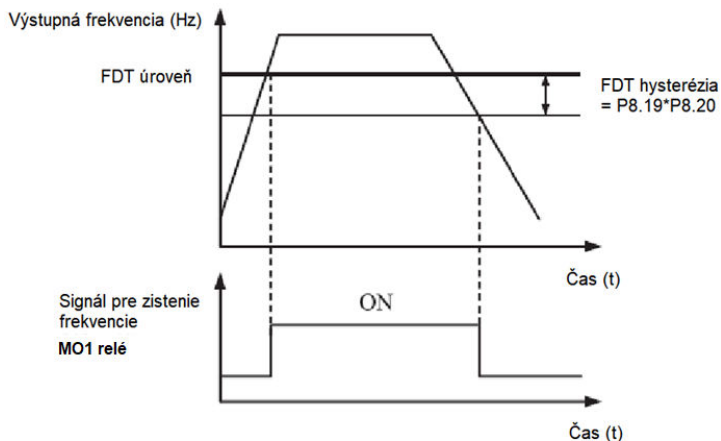
Menič navyše nereaguje na vydaný príkaz, ktorý je platný po resetovaní chýb v meniči. Ochrana chodu môže byť deaktivovaná až po zrušení spúšťacieho príkazu.

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 M01 sa zopne. Ak je frekvencia chodu nižšia ako hodnota detekcie frekvencie M01 sa vypne.

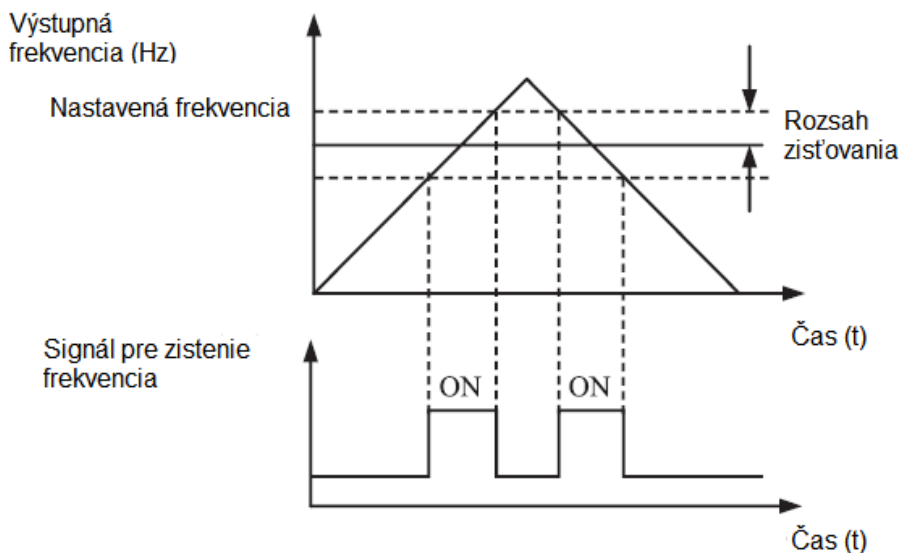
Tieto dva parametre sa použijú na nastavenie hodnoty detekcie výstupnej frekvencie a hodnoty hysterézie pri zrušení výstupu. Hodnota P8.20 je percento frekvencie hysterézy z hodnoty frekvencie (P8.19). Funkcia FDT je znázornená na nasledujúcom obrázku



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 MO1 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

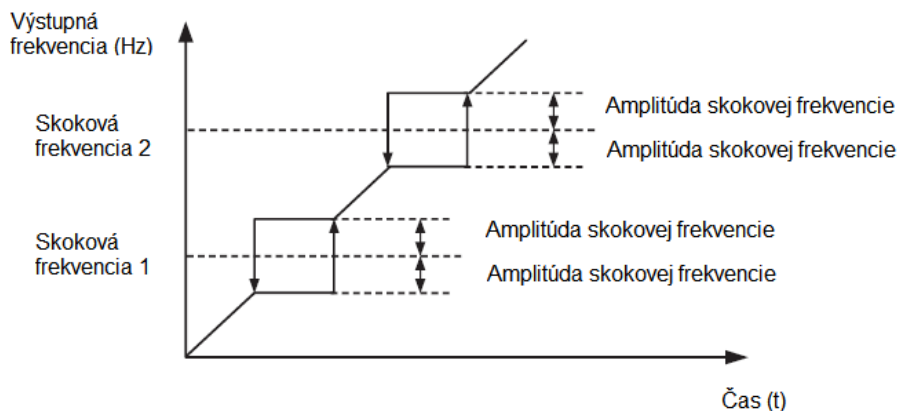


Obrázok 4-15 Rozsah detekcie frekvencie

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.

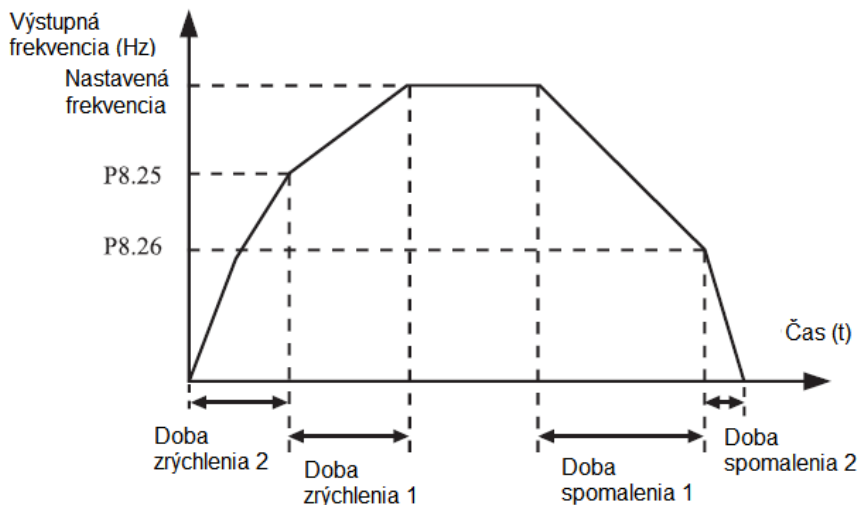


Obrázok 4-16: Diagram, keď je skoková frekvencia povolená počas procesu zrýchlenia / spomalenia

P8.23 a P8.24 Rezervy

P8.25	Bod prepínania frekvencie medzi časom zrýchlenia 1 a časom zrýchlenia 2	Štandardne	0.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00Hz – maximálna frekvencia	
P8.26	Bod prepínania frekvencie medzi časom spomalenia 1 a časom 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 S. Používa sa na výber rozdielnych skupín časov zrýchlenia / spomalenia založených skôr na rozmedzí prevádzkového kmitočtu ako na svorke S počas chodu meniča.



Počas zrýchlenia, ak je frekvencia chodu menšia ako hodnota P8.25, zvolí sa doba zrýchlenia 2. Ak je frekvencia chodu väčšia ako hodnota P8.25, zvolí sa doba zrýchlenia 1. Počas spomalenia, ak je frekvencia chodu väčšia ako hodnota P8.26, zvolí sa doba spomalenia 1. Ak je frekvencia chodu menšia ako hodnota P8.26, zvolí sa doba spomalenia 2.

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, mení 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)	

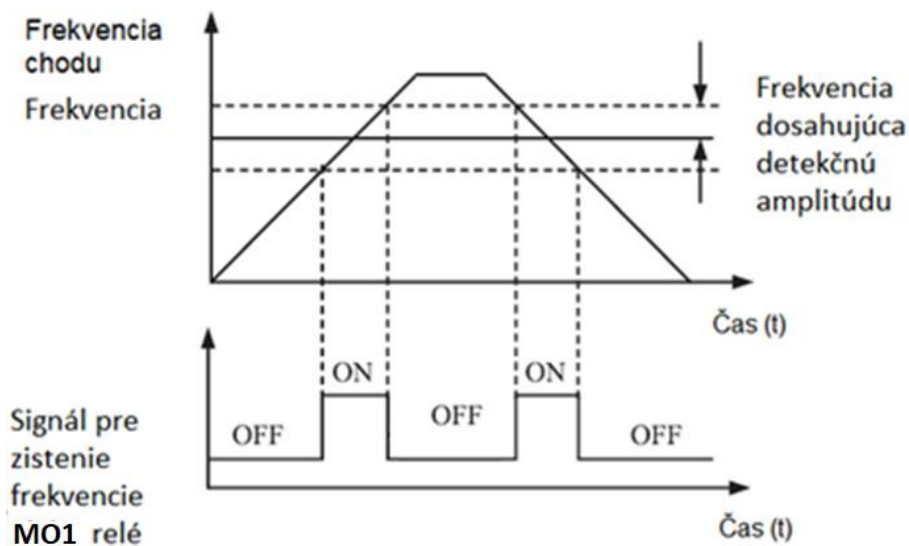
Funkcia detekcie frekvencie je rovnaká ako funkcia FDT1. Podrobnosti nájdete v opisoch P8.19 a P8.20.

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)	

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)	

Ak výstupná frekvencia meniča v kladnej a zápornej amplitúde frekvencie dosahuje detekčnú hodnotu, príslušné výstupy M01sú zapnuté (ON), (P5.01 = 26 alebo 27).

