Frekvenčné meniče

A550 Plus

Manuál, návod na použitie

Verzia 5.4

OBSAH

	Bezpečnostné pokyny	
1.	**Kapitola 1: Technické parametre**	3
1.1	Parametre meniča frekvencie A550 PLUS	3
1.2	Továrenský výrobný štítok	5
2.	**Kapitola 2: Rozmery**	6
2.1	Rozmery modelov veľkosti 1A; 2A	6
2.2	Rozmery modelov veľkosti B2S ; B4T ; C	7
2.3	Rozmery modelov veľkosti D ; E	8
2.4	Rozmery modelov veľkosti F	9
3.	**Kapitola 3: Parametre meničov frekvencie A550 PLUS**	10
3.1	Výkonové parametre meničov série A550 PLUS	10
3.2	Tabuľka vhodných brzdových odporov A550 PLUS	11
3.3	Výkonové parametre meničov série A550 PLUS	12
4.	**Kapitola 4: Schéma zapojenia a popis svoriek**	13
4.1.	Schéma zapojenia veľkostí 1A2S; 2A2S	13
4.2	Schéma zapojenia veľkostí 1A2SS; 2A2SS; B2SS	14
4.3	Schéma zapojenia veľkosti 2A4T	15
4.3.1	Ovládacie svorky a silové svorky a výbava 1A2S;2A2S;1A2SS;2A4T	16
4.4	Schéma zapojenia veľkostí B4T a C	17
4.5	Schéma zapojenia veľkosti B2S	18
4.5.1	Ovládacie svorky a silové svorky a výbava B2S; B4T a C	19
4.6	Schéma zapojenia veľkostí D a E	20
4.6.1	Ovládacie svorky a silové svorky a výbava D a E	21
4.7	Schéma zapojenia veľkosti F	23
4.7.1	Ovládacie svorky a silové svorky u výbavy D	24
4.8	Všeobecný popis svoriek meniča frekvencie A550 PLUS	26
5.	**Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov A550 PLUS**	27
5.1	Popis klávesnice	27
5.2	Popis displeja	28
5.3	Popis zobrazovania parametrov displeja	29
5.4	Zadávanie parametrov	30
5.5	Zapojenia meničov frekvencie (predpisy)	32
5.6	Riešenie problémov	34
5.7	Najprv skontrolujte kde vznikla porucha	34

6. Kapitola 6: Parametre A550 PLUS - skrátené 37
6.1 Parametre – tabuľka 37
P0 : Monitorovacie funkcie 37
Záznamy porúch 36
P1: Základné parametre 40
P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie 42
P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup) 43
P4: Pomocné aplikačné funkcie 46
P5: PLC operácie 48
P6: PID operácie 51
P7: Komunikačné parametre (RS 485) 54
P8: Špecifické parametre nastavenia 55

7. Kapitola 7: Odstraňovanie porúch A550 PLUS 57
7.1 Chybové hlásenia 57
7.2 Varovné hlásenia 59

8. Kapitola 8: Záručné podmienky A550 PLUS 59
8.1 Skúšky meniča 59
8.2 Záručná doba 59
8.3 Záručné podmienky 59
8.4 Poškodenia na ktoré sa záruka nevzťahuje 59

9 Kapitola 9: Príklady zapojenia a parametrizácie 60
9.1 Príklad č.1: Stručný postup parametrizácie pre začiatočníkov 60
9.2 Príklad č.2: Príklad parametrizácie A550-4T0007 a A550-2S0007 60
9.3 Príklad č.3: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak (4 – 20 mA) 62
9.4 Príklad č.4: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak (0 – 10 V) 66
9.5 Príklad č.5: Externé ovládanie a riadenie frekvencie prúdom 4-20 mA 68
9.6 Príklad č.6: Externé ovládanie a riadenie frekvencie napätím 0-10 V 68
9.7 Príklad č.7: Zapojenie a paramet. pre riadenie pevnými rýchlosťami 69
9.8 Príklad č.8: Parametrizácia pre riadenie vysokofrekvenčného vretena 70
9.9 Príklad č.9: Riadenie pohonu portálového žeriavu 71
9.10 Príklad č.10: Parametrizácia a zapojenie pre riadenie tlačidlami (impulzom) 72
9.11 Príklad č.11 : Bezpečnostná funkcia STO (Safe Torque Off) 73
9.12 Príklad č.12: Dynamické brzdenie 75
9.13 Správne zapojenie s dodržaním požiadaviek EMC 76

10 Kapitola 10: Funkčné parametre A550 PLUS podrobne 77
10.1 P0: Monitorovacie funkcie 77
10.2 P1: Základné parametre 78
10.3 P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie 88
10.4 P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup) 93
10.5 P4: Pomocné aplikačné funkcie 106
10.6 P5: PLC Operácie 112
10.7 P6: PID Operácie 118
10.8 P7: Komunikačné parametre (RS 485) 124
10.9 P8: Špecifické parametre nastavenia 125

11 Kapitola 11: Komunikačný protokol MODBUS a adresáre 128
11.1 Komunikačný protokol MODBUS série meničov A 550 PLUS 128
11.2 Adresáre – Zoznam funkčných parametrov 139
Vyhlásenie o zhode ES 145
Príloha ku parametrom A550 PLUS pre projektovanie 146

Bezpečnostné pokyny

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

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

UPOZORNENIE Použitie pohonu mimo rozsahu špecifikácie špecifikovanej v technických špecifikáciách môže spôsobiť poruchu alebo poškodenie komponentov pohonu. Vo výnimočných prípadoch hrozí nebezpečenstvo prehriatia, riziko vznietenia, poškodenia majetku a zdravia alebo straty na životoch.

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

Výstražné značky sú umiestnené na prednom kryte meniča. Pri používaní meniča frekvencie dodržujte tieto pokyny.

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

Bezpečnostné podmienky a ochrana pre IEC aplikácie

*Bezpečnosť a ochrana musí byť zabezpečená podľa IEC 60364 a podľa ďalších miestnych noriem a predpisov pre elektrickú inštaláciu

Výrobca strojového zariadenia zabezpečí (platí pre stacionárne zariadenia a ich moduly), aby nadprúdové ochrany na strane siete prerušili obvod do 5 sekúnd.
Statické výboje na povrchoch alebo rozhraniach, ktoré nie sú všeobecne prístupné (napr. Koncové kolíky alebo konektorové kolíky), môžu spôsobiť poruchy. Preto pri práci s pohonmi alebo komponentmi pohonu je potrebné dodržiavať ochranné opatrenia ESD.

Všeobecné zásady bezpečnosti

Meniče frekvencie využívajú pre svoju činnosť aj nebezpečné napätie a ovládajú rotujúce mechanické časti, ktoré môžu byť nebezpečné. Ochrana priameho kontaktu s PANV (pre napätie do 60V podľa EN61800-5-1) je povolená iba v prepojených priestoroch a v suchých vnútorných priestoroch.

Ak tieto podmienky nie sú splnené, musia sa vykonať iné ochranné opatrenia proti úrazu elektrickým prúdom, ako je napríklad ochranná izolácia. Každý menič frekvencie musí byť v zásade uzemnený. Pretože zvodový prúd meniča môže byť väčší ako 30 mA striedavého prúdu, je potrebné dobré uzemnenie. Minimálna veľkosť ochranného vodiča musí zodpovedať miestnym bezpečnostným podmienkam pre zariadenia s vysokými zvodovými prúdmi.

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

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

VAROVANIE Vo všetkých prevádzkových režimoch ovládacích zariadení musí byť zariadenie na núdzové zastavenie v súlade s EN 60204, 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 webovej stránke spoločnosti
VYBO Electric a.s. (www.vyboelectric.sk a www.vyboelectric.cz)

Návod na obsluhu a inštaláciu frekvenčného meniča A550 PLUS
Verzia: V.5.4
Dátum revízie: Október 2023

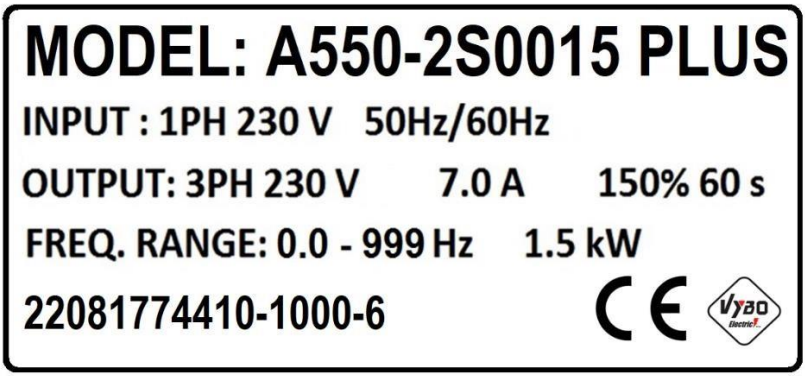
Kapitola 1: Technické parametre a popis

1.1 Parametre meniča frekvencie A550 PLUS

A 550 PLUS	
Menovité napätie, frekvencia	1PH vstup / 3 PH výstup AC 230 V 50/60Hz...typ: 2S..... 1PH vstup / 1 PH výstup AC 230 V 50/60Hz...typ: 2S....S 3PH vstup / 3 PH výstup AC 400 V 50/60Hz... typ: 4T.....
Rozsah napätia vstup	230V: 170 V - 240 V; 400 V: 330 V - 440 V
Rozsah napätia výstup	230V: 0 - 230 V; 400 V: 0 - 400 V
Spôsob riadenia	3 fázová sínusová pulzovo-šírková modulácia PWM
Indikácia	Prevádzkový stav / Definovanie alarmu / Interaktívne Nastavená frekvencia, skutočná výstupná frekvencia,výstupný prúd, výstupné otáčky, napätie DC zbernice, výstupné napätie, atď.
Rozsah výs. frekvencie	0.10 Hz až 999.9 Hz
Rozlíšenie nastavenej frekvencie	Číslicový vstup: 0.01 Hz, Analógový vstup: 0.1% max. výstupnej frekvencie
Preťažiteľnosť	150% po dobu 60 sekúnd
Nastavenie frekvencie	Analógovo : môže byť zvolený 0 až 10 V alebo 4 až 20 mA; Číslicovo : zadanie pomocou ovládacieho kolieska na ovládacom paneli alebo cez RS485 alebo tlačidlom HORE/DOLE. Možnosť kombinácie vstupov frekvencie X+Y; X-Y; Prepínanie medzi X a Y... Pozn.: AVI svorky je možné použiť na výber analógového napäťového vstupu (0 -10 V) alebo analógový prúdový vstup (4 - 20 mA) cez spínač J2.
Riadenie zvýšenia krútiaceho momentu	Automatické riadenie: automatické zvýšenie krútiaceho momentu pri zaťažení pohonu. Manuálne riadenie: umožňuje nastaviť 0.0 – 30.0 % zvýšenie krútiaceho momentu manuálne podľa potreby.
Multifunkčná vstupná svorkovnica	4 multifunkčné vstupné svorky, realizujúce funkcie vrátane riadenia rýchlosti pätnástich sekcií, chod programu, štvorstupňový spínač rýchlosti zrýchlenia / spomalenia, UP/DOWN funkcia a núdzové zastavenie a ďalšie funkcie
Multifunkčná výstupná svorkovnica	1 multifunkčná výstupná svorkovnica pre zobrazenie behu, nulovej rýchlosti, počítadla, vonkajšej abnormality, programových operácií a ďalších informácií a upozornení. Programovateľné relé voliteľné NO alebo NC logika pomocou J4, alebo zmenou parametra.
Nastavenie času zrýchlenia / spomalenia	0 až 999.9 s..... čas zrýchlenia / spomalenia možno nastaviť individuálne.
PID regulátor	Zabudovaný PID regulátor