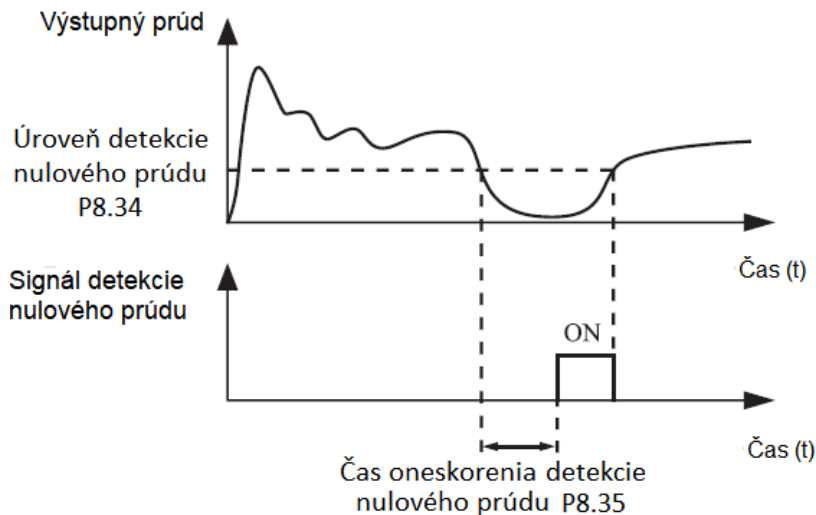
Menič V900 poskytuje dve skupiny s akoukoľvek frekvenciou dosahujúcou detekčné parametre, vrátane hodnoty detekcie frekvencie a amplitúdy detekcie, ako je znázornené na nasledujúcom obrázku.



Obrázok 4-18: Detekcia akejkoľvek frekvencie

P8.34	Úroveň detekcie nulového prúdu	Štandardne	5%
	Rozsah nastavenia	0.0% - 300.0% (menovitého prúdu motora)	
P8.35	Čas oneskorenia detekcie nulového prúdu	Štandardne	0.10s
	Rozsah nastavenia	0.00 s – 600.00 s	

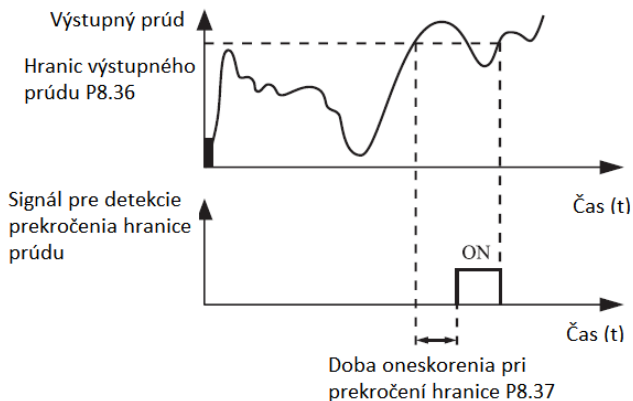
Ak je výstupný prúd meniča rovnaký alebo nižší ako je úroveň detekcie nulového prúdu a trvanie prekročí čas oneskorenia detekcie nulového prúdu, príslušná svorka M01 sa zapne (ON). Zisťovanie nulového prúdu je znázornené na nasledujúcom obrázku.



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 výstupného prúdu	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.

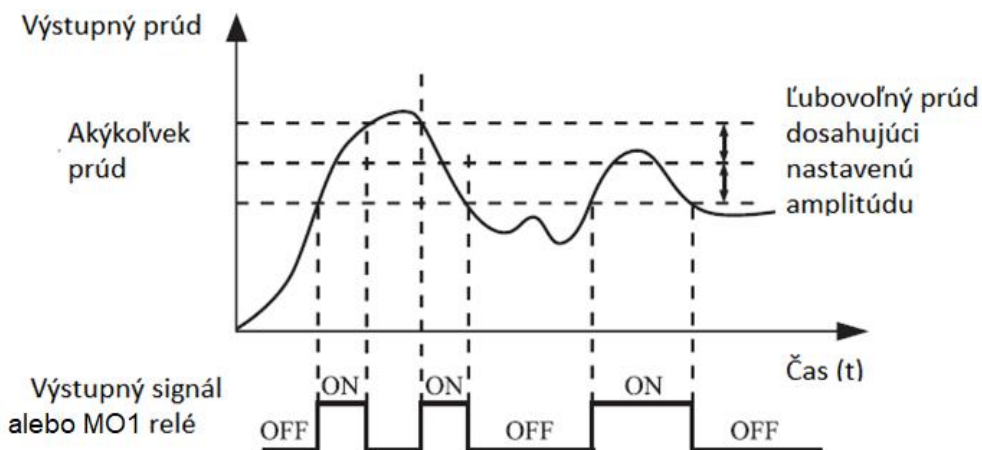


Obrázok 4-20 Detekcia prúdu

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 MO1 sa zapne (ON). Funkčné kódy 28-29.

V900 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 MO1. 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	

Služi 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 spúšťač 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	Dosiagnutá 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 MO1 sa zapne (ON).

P8.54	Korekčný koeficient výstupného výkonu	Štandardne	100%
	Rozsah nastavenia	0.0 – 200%	

Môže upraviť výstupný výkon zmenou parametra P8.54 (výstupný výkon je možné zobrazit cez parameter DO.05)

P8.55	Doba núdzového spomalenia	0 – 6553.5 s	Podľa modelu
-------	---------------------------	--------------	--------------

Skupina P9: Poruchy a ochrany

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:

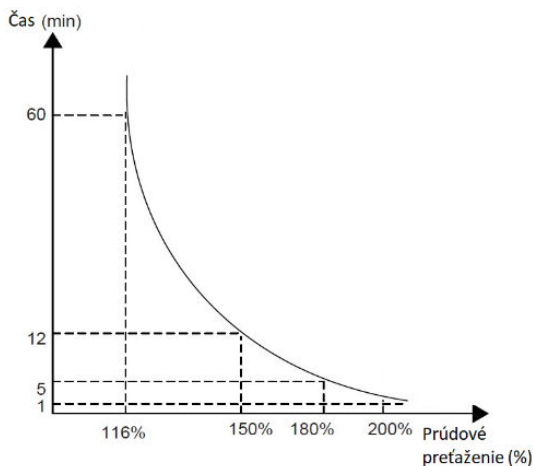
200% x P9.01 x menovitý prúd motora (ak zaťaženie zostáva na tejto hodnote jednu minútu, menič hlási chybu motora pri preťažení).

Napr.: $2,0 \times 0,8 \times 500\text{A} = 800\text{A}$ 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.: $1,5 \times 0,8 \times 500\text{A} = 600\text{A}$ 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 MO1 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 MO1 (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.

P9.08	Aktivačné napätie brzdovej jednotky DC	Štandardne	690 V
	Rozsah nastavenia	200 V až 2000 V DC	

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 MO1 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	_X: ochrana straty výstupnej fázy X_: ochrana straty výstupnej fázy pred chodom 0: Vypnuté 1: Povolené	

Používa sa na určenie, či sa má vykonať ochrana pred stratou vstupnej fázy alebo ochranou proti napájaniu stýkača. V900 od 15 kW a vyššie výkony, majú funkciu ochrany vstupnej fázy. Meniče V900 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	

Tento parametre sa používa na určenie, či sa má vykonať ochrana pri strate výstupnej fázy.

Parametre pamäte zaznamenaných porúch:

Používajú sa na zaznamenávanie typov posledných troch porúch meniča. Číslica 0 znamená žiadna porucha.

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
P9.15	Druhá porucha	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
P9.16	Tretia porucha	26: Dosiahol sa akumulatívny 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 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

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 S svoriek pri 3.chybe	<p>Zobrazuje stav všetkých vstupných svoriek, keď nastala posledná chyba. Postupnosť je nasledovná:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>BIT9</td><td>BIT8</td><td>BIT7</td><td>BIT6</td><td>BIT5</td><td>BIT4</td><td>BIT3</td><td>BIT2</td><td>BIT1</td><td>BIT0</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td>S4</td><td>S3</td><td>S2</td><td>S1</td><td>REV</td><td>FWD</td> </tr> </table> <p>Ak je vstupná svorka zapnutá (ON), nastavenie je 1, nastavenie 0 znamená rozopnutie (OFF). Hodnota je ekvivalentná desiatinnému číslu, prepočítaná zo stavu S.</p>	BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0					S4	S3	S2	S1	REV	FWD
BIT9	BIT8	BIT7	BIT6	BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0													
				S4	S3	S2	S1	REV	FWD													
P9.21	Stav výstupných svoriek pri 3. chybe	<p>Zobrazuje stav všetkých výstupných svoriek, keď nastane posledná chyba. Postupnosť je nasledovná:</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <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> <p>Ak je vstupná svorka zapnutá (ON), nastavenie je 1, nastavenie 0 znamená rozopnutie (OFF). Hodnota je ekvivalentná desiatinnému číslu, prepočítaná zo stavu S.</p>	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0			RA,RB,RC	YO												
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0																			
		RA,RB,RC	YO																			
P9.22	Stav meniča pri 3. chybe	Zobrazuje prevádzkový stav meniča pri 3.chybe																				
P9.23	Doba zapnutia pri 3. chybe	Zobrazuje aktuálnu dobu zapnutia, keď nastala posledná porucha.																				
P9.24	Doba chodu po 3. chybe	Zobrazuje aktuálnu dobu chodu, keď nastala posledná chyba.																				
P9.25	Rezerva																					
P9.26	Rezerva																					

P9.27	Frekvencia pri 2. chybe	Rovnaké ako P9.17 - P9.24
P9.28	Prúd pri 2. chybe	
P9.29	Napätie zbernice pri 2. chybe	
P9.30	Stav vstupných S svoriek pri 2. chybe	
P9.31	Stav výstupných svoriek pri 2. chybe	
P9.32	Stav meniča pri 2. chybe	
P9.33	Doba zapnutia pri 2. chybe	
P9.34	Doba chodu pri 2. chybe	
P9.35	Rezerva	
P9.36	Rezerva	
P9.37	Frekvencia pri 1. chybe	Rovnaké ako P9.17 - P9.24
P9.38	Výstupný prúd pri 1. chybe	
P9.39	Napätie zbernice pri 1. chybe	
P9.40	Stav vstupných S 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)	

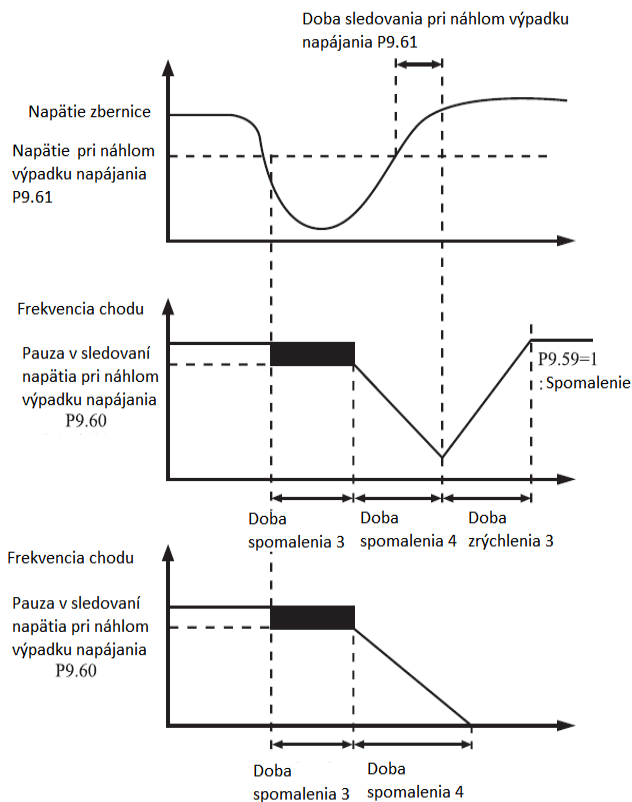
Pri náhlom výpadku napájania alebo náhlom poklese napätia, zníži sa napätie DC zbernice. Táto funkcia umožňuje meniču kompenzovať znižovanie napätia DC zbernice energiou spätnej väzby znížením výstupnej frekvencie tak, aby sa udržala nepretržitá prevádzka AC motora.

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 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		

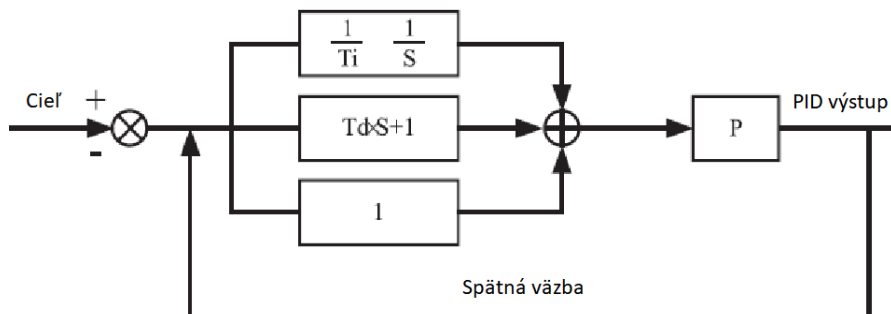
Táto funkcia je platná len vtedy, keď menič V 810 beží v režime vektorového ovládania.

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: Funkcie 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

	Nastavenia zdroja želanej hodnoty PID		Štandardne	0
	PA.00	Rozsah nastavenia	0	PA.01
1			FIV	
2			FIC	
3			Rezervované	
4			IMPULZNÉ nastavenie (S3, nad 4.0 kW)	
5			Komunikačné nastavenie	
6			Pevné rýchlosti	
PA.01	Digitálne nastavenie PID		Štandardne	2.5 %
	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 (S3, nad 4.0 kW)	
5		Komunikačné nastavenie	
6		FIV + FIC	
7		MAX (FIV,FIC)	
8		MIN (FIV,FIC)	

Tento parameter slúži na výber kanálu spätoväzobného 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 (D0.16).

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 K_p1	Štandardne	20.0
	Rozsah nastavenia	0.0 – 100.0	
PA.06	Integračná konštanta T_i1	Štandardne	2.00 s
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 10.00 s	
PA.07	Derivačná konštanta T_d1	Štandardne	0.000 s
	Rozsah nastavenia	0.0 – 10.0	

PA.05 (Lineárna konštanta K_p1)

Určuje intenzitu regulácie PID regulátora. Čím vyššia je K_p1 , 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 T_i1)

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 T_d1)

Určuje intenzitu diferenčnej regulácie 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	000.00 Hz
	Rozsah nastavenia	000.00 – 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	000.0 %
	Rozsah nastavenia	000.0 – 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	0.00 – 100.0 %	

Používa sa na nastavenie diferenčného výstupného rozsahu PID. Pri ovládaní PID môže diferenčná 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 – 650.00 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.14 Rezervované

PA.15	Lineárna konštanta Kp1	Štandardne	20.0
	Rozsah nastavenia	0.00 – 100.0	
PA.16	Integračná doba Ti2	Štandardne	2.00 s

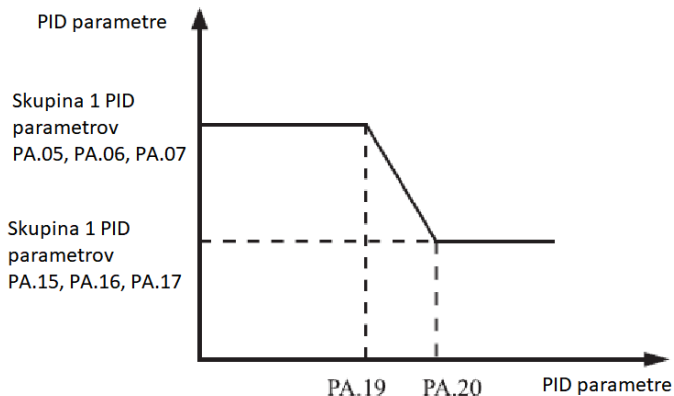
	Rozsah nastavenia	0.01 s – 10.00 s	
PA.17	Derivačná doba Td2	Štandardne	0.000 s
	Rozsah nastavenia	0.0 – 10.0	
PA.18	Podmienka prepínania parametrov PID	Štandardne	0
	Rozsah nastavenia	0	Žiadne prepínanie
		1	Prepínanie cez S
		2	Automatické prepínanie na základe odchýlky
3		Automatické prepínanie na základe frekvencie chodu	
PA.19	Odchýlka prepínania parametrov PID 1	Štandardne	20 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - PA.20	
PA.20	Odchýlka prepínania parametrov PID 2	Štandardne	80 %
	Rozsah nastavenia	PA.19 – 100 %	

V niektorých aplikáciách sa vyžaduje prepínanie parametrov PID, ak jedna skupina parametrov PID nedokáže splniť požiadavku celého bežiacieho 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 funkcia 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).

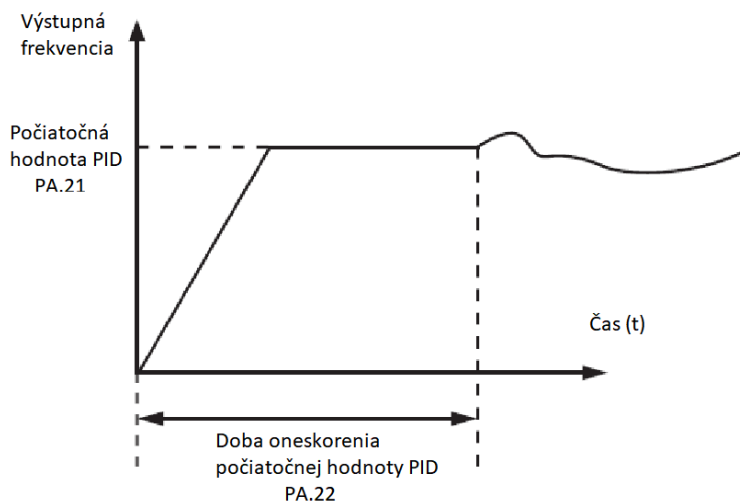
Ak zvolíte automatické prepínanie, keď je absolútna hodnota odchýlky medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID menšia ako hodnota PA.19, parameter PID vyberie skupinu 1. Ak je absolútna hodnota odchýlky medzi spätnou väzbou PID a nastavením PID vyššia ako je hodnota PA.20, parameter PID vyberie skupinu 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	Počiatková hodnota PID	Štandardne	0.0 %
	Rozsah nastavenia	0.0 % - 100.0 %	
PA.22	Počiatková 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 počiatkovej hodnoty PID

PA.23	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dopredu	Štandardne	001.00 %
	Rozsah nastavenia	000.00 % - 100.0 %	

PA.24	Maximálna odchýlka medzi dvoma výstupmi PID v smere dozadu	Štandardne	001.00 %
	Rozsah nastavenia	000.00 % - 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 v integrovaní
1	Stop integrovania		

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	000.0 %
	Rozsah nastavenia	000.0%: Nedetekuje sa strata spätnej väzby 000.1%: 100.0%		
PA.27	Detekčný čas pri strate spätnej väzby PID regulátora		Štandardne	00.0 s
	Rozsah nastavenia	00.0 s - 20.0 s		

Tieto parametre sa používajú na posúdenie straty spätnej väzby PID.

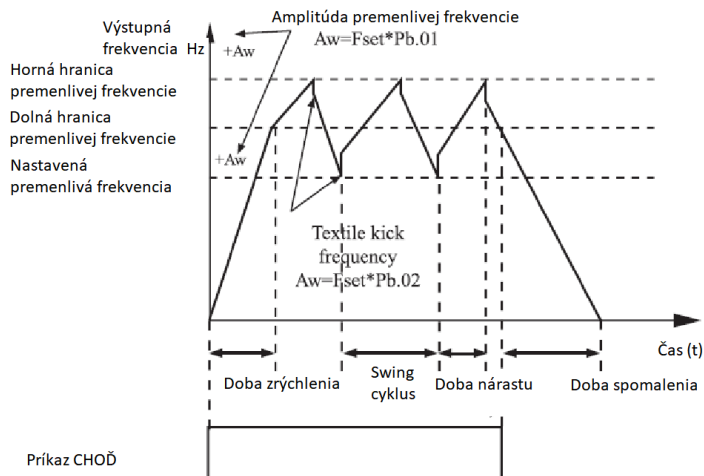
Ak je spätná väzba PID menšia ako hodnota PA.26 a nepretržitý čas presahuje hodnotu PA.27, menič hlási Err31 a pracuje podľa zvolenej akcie ochrany pri poruche.