Prídavné funkcie JOG; PLC;Swing DC brzdenie Dynamické brzdenie	JOG (typovanie); Swing (skoková)frekvencia; PLC funkcie DC brzdenie: je možné použiť pri štarte a zastavení, ale len do určitej frekvencie (nastavujeme brzdnú silu, čas a spôsob prevádzky) Dynamické brzdenie: umožňuje brzdenie motoru a záťaže v celom rozsahu frekvencií
Riadenie na konstatntný tlak Funkcie: hP,LP,SLP,LL	Režim „spánku“ SLP; detekcia vysokého tlaku hP; detekcia nízkeho tlaku LP; nútená cirkulácia kvapaliny proti zamŕzaniu; Regulácia prietoku; detekuje chod „na sucho“ LL ; Regulácia PID na konstatný tlak
Typ komun. rozhrania	MODBUS
RS485	Štandardná komunikačná funkcia RS485 (MODBUS RTU)
V/F riadenie	Nastavenie V/F krivky pre splnenie požiadaviek zaťaženia.
Pevná rýchlosť	Štyri multifunkčné vstupné svorkovnice, môžete nastaviť 4 pevné rýchlostné sekcie
Bezpečnostná funkcia STO	Systém cez STO v núdzových prípadoch zastaví pohon a po zastavení odpojí výstupné obvody meniča
Auto. regulácia napätia	Môže byť zvolená automatická regulácia napätia
Počítadlo	Zabudované 2 skupiny počítadiel
Presnosť výstupnej fr.	0.01 Hz
Prepätie	Môže byť nastavená ochrana pred prepätím
Podpätie	Môže byť nastavená ochrana pred podpätím
Iné ochrany	Skrat na výstupe, nadprúd, blokovanie parametrov atď.
EMC kompatibilita	IEC 61000-4-6; IEC 61000-4-4;IEC 61000-4-11; IEC 61000-4-5
Štandardy	EN/IEC 61800-3: 2017; C2, ktorý je vhodný do 1. Prostredia EN 61800-3:2004+A1:2012; EN 618-5-1:2007+A1:2017
Okolitá teplota	-10°C to 40°C (bez námrazy)
Okolitá vlhkosť	Max. 95% (bez kondenzácie) IEC 60068-2-3
Nadmorská výška	Pod 1000 m.n.m.
Vibrácie	Max. 0.5 g ; IEC 60068-2-6
Chladiaci režim	Nútené chladenie vzduchom
Stupeň krytia	IP 20; vyhovuje EN/IEC 61800-5-1
Spôsob montáže	Na stenu, alebo na 35 mm DIN lištu
Inštalácia v prostredí	Vo vnútri, vyhnite sa priamemu slnečnému žiareniu, soli, prachu, korozívnemu alebo horľavému plynu, dymu, pare. Odolnosť proti chemickým znečisteniam trieda 3C3 EN/IEC 60721-3-3 .Odolnosť proti znečisteniu prachom 3S3EN/IEC 60721-3-3.

1.2 Továrenský štítok



Model: A 550 – 2S 0015 PLUS – Typ s rozšírenými funkciami

Výkon meniča: 0015 = 1,5 kW

Napäťový rozsah 2S: 1 PH AC 230V VSTUP/ 3PH AC 230 V VÝSTUP
2S...S: 1 PH AC 230V VSTUP/ 1PH AC 230 V VÝSTUP
4T: 3 PH AC 400V VSTUP/ 3PH AC 400 V VÝSTUP

Séria: A 550

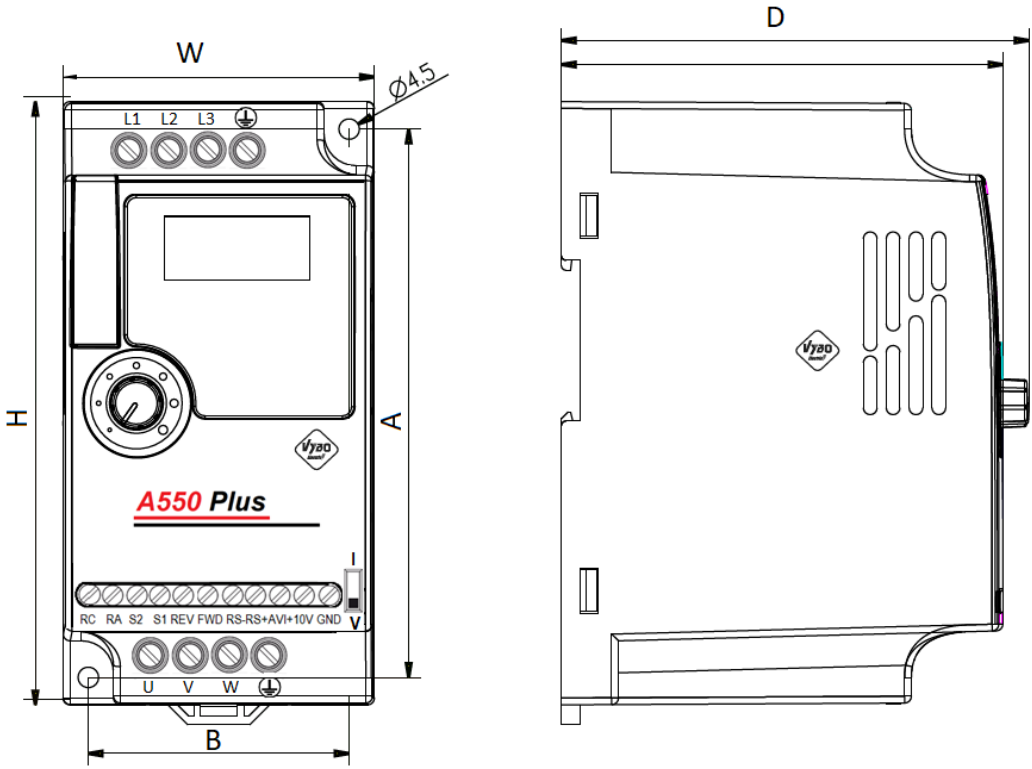
22081774410 - 1000-6

Verzia software

Výrobné číslo (rok; mesiac; poradové číslo)

Kapitola 2: Rozmery

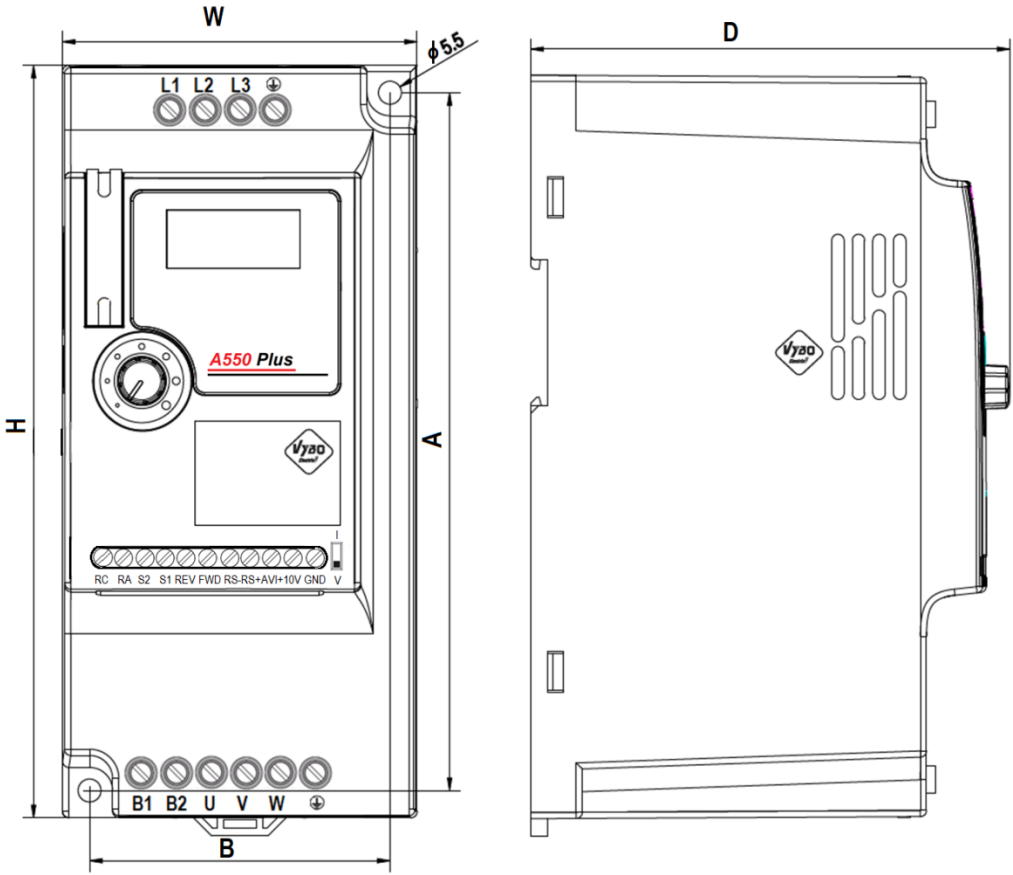
2.1 Rozmery modelov veľkosti 1A; 2A 2S...0.4 až 2.2 kW / 4T... 0.4 až 2.2 kW



Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
1A	A550-2S0004; 2S0007; 2S0015; A550-2S0002S; 2S0004S; 2S0007S;	68	132	102	120	57	4.5
2A	A550-2S0022; A550-2S0015S A550-4T0004; A550-4T0007; 4T0011; 4T0015; 4T0022	72	142	112.2	130	61	4.5

Poznámka: Do veľkosti 4T0055 PLUS vhodné pre štandardnú montáž na lištu DIN 35 mm

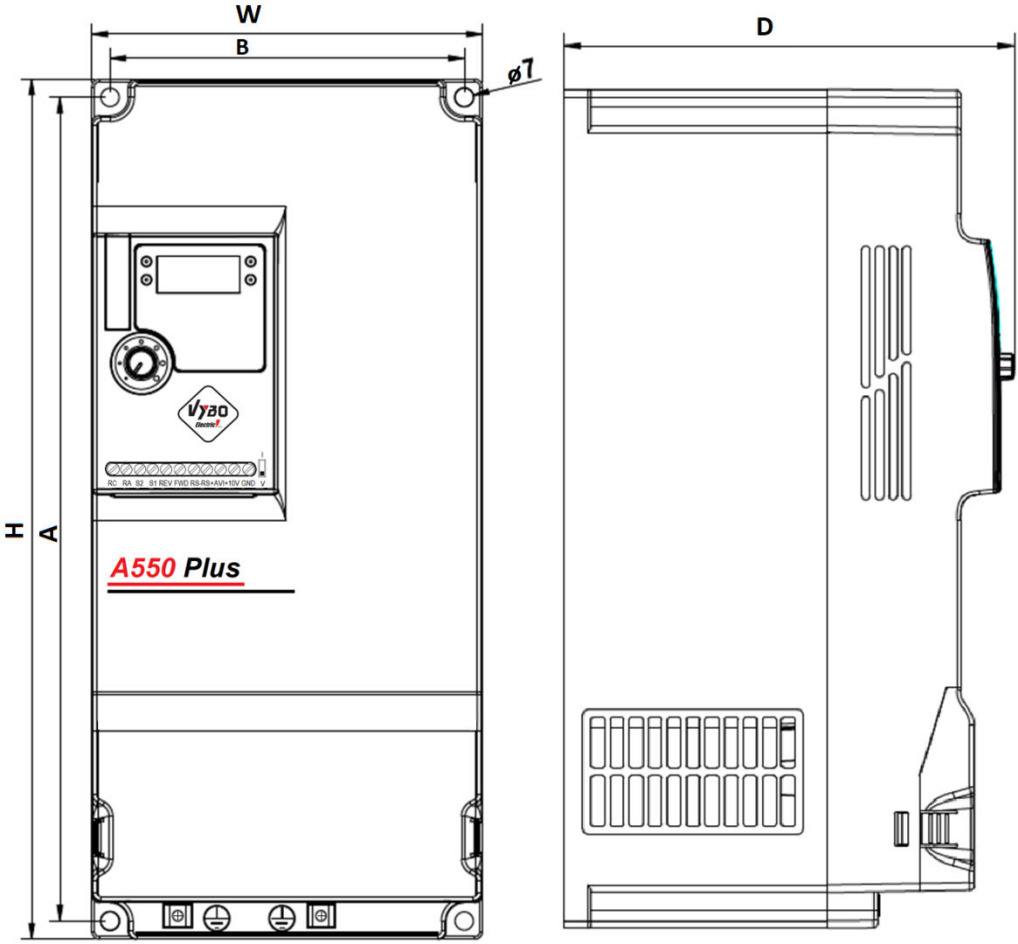
2.2 Rozmery modelov veľkosti B2S 3.0 kW a B4T 3.0 kW až 5.5 kW a C do 11 kW



Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
B	A550-2S0030 ; A550-2S0022S	85	180	116	167	72	5,5
	A550-4T0030; 4T0040; 4T0055	85	180	116	167	72	5,5
C	A550-4T0075 ; A550-4T0110	106	240	153	230	96	5,5

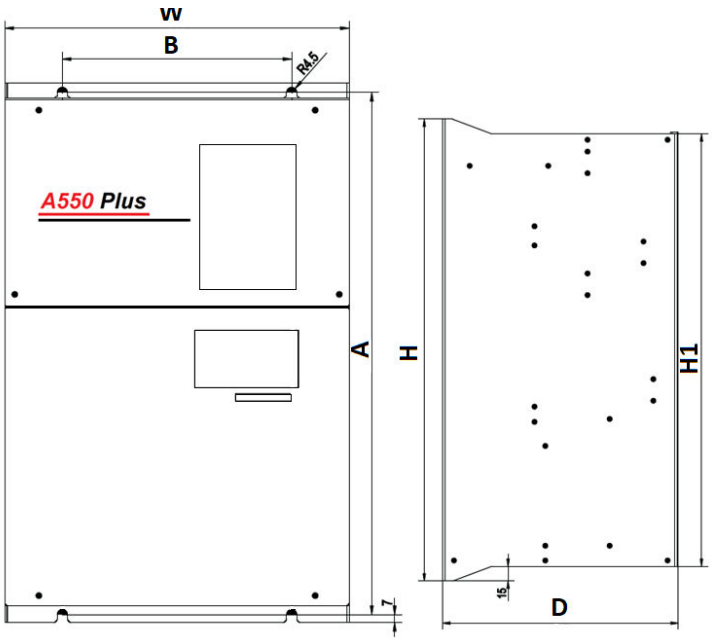
Poznámka: Do veľkosti 4T0055 PLUS vhodné pre štandardnú montáž na lištu DIN 35 mm

2.3 Rozmery modelov veľkosti D 15 až 22 kW; E 30 a 37 kW



Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
D	A550-4T0150 ; 4T0185 A550-4T0220	151	332	165,5	318	137	7
E	A550-4T0300 ; A550-4T0370	217	400	201	385	202	7

2.4 Rozmery modelov veľkosti F 4T...45 kW až 200 kW



Veľkosť	Model	W	H	D	A	B	Ø d
F	A550-4T0450; A550-4T0550	300	455	240	440	200	4,5
	A550-4T0750; 4T0900; 4T1100	275	630	310	612	200	4,5
	A550-4T1320; A550-4T1600	400	715	310	695	320	11
	A550-4T2000	400	830	320	810	320	5,5

Kapitola 3: Prametre meničov frekvencie A 550 PLUS

3.1 Výkonové parametre meničov série A 550 PLUS

Typ modelu meniča A550 PLUS	Menovitý výstupný výkon (kW)	Maximálny vstupný prúd (A)	Menovitý výstupný prúd (A)	Odporúčaný výkon motora (kW)
1PH / 1PH AC 230 V ±15% * len pre vhodné elektromotory				
A550-2S0002S*	0.25	5.4	2.4	0.25
A550-2S0004S*	0.40	7.2	4.5	0.37
A550-2S0007S*	0.75	10.0	7.0	0.75
A550-2S0015S*	1.5	16.0	10.0	1.50
A550-2S0022S*	2.2	23.0	16.0	2.20
1PH / 3PH AC 230 V ±15%				
A 550-2S0004	0.4	5.4	2.4	0.4
A 550-2S0007	0.75	7.2	4.5	0.75
A 550-2S0015	1.5	10	7.0	1.5
A 550-2S0022	2.2	16	10.0	2.2
A 550-2S0030	3.0	23	16.0	3.0
3PH / 3PH AC 400 V ±15%				
A 550-4T0004	0.4	3.0	1.2	0.4
A 550-4T0007	0.75	3.8	2.5	0.75
A 550-4T0011	1.1	4.5	3.0	1.1
A 550-4T0015	1.5	5	3.7	1.5
A 550-4T0022	2.2	5.8	5.0	2.2
A 550-4T0030	3.0	7.9	6.8	3.0
A 550-4T0040	4.0	10.0	9.0	4.0
A 550-4T0055	5.5	15.0	13.0	5.5
A 550-4T0075	7.5	20.0	17.5	7.5
A 550-4T0110	11	26.0	25.0	11
A 550-4T0150	15	35.0	32.0	15
A 550-4T0220	22	46.0	45.0	22
A 550-4T0300	30	62.0	60.0	30
A 550-4T0370	37	76.0	75.0	37

*** Poznámka: menič frekvencie A550-2S.....S PLUS používajte len na riadenie 1 fázových elektromotorov vhodných pre tento druh riadenia**

3.2 Tabuľka vhodných brzdových odporov A 550 PLUS

Typ meniča frekvencie	Brzdný odpor		Brzdová jednotka	Odporúčaný výkon motora (kW)
	Výkon odporu (kW)	Hodnota odporu (Ω) (≥)		
A550-2S0004	-	-	-	0,40
A550-2S0007	-	-	-	0,75
A550-2S0015	-	-	-	1,5
A550-2S0022	-	-	-	2,2
A550-2S0022S	**0,25**	**65**	**Zabudovaná BJ**	**2,2**
A550-2S0030	**0,25**	**65**	**Zabudovaná BJ**	**3,0**
A550-4T0004	-	-	-	0,4
A550-4T0007	-	-	-	0,75
A550-4T0011	-	-	-	1,1
A550-4T0015	-	-	-	1,5
A550-4T0022	-	-	-	2,2
A550-4T0030	**0,25**	**150**	**Zabudovaná BJ**	**3,0**
A550-4T0040	**0,30**	**130**	**Zabudovaná BJ**	**4,0**
A550-4T0055	**0,40**	**90**	**Zabudovaná BJ**	**5,5**
A550-4T0075	**0,50**	**65**	**Zabudovaná BJ**	**7,5**
A550-4T0110	**0,80**	**43**	**Zabudovaná BJ**	**11**
A550-4T0150	**1,00**	**32**	**Zabudovaná BJ**	**15**
A550-4T0185	**1,30**	**25**	**Zabudovaná BJ**	**18,5**
A550-4T0220	**1,50**	**22**	**Zabudovaná BJ**	**22**
A550-4T0300	**2,50**	**16**	**Zabudovaná BJ**	**30**
A550-4T0370	**3,70**	**12,6**	**Zabudovaná BJ**	**37**
A550-4T0450	-	-	Bez BJ	45
A550-4T0550	-	-	Bez BJ	55
A550-4T0750	-	-	Bez BJ	75
A550-4T0900	-	-	Bez BJ	90
A550-4T1100	-	-	Bez BJ	110
A550-4T1320	-	-	Bez BJ	132

Výpočet hodnoty brzdného odporu: Hodnota brzdného odporu súvisí s DC prúdom pri brzdení meniča. Pri 400 V napájaní je brzdné jednosmerné napätie 800 V a pre systém napájania 230 V je DC brzdné napätie 400 V. Hodnota brzdného odporu sa navyše vzťahuje na brzdný moment Mbr%. Vzorec pre výpočet hodnoty brzdného odporu je nasledujúci:

$$R = \frac{U_{dc}^2 * 100}{P_{Motora} * M_{br}\% * \eta_{meniča} * \eta_{Motora}}$$

U_{dc} = brzdové napätie DC

P_{Motora} = výkon motora

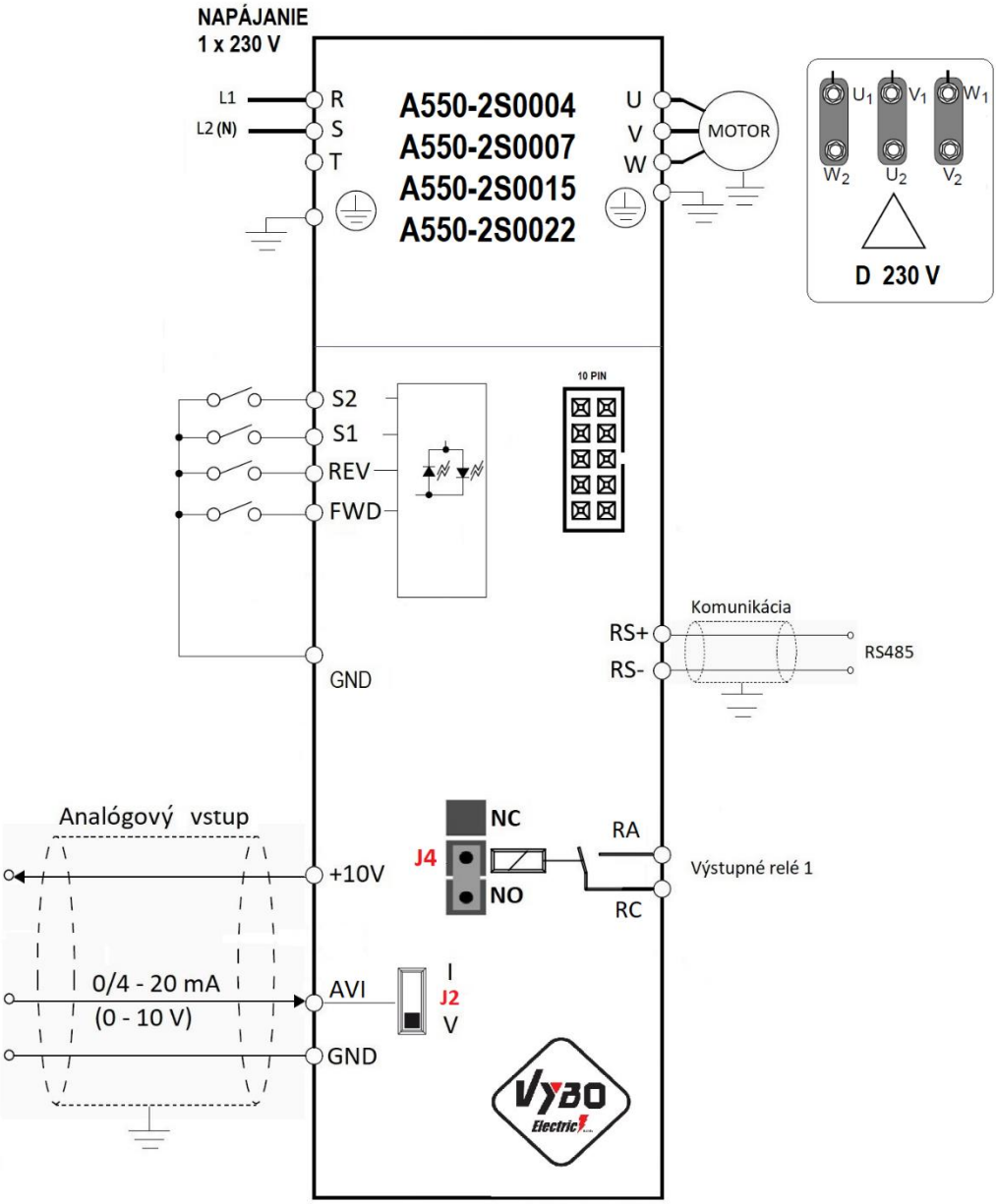
Mbr = brzdný moment η_{Motora} = účinnosť motora $\eta_{Meniča}$ = účinnosť meniča