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

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: Premennivá frekvencia, pevná dĺžka a počítadlo

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 premenlivá 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.

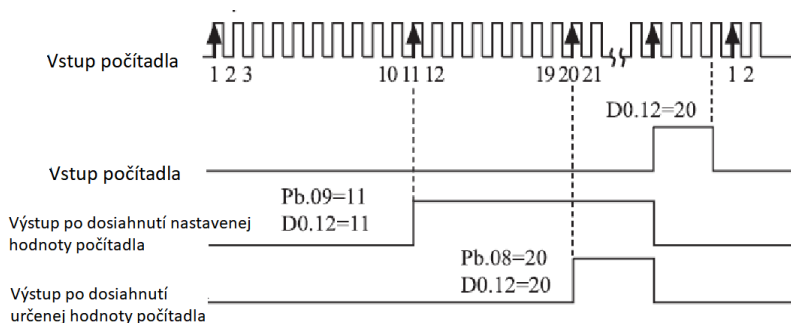
Priradte funkciu 27 (vstup pre meranie dĺžky) príslušnému terminálu S v požadovaných aplikáciách. Ak je frekvencia impulzov vysoká, musí sa použiť vstup X5.

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. Priradte príslušnej vstupnej svorky 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 900 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.

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené
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	<u>X</u> : Zapamätanie po výpadku napájania 0: Nie 1: Áno <u>X</u> : Zapamätanie po príkaze STOP 0: Nie 1: Áno	00
PC. 18	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 0	0.0s(h) - 6553.5s(h)	0.0s(h)
PC. 19	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 0	0 - 3	0
PC.20	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 1	0.0s(h) – 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.21	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 1	0-3	0
PC.22	Čas chodu jednoduchého PLC príkazu 2	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.23	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 2	0-3	0
PC.24	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 3	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.25	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 3	0-3	0
PC.26	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 4	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)

PC.27	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 4	0-3	0
PC.28	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 5	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.29	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 5	0-3	0
PC.30	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 6	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.31	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 6	0-3	0
PC.32	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 7	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.33	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 7	0-3	0
PC.34	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 8	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.35	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 8	0-3	0
PC.36	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 9	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.37	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 9	0-3	0
PC.38	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 10	0.0s(h) - 6500.0s(h)	0.0s(h)
PC.39	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 10	0-3	0

PC.40	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 11	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s (h)
PC.41	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 11	0-3	0
PC.42	Čas chodu jednoduchého PLC príkaz 12	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s (h)
PC.43	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednoduchého PLC príkaz 12	0-3	0
PC.44	Čas chodu jednod. PLC príkaz 13	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s (h)
PC.45	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 13	0-3	0
PC.46	Čas chodu jednod. PLC príkaz 14	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s(h)
PC.47	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 14	0-3	0
PC.48	Čas chodu jednod. PLC príkaz 15	0.0s (h) - 6500.0s (h)	0.0s(h)
PC.49	Doba zrýchlenia/ spomalenia jednod. PLC príkaz 15	0-3	0
PC.50	Jednotka času jednoduchého PLC	0: s (sekundy) 1: h (hodiny)	0
PC.51	Referenčný zdroj 0	0: Nastavené z PC.00 1: FIV, potenciometer ovládacieho panela 2: FIC 3: Rezervované 4: IMPULSNÉ nastavenie 5: PID 6: Nastavte podľa prednastavenej frekvencie (P0.08), modifikovanej pomocou UP/DOWN	0

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

Kód funkcie	Názov parametra	Rozsah nastavenia	Štandardne nastavené
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_: Rezervované _X__: Rezervované X___: Rezervované	0005
PD.01	Formát údajov	0: Nekontroluje sa, <8,N,2> 1: Párna parita, <8,E,1> 2: Nepárna parita, <8,0,1> 3: <8,N,1>	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) 0.1 s - 60.0 s	0.0
PD.05	Voľba prenosového protokolu MODBUS	_X: Protokol MODBUS 0: Neštandardný MODBUS protokol 1: Štandardný MODBUS protokol X_: Rezervované	1
PD.06	Aktuálna citlivosť komunikácie	0: 0.01A 1: 0.10A	0

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	

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).

Skupina C0: Riadenie krútiaceho momentu

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 900 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 svorka 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 C5: Parametre optimalizácie riadenia

C5.00	Horná hranica prepínania frekvencie PWM	Štandardne	8.00 Hz
	Rozsah nastavenia	0.00 Hz – maximálna frekvencia	

Tento parameter sa používa iba pre ovládanie V/F.

Používa sa na určenie režimu modulácie vln 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: Synchronná 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)

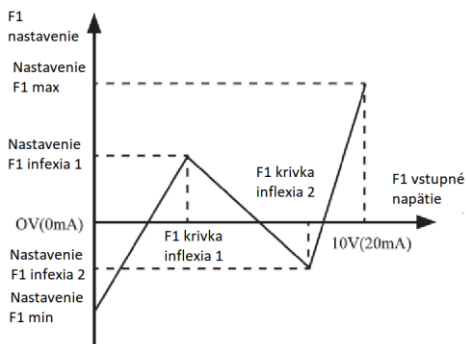
C6.00	FI krivka 4 minimum	Štandardne	0.0 V
	Rozsah nastavenia	-10.0 V – C6.02	
C6.01	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4 min.	Štandardne	0 %
	Rozsah nastavenia	-100 % - +100 %	
C6.02	FI krivka 4 inflexia 1	Štandardne	3.00 V
	Rozsah nastavenia	C6.00 – C6.04	
C6.03	Zodpovedajúce nastavenie krivky FI 4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

Parametre skupiny D0: Základné monitorovacie 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 Monitorovacie parametre v kapitole 4, Skrátené parametre, na str. 76

Príloha 1

Riešenie problémov

1. Signalizácia poruchy a protiopatrenia

Frekvenčný menič V900 má množstvo varovných správ a ochranných funkcií. Keď dôjde k poruche, ochranná funkcia sa spustí, menič prestane pracovať, kontakty relé poruchy meniča sa aktivujú a na paneli displeja meniča sa zobrazí chybový kód. Pred vyhľadáním servisu môžete vykonať samokontrolu podľa rád v tejto časti, analyzovať príčinu poruchy a nájsť riešenie. Ak je príčina uvedená v bodkovanom rámciku, vyhľadajte servis, kontaktujte predajcu alebo kontaktujte nás priamo.

OUC vo varovnej správe je hardvérový nadprúdový alebo prepäťový alarm. Vo väčšine prípadov porucha hardvérového prepätia spôsobuje alarm OUC.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
Ochrana meniča	OC	1: Výstupný obvod je uzemnený alebo skratovaný. 2: Pripojovací kábel motora je príliš dlhý. 3: Modul sa prehrieva. 4: Vnútorne spojenia sa uvoľnili. 5: Hlavná riadiaca doska je chybná. 6: Doska pohonu je chybná. 7: Modul meniča je chybný	1: Odstráňte vonkajšie príčiny skratu 2: Inštalujte tlmivku alebo výstupný filter. 3: Skontrolujte vzduchový filter a chladiaci ventilátor. 4: Všetky káble zapojte správne. 5,6,7: Vyhľadajte technickú podporu.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
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 zadovaný 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 brzdivý 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 brzdivú jednotku a brzdivý 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.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
Prepätie počas zrýchlenia	OU1	1: Vstupné napätie je príliš vysoké. 2: Vonkajšia sila poháňa motor počas zrýchlenia. 3: Čas zrýchlenia je príliš krátky. 4: Brzdíaca 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: Brzdíaca 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	POF	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 je chybná 6: Hlavná doska ovládacieho panelu je chybná	1: Vynulujte chybu. 2: Nastavte napätie na povolený rozsah. 3, 4, 5, 6: Vyhľadajte technickú podporu.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
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: Parameter 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 vstupnej fázy	LI	1: Spojenie meniča s motorom je vadné 2: Trojfázový výstup meniča je pri chode motora nevyvážený 3: Doska pohonu je chybná 4: Hlavná doska ovládacieho panelu je chybná	1: Odstráňte vonkajšie závady. 2, 3, 4: Vyhľadajte technickú podporu.
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.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
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 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 chybná. 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 enkodéra	PG	1: Nesprávny typ enkodéra 2: Kábel enkodéra je chybný 3: Enkodér je poškodený 4: PG karta je chybná	1: Správne nastavte enkodér podľa danej situácie 2: 1: Odstráňte vonkajšie závady. 3: Vymeňte poškodený enkodér 4: Vymeňte poškodenú PG kartu
Chyba zápisu/čítania EPROM	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 zem	GND	Motor je skratovaný na zem.	Vymeňte kábel alebo motor.
Dosiahol sa celkový čas prevádzky	END1	Celkový čas spustenia dosiahol nastavenú hodnotu.	Vymažte záznam pomocou funkcie inicializácie parametrov.

Názov chyby	Displej	Možná príčina	Riešenie
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 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.
Chyba počiatkovej polohy	ini	Parametre motora nie sú nastavené podľa aktuálnej situácie	Skontrolujte správne nastavenie parametrov motora a či nastavený nominálny prúd nie je príliš nízky

2. Bežné poruchy a ich riešenie

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

Tabuľka 6-1 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 poškodené. 3: Doska usmerňovača je poškodená. 4: Ovládacia doska alebo ovládací panel je poškodený. 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 "9000".	1: Kábel medzi doskou pohonu a riadiacou doskou má zlý kontakt. 2: Komponenty riadiacej dosky sú poškodené. 3: Motor alebo kábel motora sú skratované proti zemi. 4: Hallova sonda je poškodená. 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 môže byť poškodený.	1: Zmerajte izoláciu motora a výstupného kábla. 2: Odstráňte príčinu skratu
4	Displej meniča je pri zapnutí napájania normálny. Ale po spustení sa zobrazí "9000" a ihneď sa zastaví.	1: Chladiaci ventilátor je poškodený alebo dochádza k zablokovaniu jeho rotora. 2: Vonkajšia výstupná svorkovnica je skratovaná.	1: Vymeňte poškodený ventilátor. 2: Odstráňte vonkajšie závary.

SN	Chyba	Možná príčina	Riešenie
5	OH chyba (prehrievanie modulu) sa vyskytuje často.	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 striedavom napájaní motora sa motor neotáča.	1: Skontrolujte motor a káble motora. 2: Parametre frekvenčného meniča sú nesprávne nastavené (parametre motora). 3: Kábel medzi doskou pohonu a riadiacou doskou môže mať zlý kontakt.	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	Svorky S sú neaktívne.	1: Parametre sú nastavené nesprávne. 2: Externý signál je chybný. 3: Prepojka medzi OP a +24 V sa rozpojila.	1: Skontrolujte a resetujte parametre v skupine P5. 2: Znova pripojte externé signálne káble. 3: Opätovne skontrolujte prepojku cez OP a +24 V.
8	Rýchlosť motora v CLVC režime je vždy nízka	1: Enkodér je poškodený 2: Kábel enkodéra je zapojený nesprávne alebo má vadný kontakt 3: PG karta je poškodená	1: Vymeňte enkodér a skontrolujte káble 2: Vymeňte PG kartu
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.

10	Keď je napájanie alebo menič zapnutý, indikuje sa RAY	Stýkač DC obvodu nie je vybudený.	1: Skontrolujte, či nie je kábel stýkača uvoľnený. 2: Skontrolujte, či nie je stýkač chybný. 3: Skontrolujte, či nie je 24V napájanie cievky stýkača poškodené.
----	---	-----------------------------------	---

Komunikačný protokol

Séria meničov V900 poskytuje komunikačné rozhranie RS485 a podporuje komunikačný protokol MODBUS. Užívateľ sa môže pripojiť počítačom alebo centrálnie 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.

A to vrátane: výzvy od riadiaceho počítača; širokého formátu dát; metódy kódovania. Obsah dát zahŕňa: potvrdenia akcie, vrátenia údajov a kontroly chýb atď. Ak došlo k chybe pri prijímaní informácií zo stroja alebo nie je možné splniť požiadavky hostiteľa, odošle hostiteľovi informáciu o spätnej väzbe.

2. Spôsoby aplikácie

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 posilať údaje a druhá strana môže dáta len prijímať. Údaje v procese sériovej asynchrónnej komunikácie, forma správy, rámec na odosielanie.

(3) Topologická štruktúra vychádza z jedného systému 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 V900 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 (stroj) môže poskytnúť iba odpovedať na otázku hlavného zariadenia (dopyt/príkaz) a vykonať príslušnú akciu alebo odpovedať. Hostiteľ v tomto zmysle je počítač (PC), priemyselné riadiace zariadenie alebo programovateľný logický automat (PLC), atď; strojom sa rozumie menič V900. Hostiteľ môže komunikovať s jediným zariadením samostatné, môže tiež komunikovať so všetkými v rámci vysielania informácií.

5. Štruktúra komunikačných údajov

Štruktúra komunikačnej dátovej zbernice meničov série V900 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 hexadecimálnej sústave a používajú čísla 0 – 9 a písmena A až F. Po prijatí správy, každé zariadenie deteguje adresu a zisťuje, či správa patrí jemu. Po prijatí posledného znaku nasleduje medzera v dĺžke 3.5 znaku. Nová správa sa začína po tejto pauze.

Celý rámec správy musí byť vysielaný ako nepretržitý tok. 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 (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.

Príkaz zariadenia **master** (host):

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	

Odpoveď z podriadeného zariadenia (**slave**)

Nastavenie 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	

Nastavenie PD.05 na 1:

ADR	01H
CMD	03H
Počet bajtov	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 zapíšete 000 (BB8H) do **slave** zariadenia. Adresa F00AH meniča 05H.

Príkaz zariadenia **master**:

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	

Odpoveď 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. Ak CRC hodnoty nie sú zhodné, v prenose sa vyskytla chyba.

Hodnota CRC je uložená v 0xFFFF. Iba 8-bitové dáta v každom znaku CRC sú významné. Počiatkový bit, koncový bit a paritné bity sú neplatné.

Kontrola CRC sa vykonáva od adresy po dátový obsah a pravidlo fungovania je nasledovné:

Zapíše sa 16-bitové slovo do dočasnej pamäte (dočasné ukladanie CRC) = FFFFH. Vypočíta sa XOR s prvým 8-bitovým bajtom príkazu správy s nižším bajtom 16-bitového CRC registra, pričom výsledok sa vloží do registra CRC. Ak LSB registra CRC je 0, posunie sa register CRC o jeden bit doprava s doplnením MSB nulou, potom sa znovu zisťuje hodnota LSB.

Ak LSB registra CRC je 1, posunie sa register CRC o jeden bit doprava a doplnení MSB nulou, vypočíta sa XOR registra CRC s polynomiálnou hodnotou A001H, potom sa znovu zisťuje hodnota LSB. Tento postup sa opakuje kým sa nevykoná 8 posuvov. Tento postup sa opakuje pre ďalší 8-bitový bajt príkazovej správy. Pokračuje sa až kým nebudú spracované všetky bajty. 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.

Príklad programu pre výpočet CRC napísaný v jazyku C:

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

Definovanie adresy komunikačných parametrov.

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

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

Ak niektoré parametre meniča sú v prevádzke, nemeňte ich. Niektoré parametre meniča nemožno zmeniť v ľubovoľnom stave. Ak zmeníte parametre kódu funkcie, venujte pozornosť aj rozsahu parametrov, mernej jednotke parametra a súvisiacim pokynom.

Okrem toho, pretože do pamäte EEPROM sa často zapisuje, môže sa skrátiť jej životnosť, takže ak niektoré funkčné kódy v režime komunikácie nemusia byť uložené, stačí zmeniť hodnotu pamäte RAM. Ak je použitá 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 na nasledovných adresách: vyšší bajt: 00-0F (skupina P), 40-4F (skupina B), nižší bajt: 00-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.

6.Adresár parametrov

Parametre pre ŠTART / STOP

Adresa parametra	Popis parametra
1000	*Požadovaná frekvencia (-10000 až 10000) (desiatková sústava)
1001	Prevádzková frekvencia
1002	Napätie zbernice
1003	Výstupné napätie
1004	Výstupný prúd
1005	Výstupný výkon
1006	Výstupný krútiaci moment
1007	Rýchlosť chodu
1008	S vstupný indikátor
1009	MO1 výstupný indikátor
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	Rezervované
1015	Ostávajúca doba chodu
1016	FIV napätie pred korekciou
1017	FIC napätie pred korekciou
1018	Rezervované
1019	Lineárna rýchlosť
101A	Aktuálna doba pod napätím
101B	Aktuálna doba chodu
101C	Impulzný vstup frekvencie, jednotka 1 Hz
101D	Nastavenie komunikácie
101E	Rezervované
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 údajov frekvencie sa udáva v percentách maximálnej frekvencie (P0.12); P2.10.

Riadiace príkazy meniča (len zápis):

Adresa príkazového slova	Funkcia príkazu
2000	0001: Chod vpred
	0002: Chod vzad
	0003: Normálne otáčanie
	0004: Reverzný pohyb
	0005: Voľný prestoj
	0006: Spomaľovanie
	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	BIT 0:(rezervované) BIT1 (prednastavený) BIT2: RA-RB-RC relé riadený výstup BIT3: YA-YB-YC relé riadený výstup BIT4:MO1 relé riadený výstup

Ovládanie FOV analógového výstupu (len zápis):

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

Ovládanie analógového výstupu: (rezervované):

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

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

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

Popis poruchy meniča:

Adresa poruchy meniča	Informácie o poruche meniča
8000	0000: bez poruchy 0001: rezervované 0002: nadprúd pri zrýchlení 0003: nadprúd pri spomalení 0004: nadprúd pri konštantnej rýchlosti 0005: prepätie pri zrýchlení 0006: prepätie pri spomalení 0007: prepätie pri konštantnej rýchlosti 0008: chyba preťaženia brzdiaceho odporu 0009: nízke napätie 000A: preťažený menič 000B: preťažený motor 000C: rezervované 000D: výstupná fáza 000E: prehriaty menič 000F: externá chyba 0010: chyba komunikácie
Adresa poruchy meniča	Informácie o poruche meniča
8000	0011: chyba stýkača DC 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 zem 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

	Prenosová rýchlosť	Tovársky nastavená hodnota	0005
PD.00	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	

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.

	Formát údajov	Tovársky nastavená hodnota	3
PD.01	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>	

Dátový formát PC a dátový formát nastavený meničom musia byť zhodné, inak sa komunikácia nemôže nadviazať.

	Adresa zariadenia	Tovársky nastavená hodnota	1
PD.02	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	Doba odozvy	Tovársky nastavená hodnota	2 ms
	Rozsah nastavenia	0 – 20ms	

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	Tovársky 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 neplatná. Ak je v parametri nastavený čas, môžete sledovať stav komunikácie.

PD.05	Voľba komunikačného protokolu	Tovársky 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	Tovársky nastavená hodnota	1
	Rozsah nastavenia	0: 0.01A 1: 0.10 A	

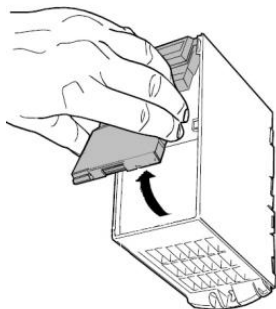
Používa sa na voľbu komunikácie pri načítaní výstupného prúdu, aktuálnej hodnoty výstupných jednotiek.

VYBO Electric si vyhradzuje právo tlačových chýb.