3.3 Výkonové parametre meničov série A 550 PLUS

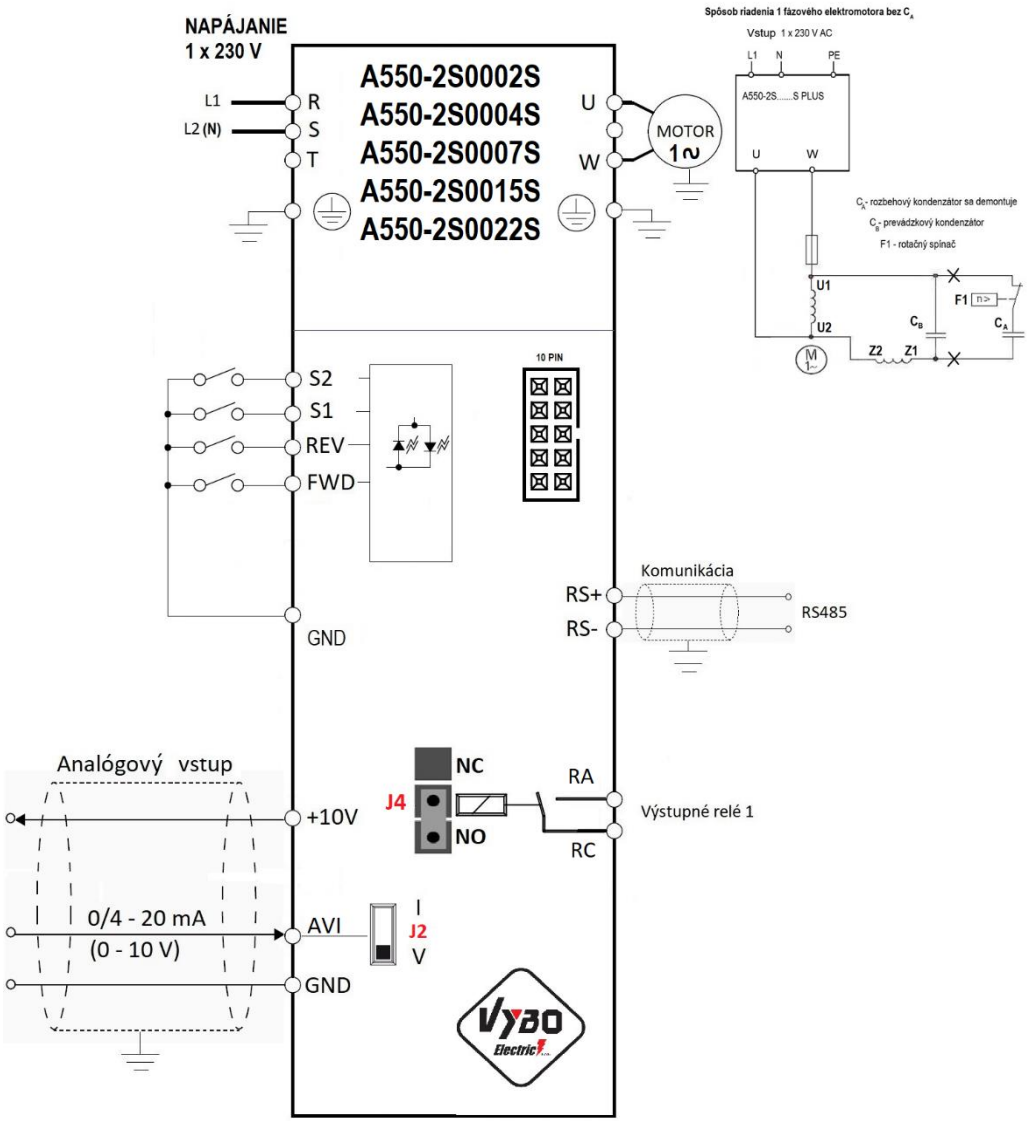
Typ meniča frekvencie	Vstupné napätie **(V)** 50/60Hz	Výstup **(počet f)**	Veľkosť	Výkon motora **(kW)**	Odporúčaný prierez kábla **(mm²)**	Odporúčaný Istič **(A)**
A550-2S0002S*	**1 fázové 1 x 230 V**	1 f	1A2SS	0.25	2.5	10
A550-2S0004S*		1 f	1A2SS	0.37	2.5	16
A550-2S0007S*		1 f	1A2SS	0.75	4.0	16
A550-2S0015S*		1 f	2A2SS	1.50	4.0	25
A550-2S0022S*		1 f	B2SS	2.20	6.0	32
A 550-2S0004	**1 fázové 1 x 230 V**	3 f	1A2S	0.4	2.5	10
A 550-2S0007		3 f	1A2S	0.75	2.5	16
A 550-2S0015		3 f	1A2S	1.5	4.0	16
A 550-2S0022		3 f	2A2S	2.2	4.0	25
A 550-2S0030		3 f	B2S	3.0	6.0	32
A 550-4T0004	**3 fázové 3 x 400V**	3 f	2A4T	0.4	2.5	6
A 550-4T0007		3 f	2A4T	0.75	2.5	6
A 550-4T0011		3 f	2A4T	1.1	2.5	6
A 550-4T0015		3 f	2A4T	1.5	2.5	10
A 550-4T0022		3 f	2A4T	2.2	2.5	10
A 550-4T0030		3 f	B4T	3.0	2.5	10
A 550-4T0040		3 f	B4T	4.0	4	16
A 550-4T0055		3 f	B4T	5.5	4	20
A 550-4T0075		3 f	C	7.5	4	32
A 550-4T0110		3 f	C	11	6	32
A 550-4T0150		3 f	D	15	6	40
A 550-4T0185		3 f	D	18,5	10	50
A 550-4T0220		3 f	D	22	10	63
A 550-4T0300		3 f	E	30	16	100
A 550-4T0370		3 f	E	37	25	100
A 550-4T0450		3 f	F	45	35	125

Kapitola: 4 Popis pripojovacích a napájacích svoriek

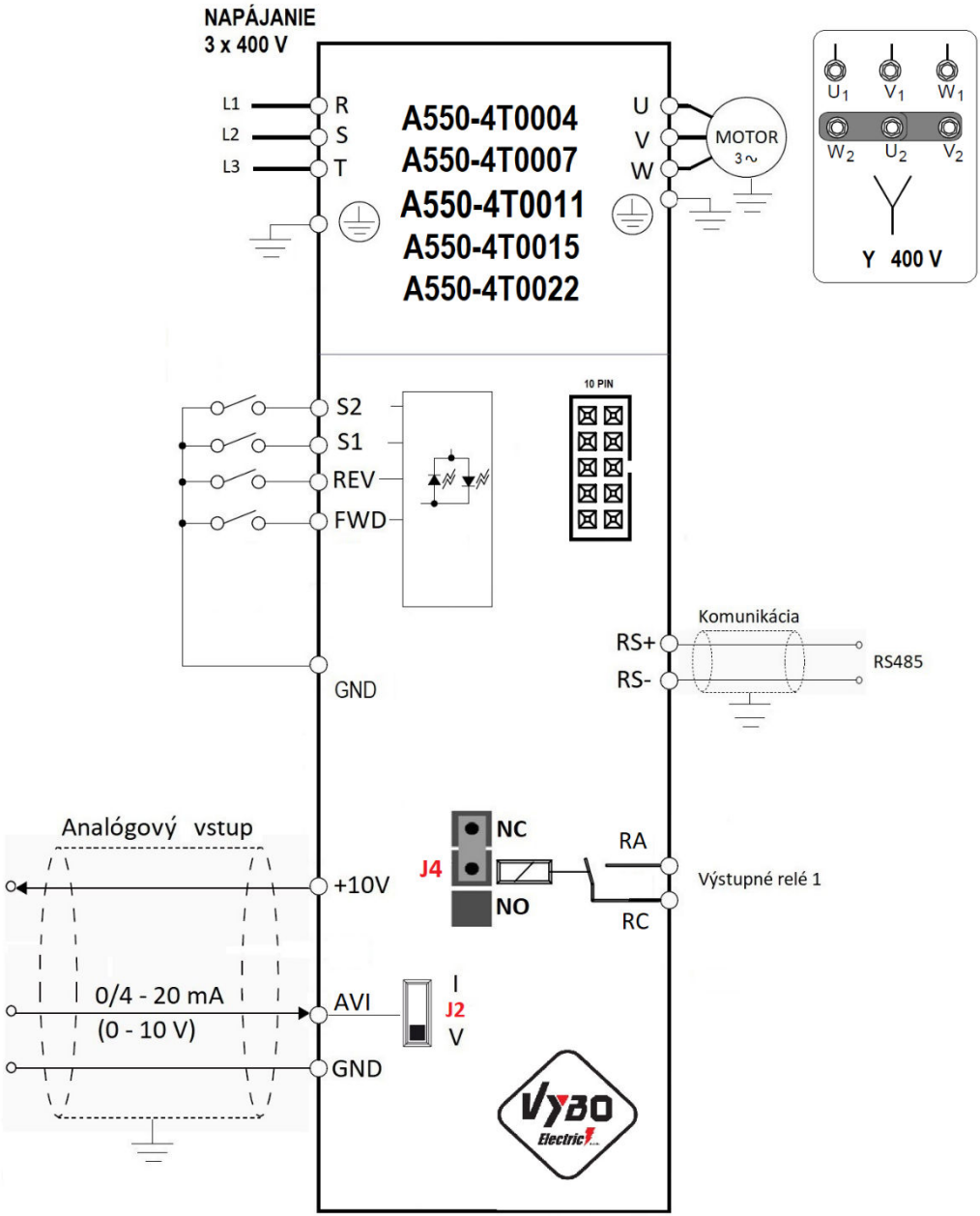
4.1. Schéma zapojenia veľkosti 1A2S; 2A2S



4.2 Schéma zapojenia veľkosti 1A2SS; 2A2SS; B2SS



4.3 Schéma zapojenia veľkosti 2A4T

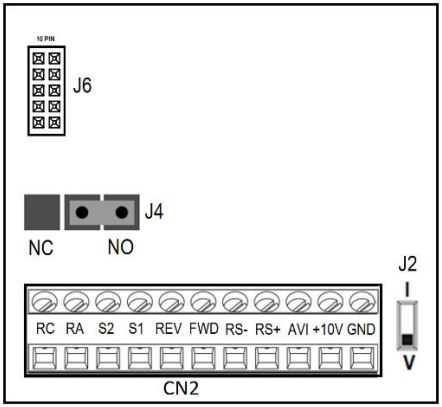


4.3.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava 1A2S; 2A2S; 1A2SS; 2A4T

Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu



A550-2S....S
1x230V/1x230V

Výbava 1A2SS; 2A2SS

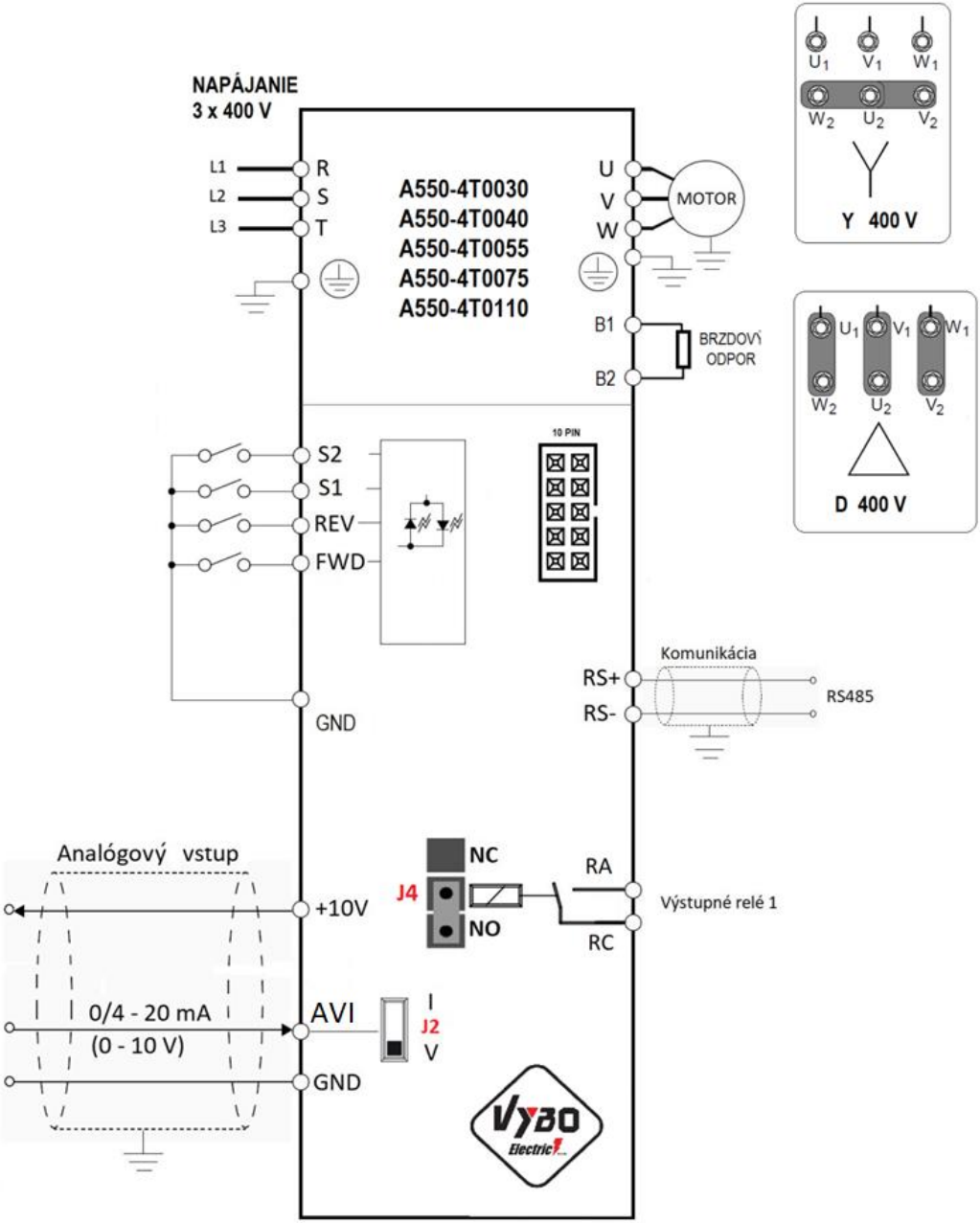
A550-2S.....
1x230V/3x230V

Výbava 1A2S; 2A2S

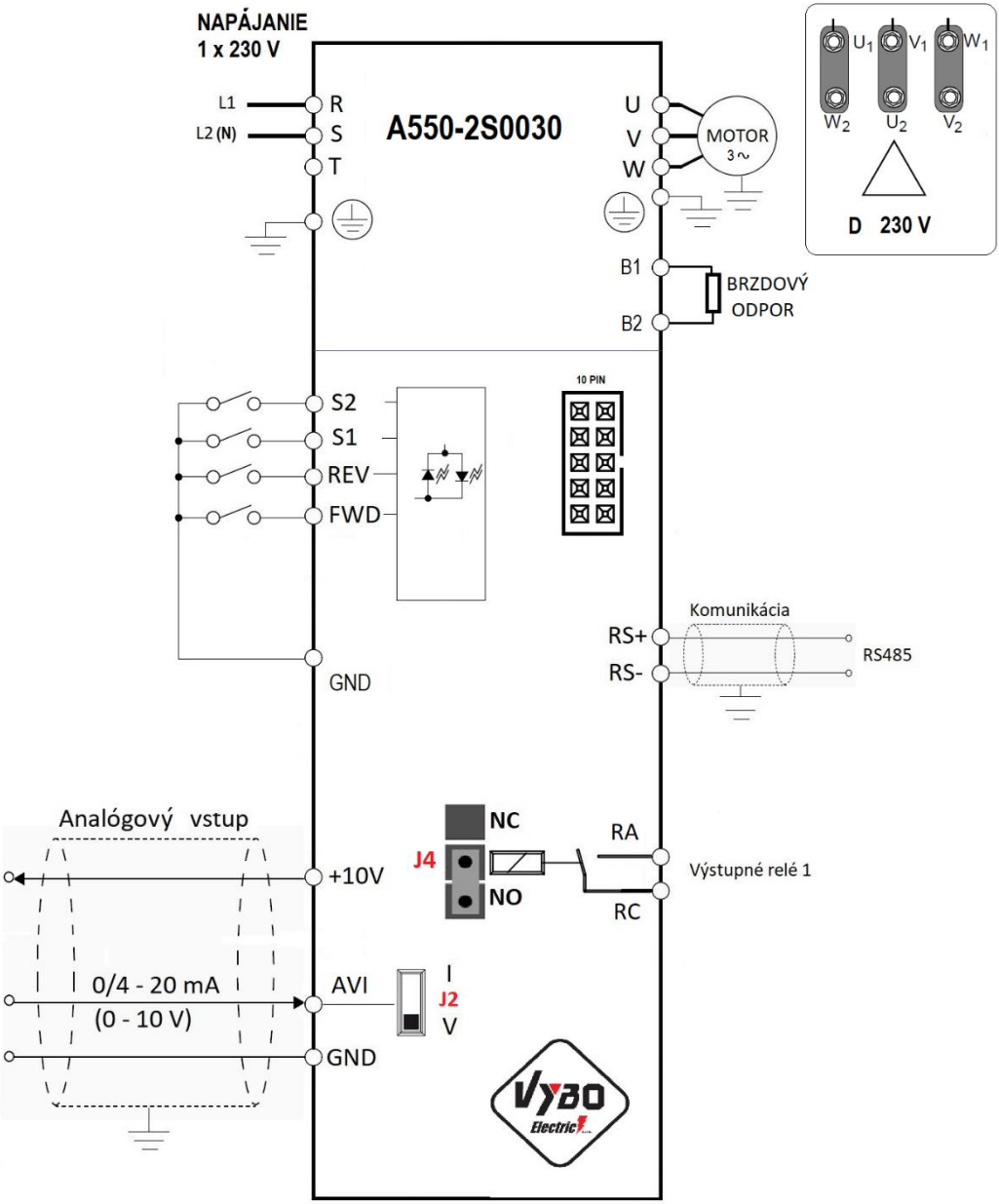
A550-4T....
3x400V/3x400V

Výbava 2A4T

4.4 Schéma zapojenia veľkosti B4T a C



4.5 Schéma zapojenia veľkosti B2S

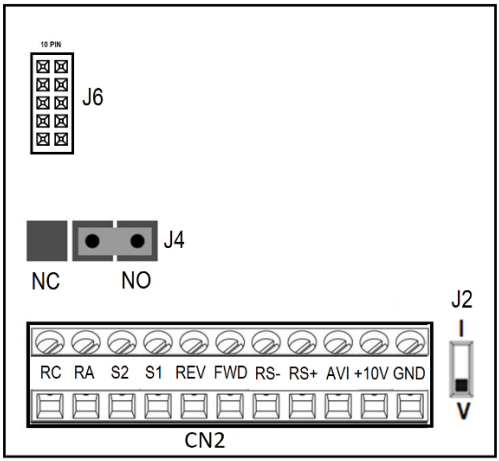


4.5.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava B2S; B4T a C

Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu



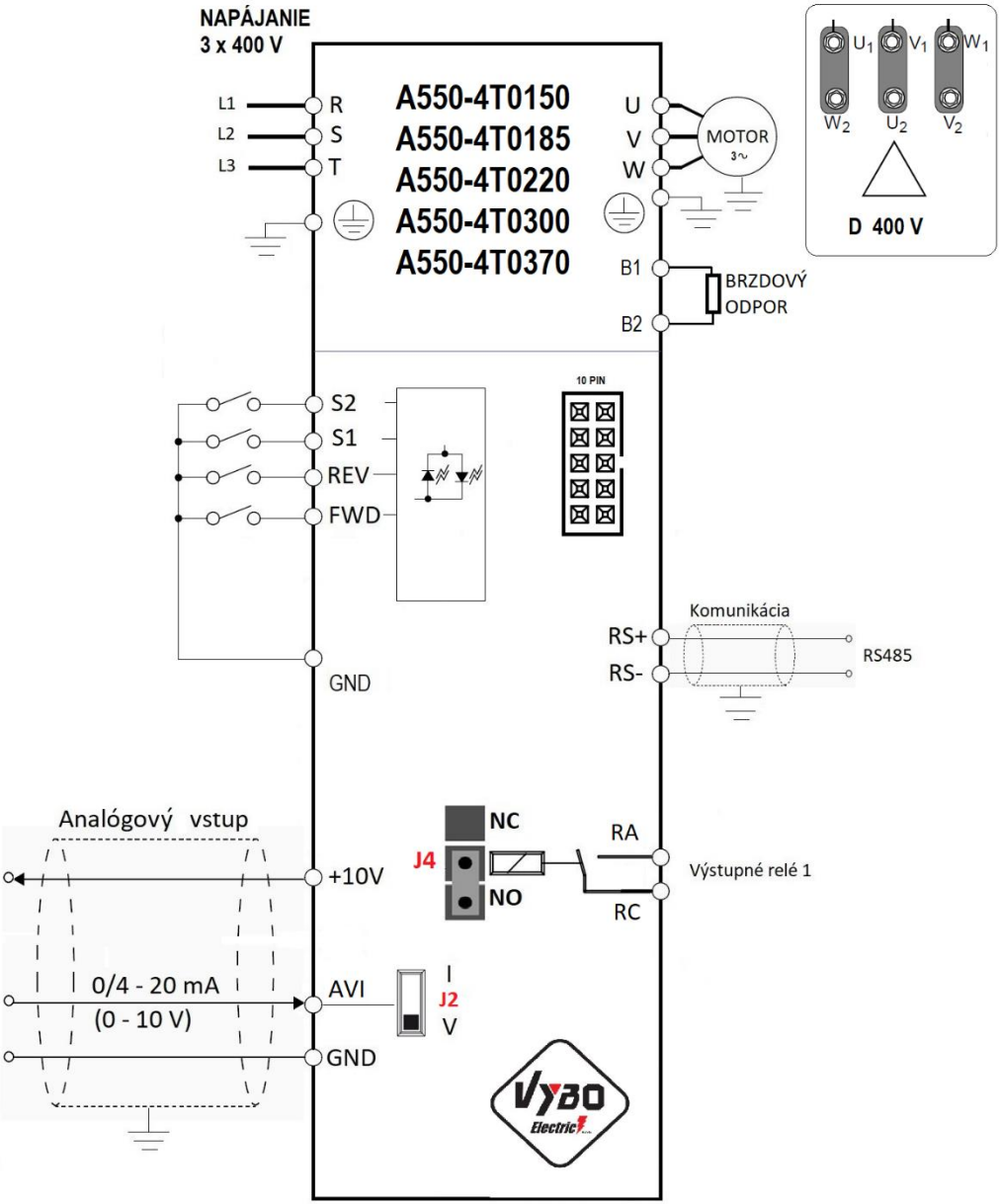
A550-4T0030 až 4T0110

A550-2S0030

Veľkosť B4T; C

Veľkosť B2S

4.6. Schéma zapojenia veľkosti D a E

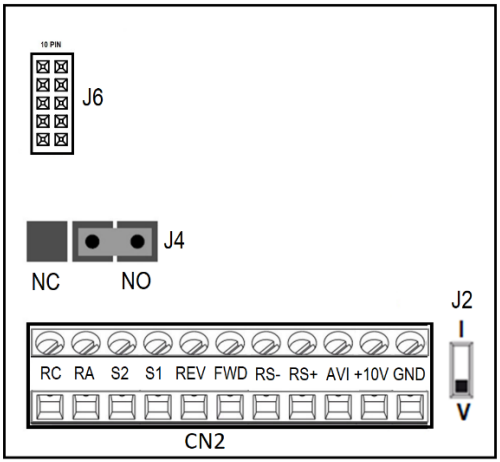


4.6.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava D a E

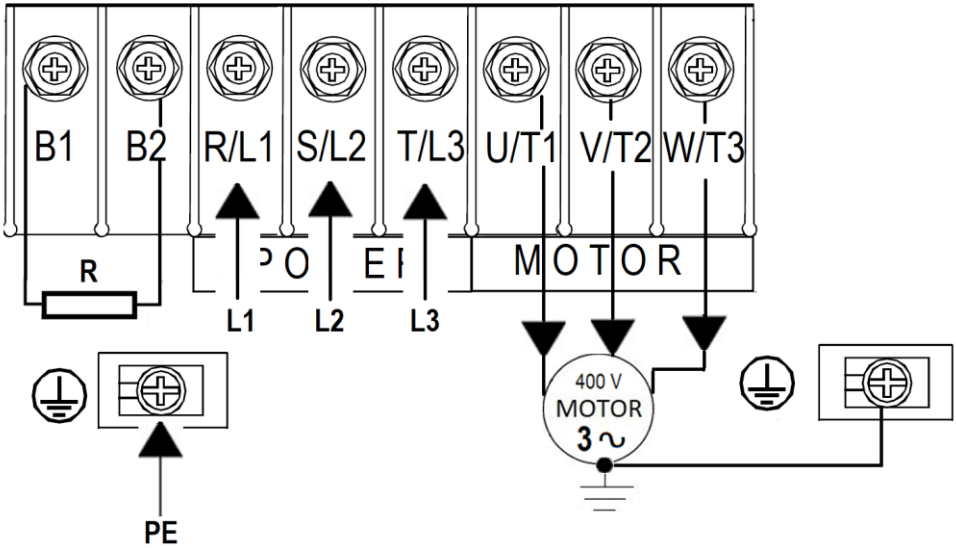
Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu

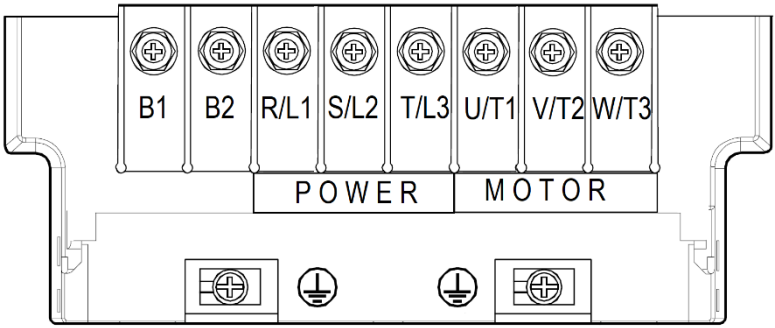


Praktické zapojenie silovej časti meniča veľkosť D a E



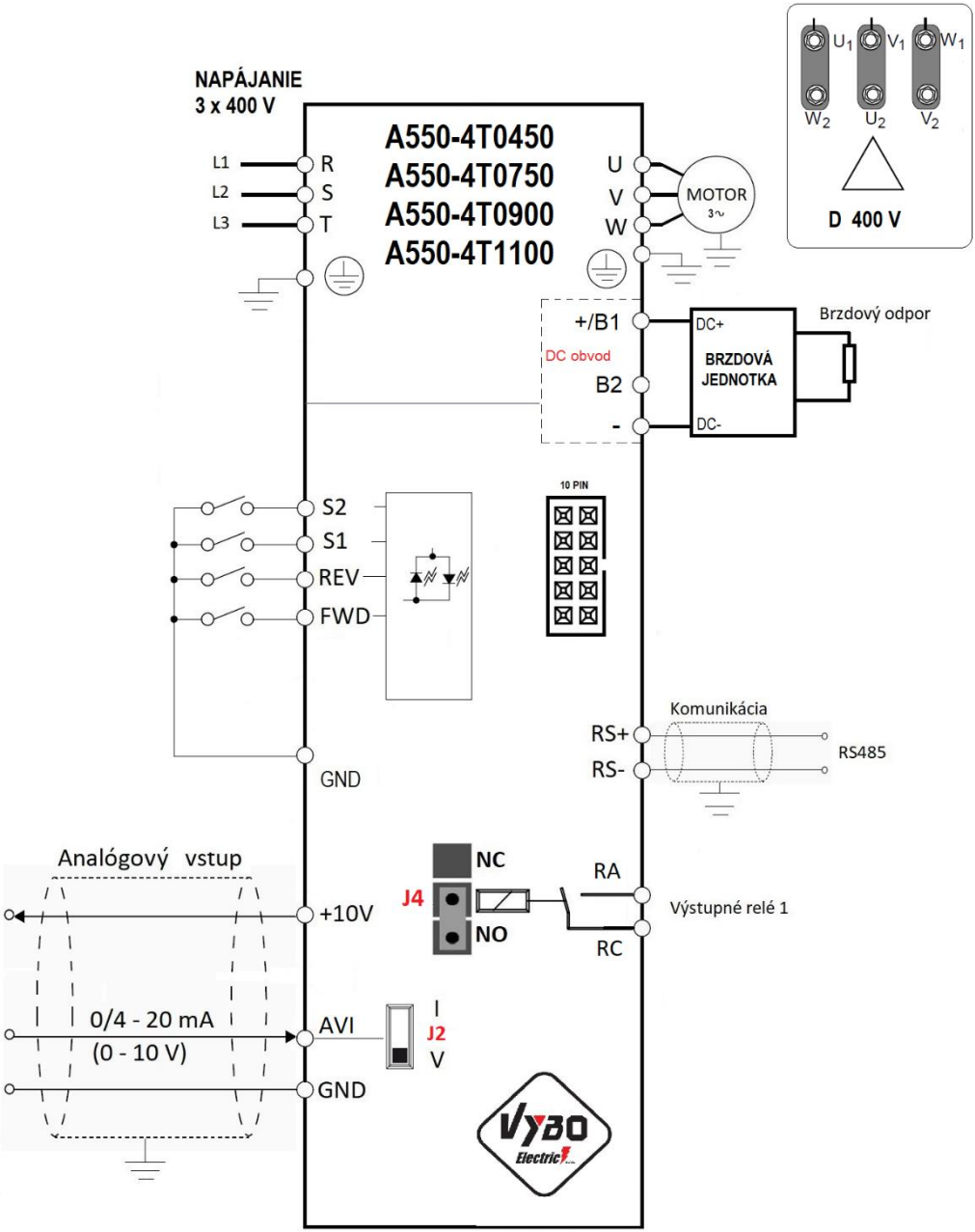
A550-4T0150 až 4T0370

Výbava D a E



Silové svorky modelov A550 Plus 15 kW až 37 kW

4.7 Schéma zapojenia veľkosti F

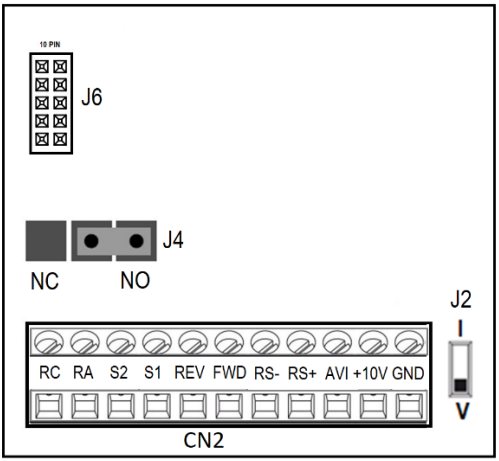


4.7.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava F

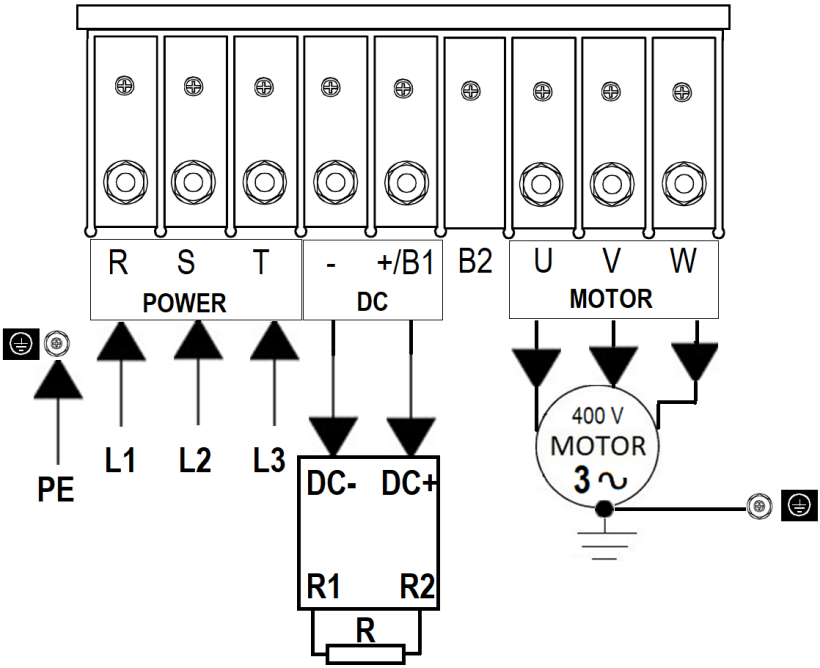
Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

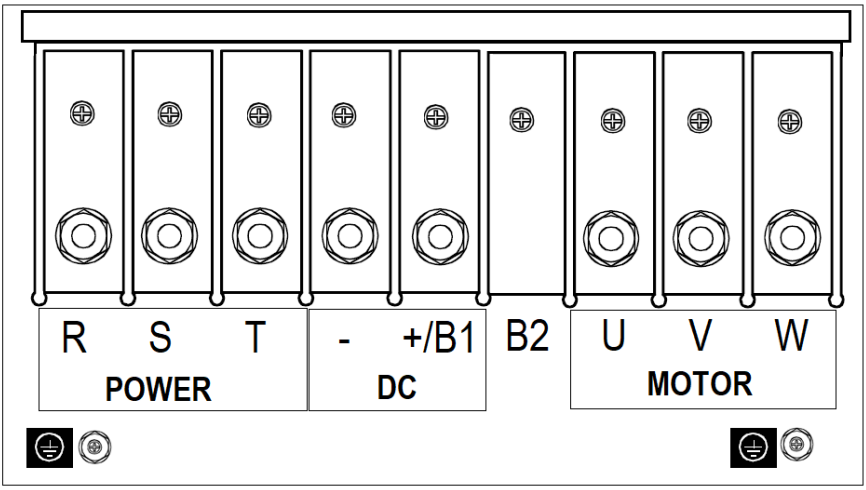
J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu



Praktické zapojenie silovej časti meniča veľkosti F



Veľkosť F



Silové svorky modelov A550 Plus 45 kW a väčšie

4.8 Všeobecný popis svoriek meniča frekvencie A550 PLUS

Označenie svoriek modely 4T	Názov svorky	Popis
L1/L2/L3	Vstup napájania	Pripojenie k napájacej sieti.
U/V/W	Výstup meniča	Pripojenie trojfázového motora
B_1/B_2	*Brzdový odpor	*Len niektoré typy Pripojenie brzdného odporu
⏚E	Uzemnenie	Uzemnenie kostry meniča. Menič musí byť uzemnený.
Označenie svoriek modely 2S a S2...S	**Názov svorky**	**Popis**
L1; N/L2 alebo L2; N/L3	Vstup napájania	Pripojenie k napájacej sieti.
U/V/W	Výstup meniča	Pripojenie trojfázového motora
U/W	Výstup meniča 2S.....S	Pripojenie jednofázového motora
B_1/ B_2	*Brzdový odpor	*Len niektoré typy / Pripojenie odporu
⏚E	Uzemnenie	Uzemnenie kostry meniča

Názov svorky	Význam	Poznámka
FWD	Multifunkčná vstupná svorka (P315)	Multifunkčný terminál S1; S2 digitálne vstupy REV....CHOD VZAD FWD..CHOD VPRED
REV	Multifunkčná vstupná svorka (P316)	
S1	Multifunkčná vstupná svorka (P317)	
S2 (STO)	Multifunkčná vstupná svorka (P318)	
GND	Nulový potenciál digitálnych vstupov / GND	
RC / RA	Výstupné svorky relé (NO alebo NC podľa J4) (alebo P331= 0000 NC / P331=0010 NO)	max. 250 V AC / 3A
+10 V	Zdroj +10 V DC	
AVI	Analógové napätie/prúd do vstupnej svorky J2	0 až 10 V / 0 až 20 mA
RS+/RS-	RS 485 pre MODBUS RTU komunikáciu	MODBUS RTU
J2	Prepínanie analógového vstupu 0-10V / 4-20mA	Tov. nastavené na V
J4	Prepínanie logiky výstupného relé NO alebo NC	Továrensky nastavené na NO
J6	10 PIN konektor na pripojenie externého panelu	

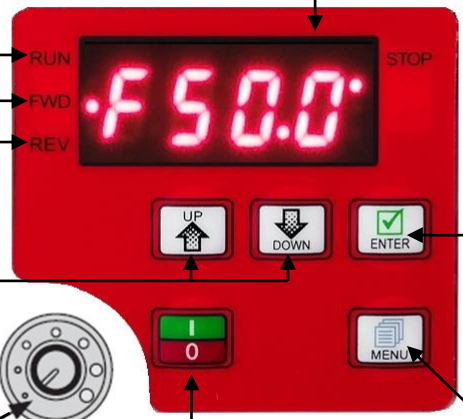
Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov A 550 PLUS

5.1 Popis klávesnice

ŠTART / VPRED / VZAD / STOP

Indikátor stavu: rozsvietená LED zobrazuje prevádzkové stavy

Displej zobrazuje: F nastavenú frekvenciu, H prevádzkovú frekvenciu, A výstupný prúd, otáčky motora, DC napätie, U výstupné výstupné napätie. Prepíname stlačením tlačidla ENTER aj počas chodu.