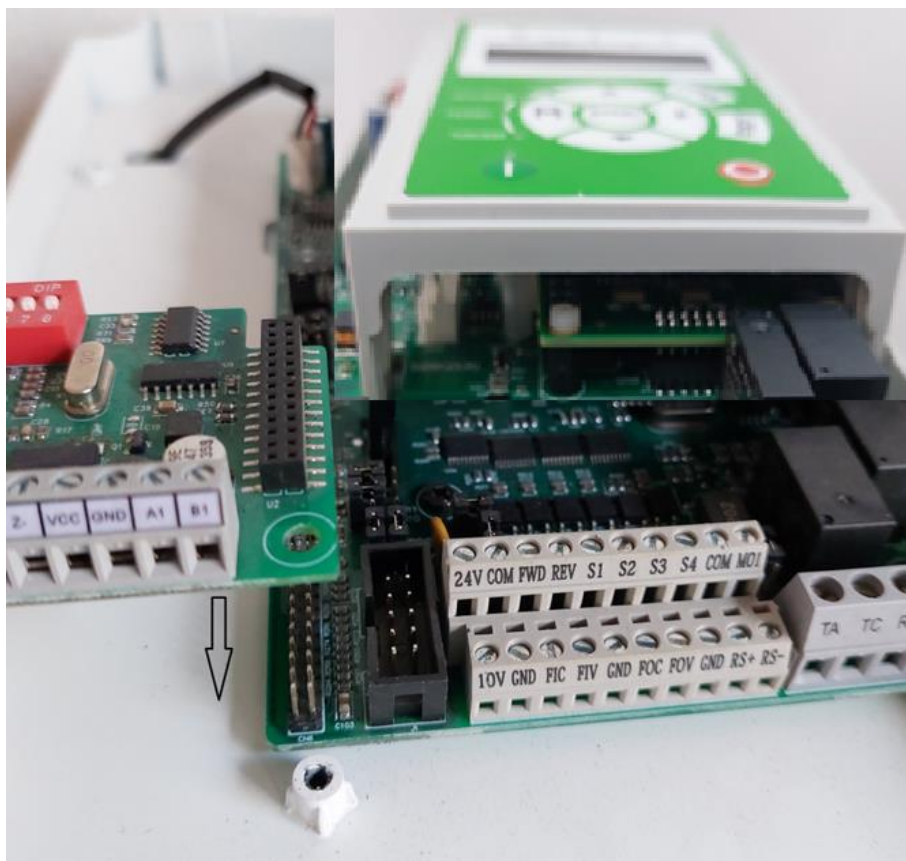
Príloha 2 Príslušenstvo V900

Inštalácia PG karty, inštalácia externého panelu

a./ Otvoríme čelný kryt meniča



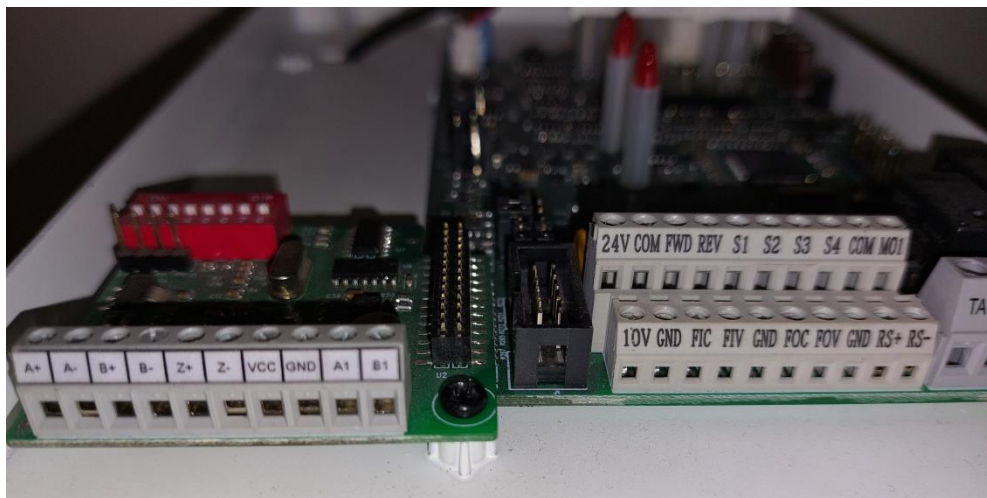
b./ Opatrne nasunieme PG kartu na 26 PIN konektor portu CN6



c./ Priskrutkujeme PG kartu 2 skrutkami do držiakov meniča

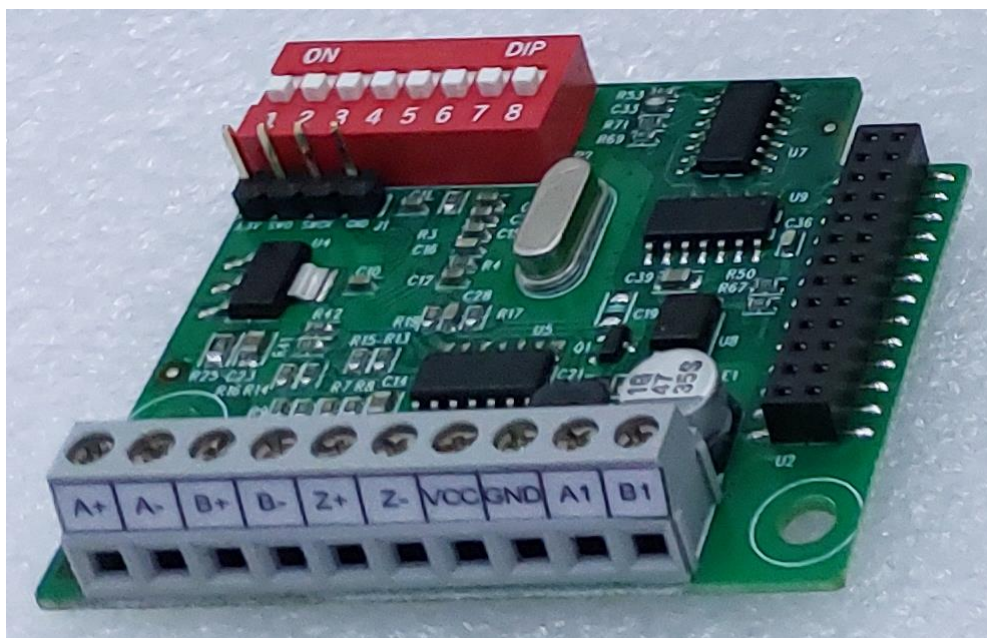


d./ Správne nainštalovaná PG karta

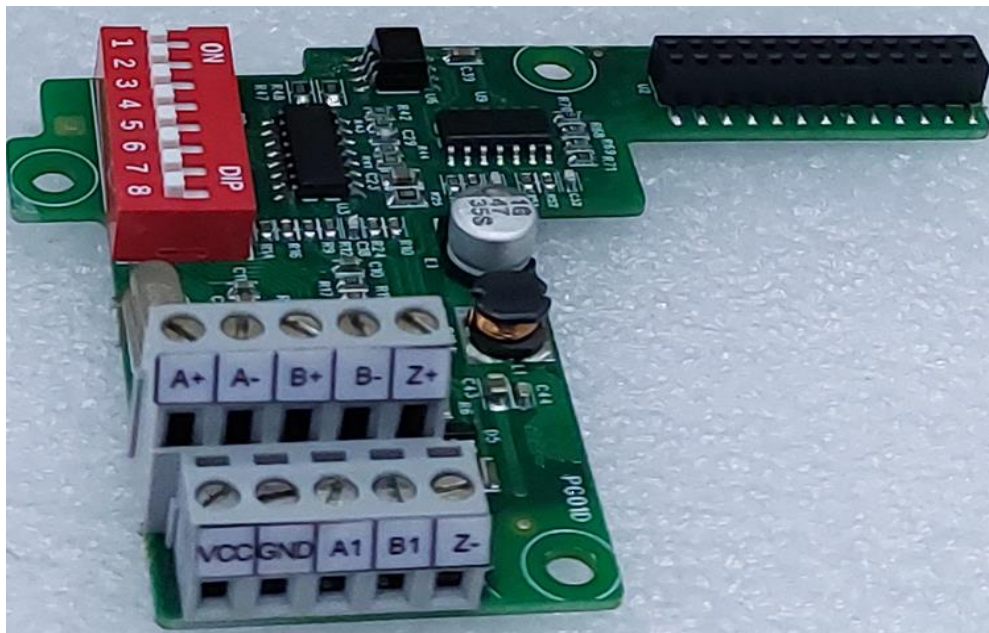


Ďalšie príslušenstvo pre modely V900

1. PG karta pre enkodér. Modely V900 15kW a viac A+B+Z +A-B-Z- (Objednávací kód: V900PGD5V)



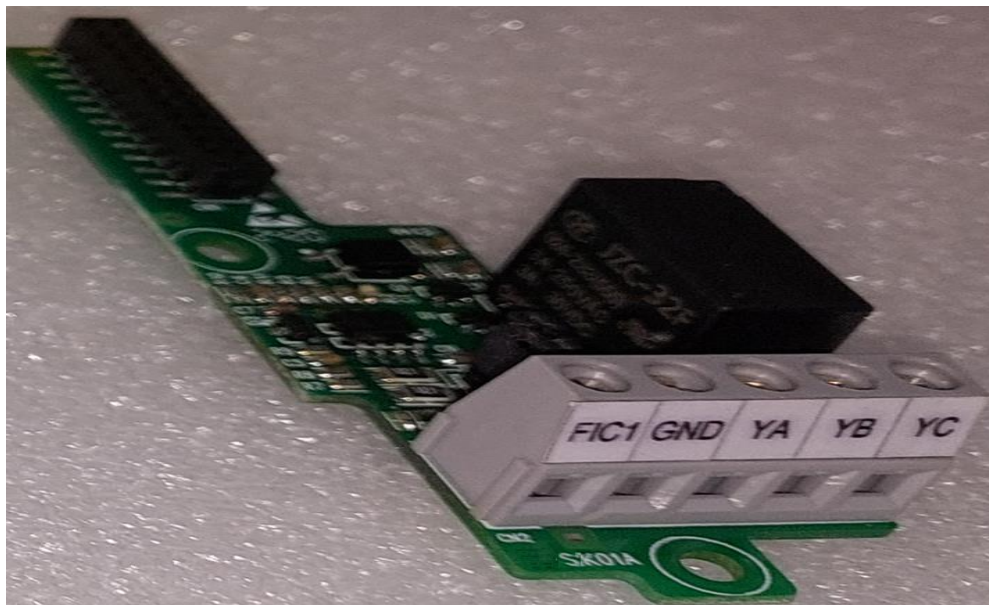
2. PG karta pre enkodér. Modely 5.5 kW; 7.5 kW a 11 kW A+B+Z+A-B-Z- (Objednávaci kód: V900PGC5V)