Ďalší/vstup/tlačidlo prepínania displeja: prejdite na ďalšiu číslicu alebo prejdite na iný režim krátkym stlačením; nastavenie potvrdíte dlhým stlačením.

Zmena číselných hodnôt

Zmeňte frekvenciu otočením gombíka potenciometra

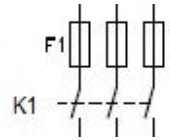
Štart (I) / Stop (0) tlačidlo: Stlačte tlačidlo I zaháji sa ŠTART . Keď znovu stlačíte tlačidlo 0 zastavíte menič STOP.

Programovanie/ RESET porúch: krátko stlačte tlačidlo programovania MENU pre program; držte aspoň 2 sek. pre RESET

5.2 Popis displeja

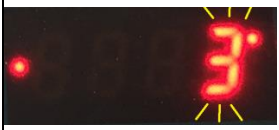
	Zobrazená položka napr.	Popis
0	**F50.0**	Hodnota nastavenej frekvencie je 50.0 Hz (režim je STOP)
1	**H50.0**	Aktuálna frekvencia prevádzky je 50.0 Hz (režim je RUN)
2	**A2.5**	Výstupný prúd z meniča počas prevádzky je 2.5 A (RUN)
3	**1460**	Zobrazuje výstupné otáčky elektromotora 1460 ot.
4	**323.8**	Zobrazuje napätie jednosmerného DC obvodu 323.8 V =
5	**U 220**	Zobrazuje výstupné napätie meniča 220 V ~
6	**0**	Zobrazuje hodnotu signálu PID spätnej väzby (0 = bez PID)

5.3 Popis zobrazovania parametrov displeja

Proc.	Akcia	Tlačidlo	Displej	Popis
1	Zapnite napájanie zo siete		F50.0	① Menič je v pohotovostnom režime. ② Displej zobrazuje nastavenú frekvenciu.
2	Stlačte raz		F50.0	**Štart meniča** ① Menič je v prevádzke ak LED dioda RUN je zapnutá (svieti). ② Obrázok zobrazuje nastavenú frekvenciu 50.0 Hz
3	Stlačte raz		H50.0	Prepnutie displeja stlačením tlačidla ENTER. Zobrazí sa skutočná výstupná frekvencia. ① Skutočná výstupná frekvencia je 50 Hz.
4	Stlačte ešte raz		A02.5	Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER. Zobrazí sa skutočný výstupný prúd. ① Skutočný výstupný prúd je 2.5 A.
5	Stlačte ešte raz		1460	Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER zobrazí výstupné otáčky motora. Poznámka: Nezabudnite najskôr správne nastaviť parameter P212 ① Otáčky elektromotora sú 1460 ot./min
6	Stlačte ešte raz		323.8	Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER zobrazí jednosmerné napätie DC medziobvodu meniča ① Napätie DC medziobvodu je 323.8 V DC
7	Stlač ešte raz		U220	Zobrazuje výstupné napätie meniča 220 V AC

5.4 Zadávanie parametrov (Príklad zadania parametru P101=3 na P101=1)

	Zobrazená položka napr.	Popis
1		Pre zadávanie parametrov na meniči frekvencie A550 PLUS ako prvé krátko stlačte tlačidlo **MENU**
2		Na dsipleji sa zobrazí **P000** a posledná „**0**“ začne blikať
3		Stlačte **ENTER** a na displeji začne blikať prvá „**0**“
4		Stlačte tlačidlo **UP** (šípka hore) a na displeji sa zobrazí **P100** a „**1**“ sa rozbliká
5		Stlačte 2 x **ENTER** a začne blikať „**0**“ na konci
6		Stlačte tlačidlo **UP** (šípka hore) a na displeji sa zobrazí **P101**

7		Stačte tlačidlo **ENTER** **a podržte ho stlačené 3 sekundy**
8		Na displeji sa zobrazí „**3**“ (a bliká) to znamená že parameter je nastavený na **P101=3**
9		Stlačte **2 x DOWN** (šípku dole) a na displeji bude blikať „**1**“
10		Stlačte **ENTER** **a podržte ho stalčené 3 sekundy** Hodnota P101=1 sa uložila do pamäte a displej preblikne na P102 a začne blikať (to znamená že P102 je pripravený na zmenu parametra)
11		Ak chcete parametrizáciu ukončiť, stalčte **MENU** a na dospleji sa zobrazí hodnota nastavenej frekvencie **F**.
	Poznámka:	Stlačením tlačidla ENTER sa posúvate na displeji z prava do ľava a z ľava do prava. Šípkami UP hore a DOWN dole zvyšujete alebo znižujete číslo na danej pozícii.

5.5 Zapojenie meničov frekvencie typu A 550 PLUS (Predpisy)

(1) Uistite sa, že medzi zdrojom napájania a meničom sú zapojené istiace prvky, aby sa zabránilo poruche v prípade ak je v zapojení chyba.

(2) Za účelom zníženia elektromagnetického rušenia, môžete pripojiť v okolitom obvode frekvenčného meniča EMC filter, vstupnú tlmivku, atď..

(3) Na prenos analógových signálov, akými sú napr. nastavenie frekvencie AI a slučka prístroja (AO) a iných, použite tienené káble s prierezom vyšším ako 0,3 mm². Tieniaca vrstva musí byť pripojená ku uzemňovacej svorke E frekvenčného meniča, pričom dĺžka vedenia by mala byť menšia ako cca 30 m.

(4) Na vstupné a výstupné slučky FWD, REV, S1 až S4, alebo relé, použite lankový tienený vodič s prierezom vyšším ako 0,75 mm². Tieniaca vrstva musí byť pripojená k spoločnému portu CM ovládacích svoriek, pričom dĺžka vedenia by mala byť menšia ako cca 50 m.

(5) Riadiaci vodič musí byť oddelený od elektrického vedenia hlavnej slučky. Musí byť inštalovaný vo vzdialenosti min. 10 cm od silového vedenia- pre paralelné zapojenie, alebo vertikálne (skríženie vedenia).

(6) Spojovací vodič medzi meničom a motorom by mal byť kratší ako cca 30 m. Ak je dlhší ako cca 30 m, nosná frekvencia meniča musí byť zodpovedajúcim spôsobom znížená.

(7) Všetky prívodné vodiče musia byť ku svorkám úplne pripevnené, aby sa zabezpečil dobrý kontakt.

(8) Izolačná ochrana všetkých prívodných vodičov musí byť v súlade s napäťovou triedou frekvenčného meniča.

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

(10) Tienenie motorového kábla sa uzemňuje na strane frekvenčného meniča aj motora. Pre minimalizáciu rádio – frekvenčného rušenia sa uzemnenie tienenia motorového kábla na strane meniča realizuje spôsobom v rozložení tienenia s 360° uchytením v EMC priemyselnej vývodke a vyvedený oplet tienenia v definovanom tvare je zapojený do ochrannej svorky meniča PE.

(11) Na strane motora sa uzemnenie tienenia realizuje spôsobom v rozložení tienenia s 360° uchytením v EMC priemyselnej vývodke, alebo je vyvedený oplet tienenia v definovanom tvare a zapojený do ochrannej svorky motora PE.

(12) Skôr ako budete menič frekvencie inštalovať a uvádzať do prevádzky, veľmi pozorne si prečítajte všetky výstražné upozornenia a odporučenia na nasledujúcich stranách! Nerešpektovanie týchto výstražných doporučení a upozornení môže viesť k ťažkým, alebo aj smrteľným úrazom! Pri porušení platných bezpečnostných noriem a vyhlášok, výrobca nepreberá zodpovednosť za škody!

(13) *Montážne a s montážou súvisiace práce s meničmi frekvencie môžu prevádzať iba oprávnené osoby s kvalifikáciou minimálne podľa § 21 až 24 Vyhlášky 508/2009 Z.z.

(14) Pred spustením a nastavením meniča je potrebné sa uistiť, či je sieťové napätie kompatibilné s rozsahom napájacieho napätia frekvenčného meniča. Pri nekompatibilnom napájacom napätí môže dôjsť k neopraviteľnému poškodeniu meniča. Z bezpečnostných dôvodov sa odporúča vybaviť menič hlavným stýkačom, na bezpečné odpojenie výkonovej časti meniča od napájacej siete.

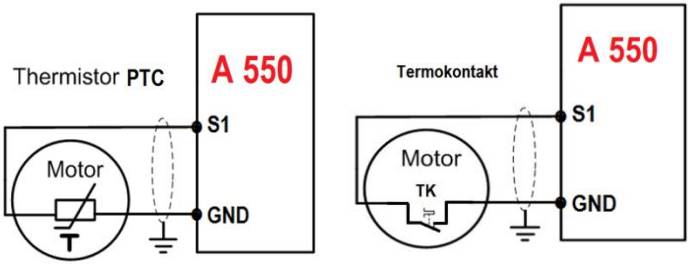
(15) Pri dimenzovaní výstupných káblov k motoru je odporúčané použitie tienených káblov typu napr. NYCY 3 x prierez, NYCWY 3 x prierez, alebo ÖLFLEX® 4G, pre minimalizáciu rádio frekvenčného rušenia.

**Každý menič frekvencie typu A 550 PLUS je už vo výrobe naprogramovaný. Parametrizácia je nastavená na ovládanie parametrov z panelu meniča.
Po správnom zapojení meniča nastavte údaje elektromotora do parametrov skupiny P2 a potom stačí stlačiť ŠTART a pridať frekvenciu otočným gombíkom na paneli.

POZOR! Ak je menič v režime prevádzky (CHOD) niektoré parametre sa nedajú zmeniť. Zastavte pohon a potom zmeňte potrebné parametre!

Dôležité upozornenie!
Ak je elektromotor vybavený PTC alebo TK tepelnou ochranou, nezabudnite ich pripojiť na svorky napr. S1/GND.

Parameter P317 = 32



5.6 Riešenie problémov

Ak dôjde k výskytu poplachu (alarmu) v meniči, aktivuje sa ochranná funkcia, čím sa menič zastaví a ovládací panel sa automaticky prepne na niektorú z nasledujúcich indikácií chýb (alarm).
Ak vaša chyba nezodpovedá žiadnej z nasledujúcich chýb alebo ak máte iný problém, obráťte sa na svojho dodávateľa prístroja*.
* Ak je aktivovaná ochranná funkcia v prípade vážnej poruchy, displej sa automaticky prepne na vyššie uvedené zobrazenie.
** Metóda resetovania po aktivácii ochrannej funkcie zastaví výstup meniča. Preto sa menič nemôže reštartovať.

5.7 Najprv skontrolujte kde vznikla porucha

Ak sú príčiny poruchy po opakovanej kontrole stále neznáme, odporúča sa inicializovať parametre (Továrenské nastavenia P117), potom obnoviť požadované hodnoty parametrov a znova skontrolovať.

(1) Nie je možné vykonať zápis parametrov. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte výber zápisu parametrov P118. Ak je odomknuté, P118=0
b: Skontrolujte nastavenie frekvencie P101 / P102 - Voľba režimu prevádzky.
c: Uistite sa, že operácia nebola vykonaná. Zastavte menič a nastavte ho.

(2) Motor sa neotáča. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte správnosť nastavenia režimu prevádzky P102.
b: Skontrolujte, či nastavenie štartovacej frekvencie nie je väčšie ako prevádzková frekvencia.
c: Skontrolujte hlavný okruh a riadiaci obvod.
d: Skontrolujte, či nie je zapnutý výstupný signál zastavenia alebo RESET.
e: Skontrolujte, či nie je zvolená možnosť ochrany otáčania vzad - parameter P104.
f: Skontrolujte, či nastavenie frekvencie pre každú jednotlivú frekvenciu (napr. kroková prevádzka – pevné frekvencie) nie je nulové.
g: Skontrolujte, či nastavenie maximálnej frekvencie P105 nie je nulové.
h: Skontrolujte, či nastavenie frekvencie P400 (JOG) nie je nižšie ako nastavenie štartovacej frekvencie P202.
i: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké, alebo či nie je zaseknutý pohon.