3. V900 15 kW a väčšie ABZUVW; 12V (Objednávaci kód: V900SK03PG12)



**4. Rozšiřovacia I/O karta pre modely V900 7.5 kW a 11 kW
(Objednávací kód: V900SK01A)**



**5. Rozšiřovacia karta YA/YB/YC + FIC1 pre V900 15 kW a väčšie
(Objednávací kód: V900SK01A2)**

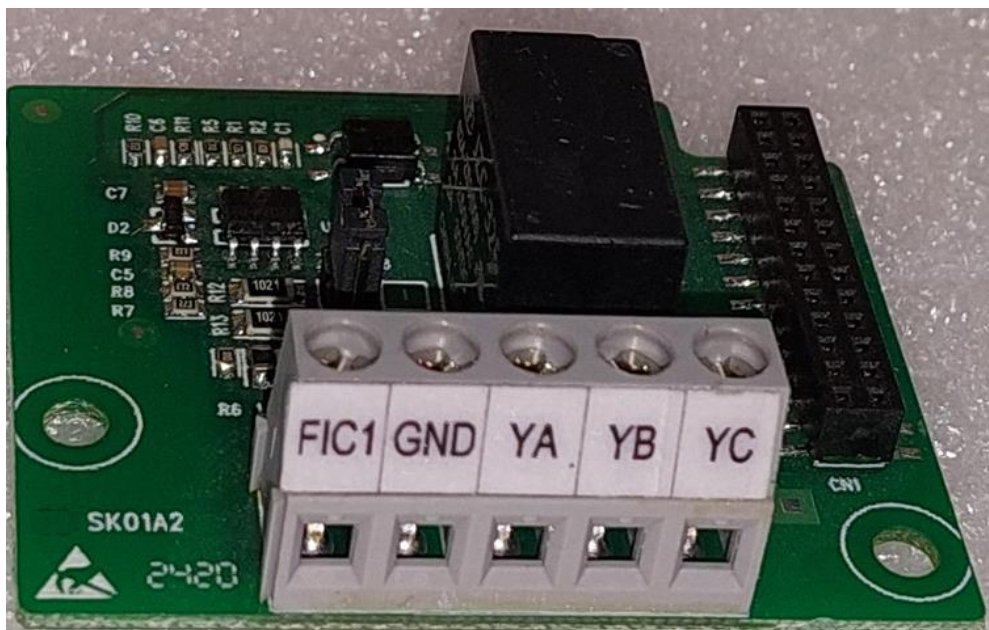
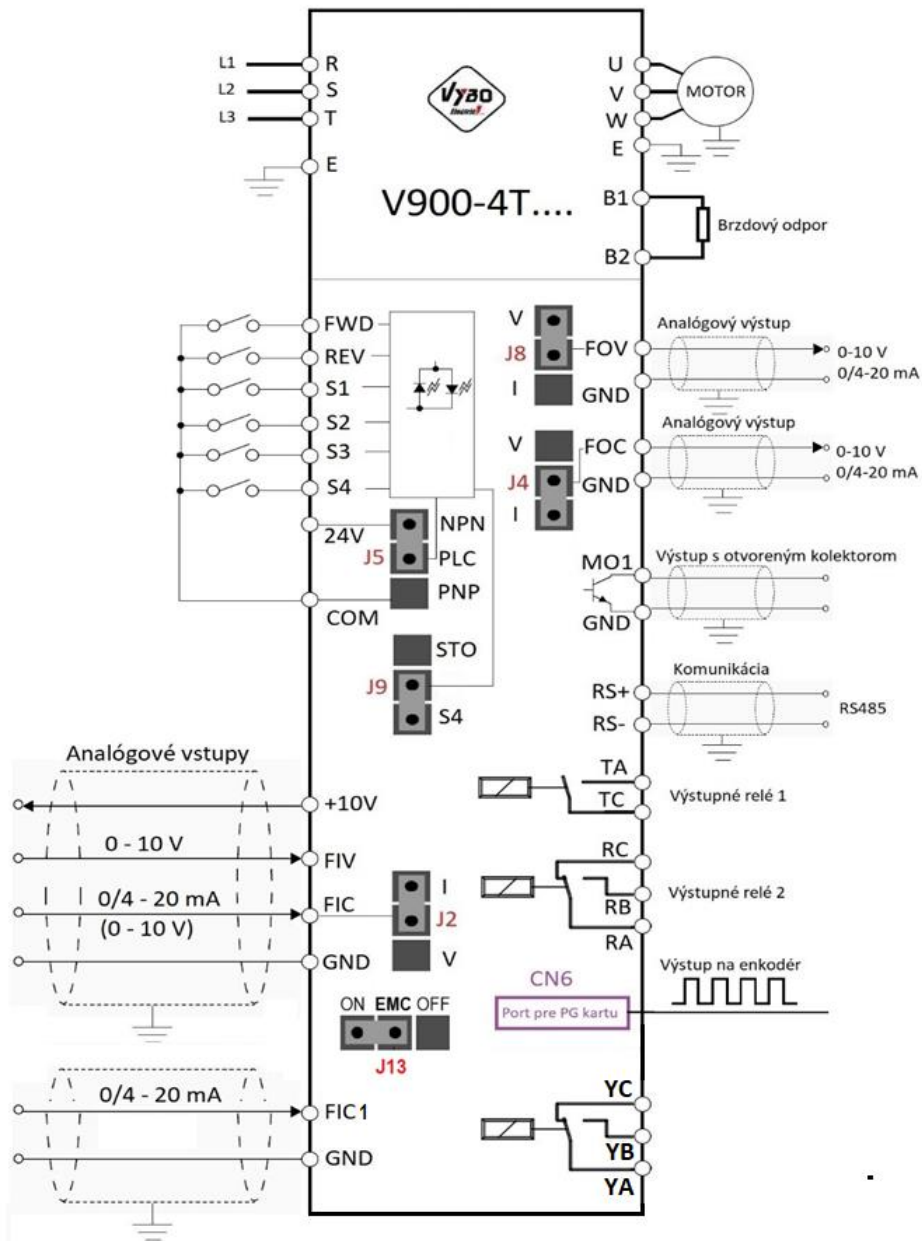


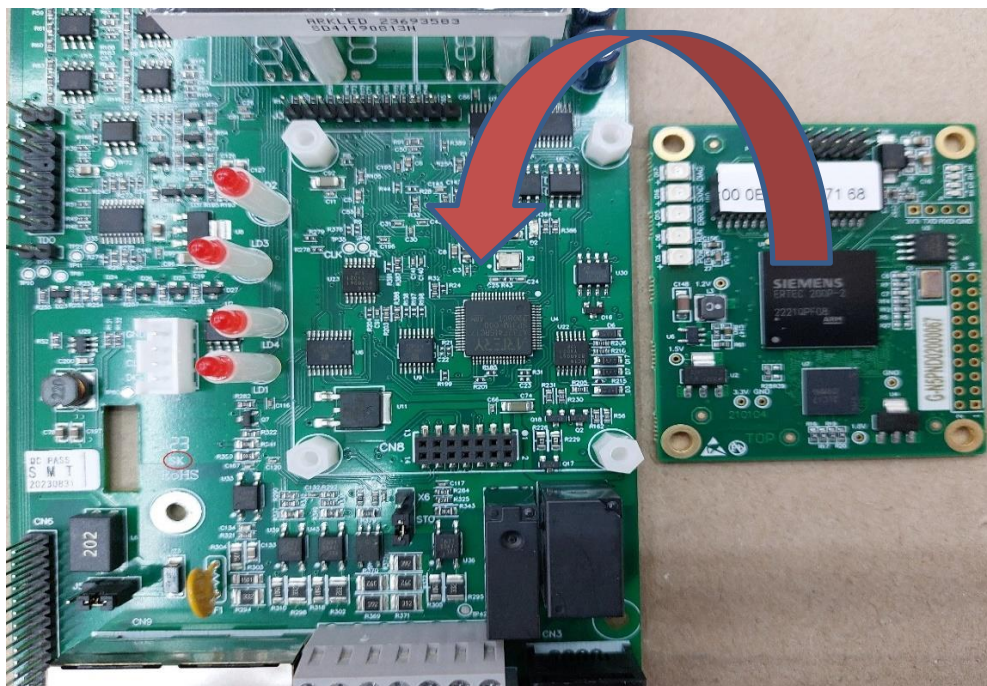
Schéma V900 s rozširovacou I/O kartou V900SK01A2



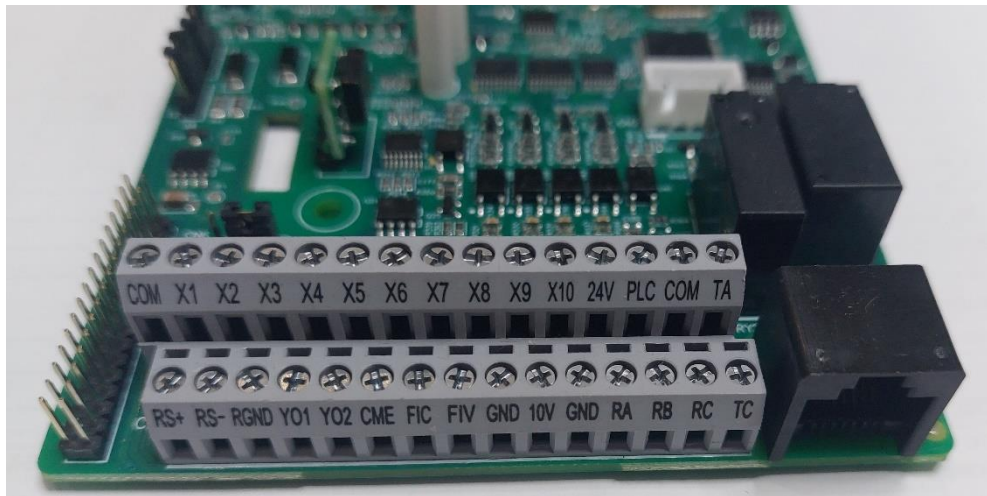
6. ProfiNet karta (Objednávaci kód: V900PNC)



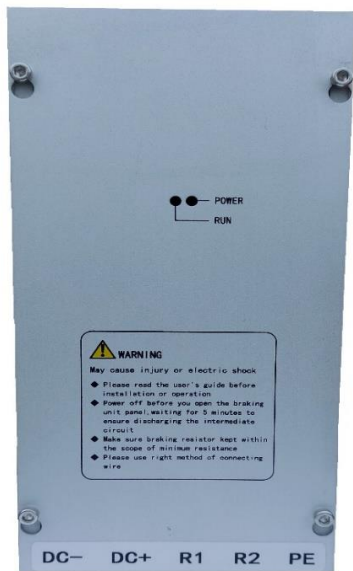
Inštalácia ProfiNet karty v modeloch V900

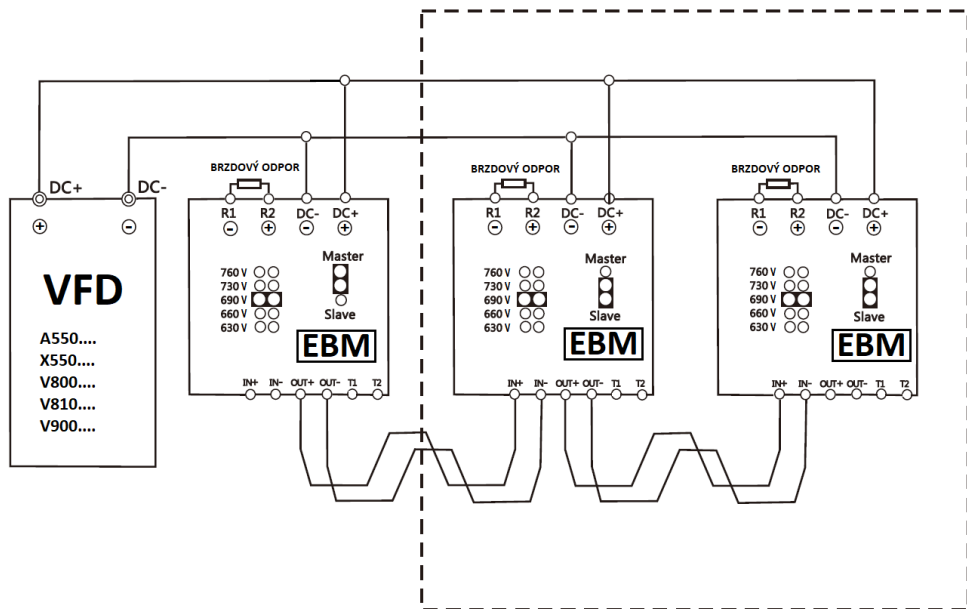


7. Inštalácia karty CANopen pre V900 (Objednávací kód:V900COPN)



8. Inštalácia brzdoých jednotiek EBM-4-25/75 pre V900

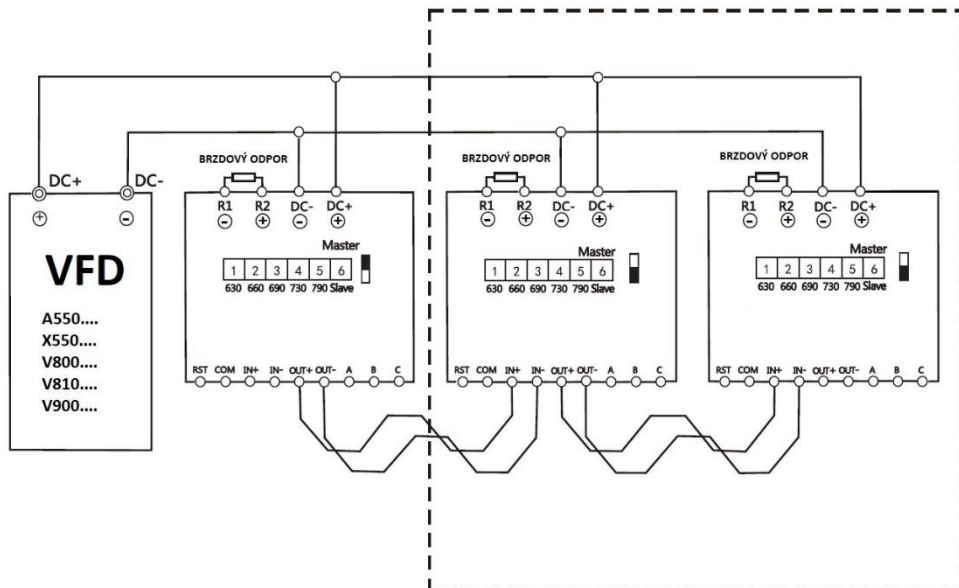




Upozornenie! Na V900 nastavte parameter P9.03=0 !

9. Inštalácia brzdoých jednotiek EBM-4-50/150 pre V900





Upozornenie! Na V900 nastavte parameter P9.03=0 !

9.Tabuľka parametrov brzdových modulov pre V900

Model		EBM-4-25/75	EBM-4-50/150
Špecifikácie vstupu a výstupu	Špičkový prúd (A)	75	150
	Pripojiteľný brzdový odpor	Min. 13.6 Ohm	Min. 6.5 Ohm
	Operačný cyklus (Max. prípustné hodnoty)	10 s brzdenie / 90 s prestávka	2 min. brzdenie / 8 min. prestávka
	Trvalý prúd (A)	25	50
	Pripojiteľný brzdový odpor	Min. 24 Ohm	Min. 12 Ohm
	Operačný cyklus (Max. prípustné hodnoty)	Trvalé brzdenie	Trvalé brzdenie
	Vstupné digitálne svorky	-----	RST/COM vstupná digit. svorka
	Výstupné relé (aktivácia pri dosiahnutí teploty chladiča 100°C)	1 NC výstupné relé Zaťažiteľnosť 240 V / 2A	1 NC / NO výstupné relé Zaťažiteľnosť 240 V / 2A
	Prepojenie modulov	Maximálne 10 EBM zapojených paralelne	
	Aktivačné napätie brzdenia	630 / 660 / 690 / 730 / 760 V +/- 16 V	
	Maximálna hysterézia	cca 16 V	

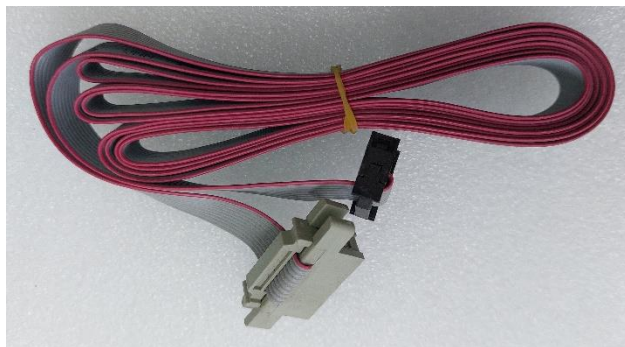
10.Tabuľka príslušenstva k meničom frekvencie V900

Príslušenstvo pre meniče V900				
I/O karta	V900 5.5;7.5 a 11kW	V900SK01A	FIC1;YA;YB;YC;GND	
I/O karta	V900 15 kW a väčšie	V900SK01A2	FIC1;YA;YB;YC;GND	
PG karta	V900 15 kW a väčšie	V900PGD5V	ABZ+; ABZ-;A1;B1	5 V
PG karta	V900 5.5;7.5 a 11 kW	V900PGC5V	ABZ+; ABZ-;A1;B1	5 V
PG karta	V900 15 kW a väčšie	V900PGC12V	ABZ; UVW;	12 V
ProfiNet	V900 5.5 kW a väčšie	V900PNC	RJ45;RJ45	
CANopen	V900 5.5 kW a väčšie	V900COPN	RJ45; DI	
EBM	V900 55 kW a väčšie	EBM-4-25/75	DC+;DC-;R1;R2	
EBM	V900 55 kW a väčšie	EBM-4-25/75	DC+;DC-;R1;R2	
Kábel	V900 0.4 kW až 5.5 kW	EXTCAB-A12	Dĺžka kábla 2 m	

11.Inštalácia externého panelu – modely A1;A2 do 2S0040; 4T0055

- 1.Opatrne otvoríme kryt meniča
- 2.Opatrne odpojíme pôvodný displej
3. Zapojíme 10 PIN predlžovací kábel do portu na miesto panelu...
4. Druhý koniec predlžovacieho kábla zapojíme do displeja

Kábel EXTCAB-A12 ku prepojeniu panela V900 0.4 kW až 5.5 kW. Štandardná dĺžka 2 m. Maximálna dĺžka 30 m.



Odnímateľný ovládací panel V900 0.4 až 5.5 kW



Nainštalovaný predlžovací kábel EXTCAB-A12





VYHLÁSENIE O ZHODE

Obchodné meno: **VYBO Electric a.s.**

Sídlo: Radlinského 18
05201 Spišská Nová Ves
Slovenská republika

IČO: 45537143

Vyhlasenie 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.