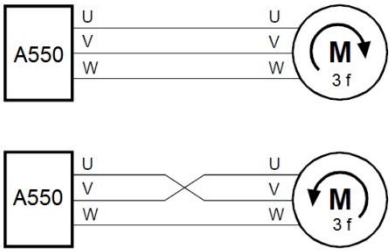
(3) Motor sa prehrieva. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké. Znížte zaťaženie.
b: Je ventilátor motora spustený? (skontrolujte usadený prach a nasávací priestor).
c: Skontrolujte, či nastavenie zosilnenia krútiaceho momentu P208 je správne.
d: Bol nastavený typ motora? Skontrolujte nastavenie motora P209;210;212;213;215

(4) Motor vydáva neobvyklý hluk. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte, či nevznikajú vibrácie kovových častí pri nosnej frekvencii (kovové zvuky).

Skontrolujte nastavenie P115 nosnej frekvencie (pozrite si podrobný popis parametru 115).
b: Skontrolujte mechanickú vôľu spojov a pod.
c: Obráťte sa na výrobcu motora.

(5) Motor sa otáča v opačnom smere. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte, či je správna sekvencia fáz výstupných svoriek U/V/W.
b: Skontrolujte, či sú správne zapojené riadiace signály (otáčanie vpred, spätné otáčanie).

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

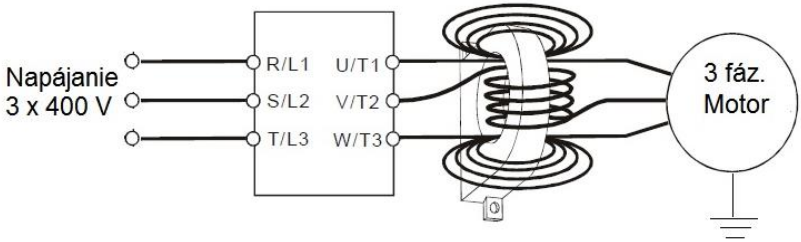


(6) Rýchlosť sa nezvyšuje. Príčiny a nápravné opatrenia:
a: Skontrolujte, či je správne nastavenie maximálnej frekvencie (P105). (Ak chcete spustiť motor na 120 Hz alebo viac, nastavte maximálnu frekvenciu P105 na 120 Hz alebo viac.
b: Skontrolujte, či zaťaženie nie je príliš veľké (zaťaženie môže byť v zime väčšie).
c: Skontrolujte, či brzdný odpor nie je náhodne pripojený na svorky P / + - -P / -.

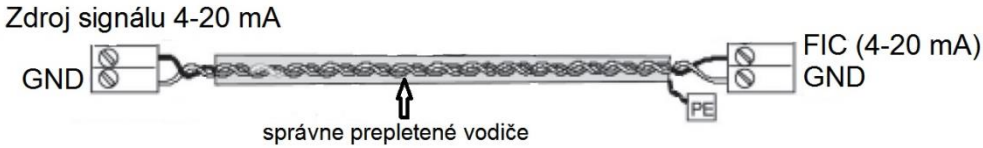
(7) Menič môže rušiť iné zariadenia. Príčiny a nápravné opatrenia:
Vstupný/výstupný (hlavný obvod) meniča obsahuje vysokofrekvenčné komponenty, ktoré môžu vyžarovať signály do komunikačných zariadení používaných v blízkosti meniča. V tomto prípade nainštalujte vhodný filter EMI na minimalizáciu rušenia.
a: Znížte nosnú frekvenciu (P115).
b: Inštalujte filter šumu na strane výstupu meniča, aby ste znížili elektromagnetické šumy generované z meniča.
c: Na vstupnú stranu meniča nainštalujte vstupnú tlmivku.
d:Pre zníženie indukovaného šumu z napájacieho vedenia meniča sa odporúča kábel uzemniť zasunutím do uzemňovacej svorky meniča.
e: Aby nedošlo k poruche v dôsledku šumu, umiestnite signálne káble do vzdialenosti viac ako 10 cm od napájacích káblov.
f: Káble riadiaceho obvodu by mali byť tienené, alebo kábel by mal byť inštalovaný v kovovej trubici.

(8.) Rušenie generované meničmi a spôsoby zníženia
Rušenie je vyžarované frekvenčným meničom a môže škodiť periférnym zariadeniam. Napriek tomu, že menič je navrhnutý tak, aby nevyžaroval rušivé signály, niekedy napriek tomu vyžaruje signály nízkej úrovne, takže niektoré inštalácie v niektorých prostrediach vyžadujú nasledujúce

základné techniky. Meniče vyžarujú signál hlavne pri vysokej nosnej frekvencii. Ak toto rušenie spôsobí poruchu periférnych zariadení, mali by sa vykonať opatrenia na potlačenie rušenia. Tieto techniky sa mierne líšia v závislosti od spôsobu šírenia rušenia.
Príklad odrušenia feritovým jadrom:

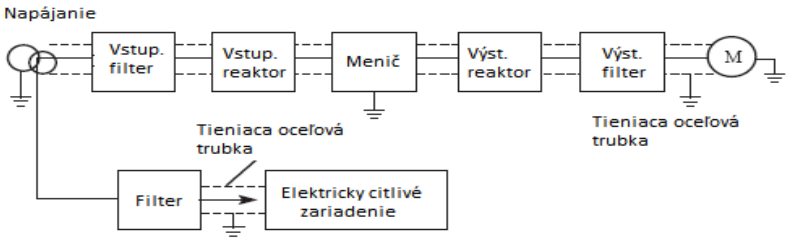


(8.2) Techniky na zníženie šumu, ktorý vstupuje do meniča a spôsobuje jeho nefunkčnosť.
• Napájacie káble (I/O káble) a signálne káble meniča neukladajte navzájom paralelne a nezväzujte ich.
• Používajte stočené káble s krútenými pármi pre pripojenie senzorov a káble riadiacich signálov a pripojte tienenie káblov k svorke SC.
• Uzemnite menič, motor, atď., v jednom bode.



Zdroj signálu 0 až 10 V

Ak sú nainštalované zariadenia, ktoré produkujú veľké rušenie (ktoré používajú magnetické stýkače, elektromagnetické brzdy, mnoho relé) a menič môže byť týmto rušením poškodený, musia sa vykonať tieto opatrenia:
• Zabezpečte ochranu zariadení proti prepätiu, ktoré generujú rušenie.
• Pripojte filtre k dátovým káblom.
• Uzemnite tienenie káblov od snímačov a káblov riadiacich signálov.
(8.1) Príklad redukcie šumu



Kapitola 6: Parametre A 550 PLUS- skrátene

6.1 Parametre - tabuľka

Param.	Názov	Nastavený rozsah	Továrenské nastavenie
	Skupina P0:	**Monitorovacie funkcie**	
P000	Predvolené zobrazenie na displeji (môžete prepínať tlačidlom ENTER počas prevádzky)	00: Nastavená frekvencia 01: Výstupná frekvencia 02: Výstupný prúd 03: Výstupné otáčky 04: Napätie DC obvodu 05: Výstupné napätie 06: Teplota modulu meniča (len modely nad 7.5 kW) 07: Hodnota signálu PID spätnej väzby 08: PID nastavenie	00
P001	Nastavená frekvencia	Zobrazuje nastavenú frekvenciu. Rozlíšenie: 0.10 Hz	
P002	Výstupná frekvencia	Zobrazuje výstupnú frekvenciu. Rozlíšenie: 0.10 Hz	
P003	Výstupný prúd	Zobrazuje výstupný prúd . Rozlíšenie: 0.01 A	
P004	Výstupné otáčky	Zobrazuje otáčky elektromotora. Rozlíšenie: 1 ot./min	
P005	Hodnota napätia zbernice DC	Zobrazuje hodnotu jednosmerného napätia DC medzi obvodu. Rozlíšenie: 0.10 V =	
P006	Teplota meniča (od 4T0075 a vyššie)	Zobrazuje teplotu chladiča meniča. Rozlíšenie: 0.10 °C	
P007	Hodnota PID	Zobrazuje nastavenú hodnotu PID. Rozlíšenie: 0.01	
P008	Čas v prevádzke	Kumulatívny čas v prevádzke („prevádzkové hodiny“). Rozlíšenie: 1.0 hod.	
P009	Výstupné napätie AC	Zobrazuje výstupné AC napätie. Rozlíšenie: 0.01 V ~	
	Záznamy porúch		

P010	1 Záznam alarmu	0: Prázdna pamäť 1: Rezerva 2: Nadprúd počas zrýchľovania OC1 3: Nadprúd počas spomaľovanie OC2 4: Nadprúd počas konštantnej rýchlosti 5: Prepätie DC obvodu počas zrýchľovania 6: Prepätie DC obvodu počas spomaľovania 7: Prepätie DC obvodu pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdového odporu 9: Podpätie 10: Preťaženie meniča frekvencie 11: Preťaženie poháňaného elektromotora 12: Rezerva 13: Rezerva 14: Prehriatie výkonového modulu meniča 15: Externá chyba 16: Chyba v komunikácii 17 až 23: Rezerva 24: Nízky tlak zaznamenaný v zariadení „LP“ 25 a 26: Rezerva 27: Vysoký tlak zaznamenaný v zariadení „hP“ 28: Strata kvapaliny v systéme „LL“ 29: Nastavený čas chodu bol dosiahnutý „ TE" 30: Rezerva 31: Strata signálu PID spätnej väzby počas chodu	
P011	2 Záznam alarmu		
P012	3 Záznam alarmu		
P013	Rezerva	-	
P014	Nastavená frekvencie pri poslednom alarme	Zaznamenáva nastavenú frekvenciu pri poslednom alarme	0.1 Hz
P015	Dosiahnutá výstupná frekvencia pri poslednom alarme	Zaznamenáva dosiahnutú výstupnú frekvenciu pri poslednom alarme	0.1 Hz
P016	Výstupný prúd pri poslednom alarme	Zaznamenáva výstupný prúd pri poslednom alarme	0.0 A
P017	Výstupné napätie pri poslednom alarme	Zaznamenáva výstupné napätie pri poslednom alarme	0.1 V
P018	Výstupné napätie DC zbernice pri poslednom alarme	Zaznamenáva výstupné napätie DC zbernice pri poslednom alarme	0.1 V
P019	Rezerva		

P020	Rezerva			
P021	Stav vstupného terminálu	Bit:0 = FWD; Bit:1 = REV; Bit:2 = S1; Bit:3 = S2		
P022	Stav výstupného terminálu	Bit:1 = RA/ RC aktívne Bit:0 = RA/ RC neaktívne		
P023	Napätie vstupu AI	0.00 až 10.00 V		
P024	Rezerva			
P025	Rezerva			
P026	Rezerva			
P027	Príčina poruchy	0: Bez poruchy 1: Rezerva 2: Nadprúd počas zrýchľovania 3: Nadprúd počas spomaľovanie 4: Nadprúd počas konštantnej rýchlosti 5: Prepätie DC obvodu počas zrýchľovania 6: Prepätie DC obvodu počas spomaľovania 7: Prepätie DC obvodu pri konštantnej rýchlosti 8: Preťaženie brzdového odporu 9: Podpätie 10: Preťaženie poháňaného elektromotora 11: Preťaženie meniča frekvencie 12: Rezerva 13: Rezerva 14: Prehriatie výkonového modulu meniča 15: Externá chyba 16: Chyba v komunikácii 17 až 23: Rezerva 24: Nízky tlak zaznamenaný v zariadení 25: Rezerva 26: Rezerva 27: Vysoký tlak zaznamenaný v zariadení 28: Strata kvapaliny v zariadení 29: Nastavený čas chodu bol dosiahnutý 30: Rezerva 31: Strata signálu PID spätnej väzby počas chodu	- OC1 OC2 OC3 OU1 OU2 OU3 POF LU OL1 OL2 - - OH EF CO - LP - - hP LL TE - 20	
P028	Stav chodu pri poruche	0: STOP 1: FWD 2: REV		
P050	Verzia software			Podľa typu

	Skupina P1:	Základné parametre	
P100	Číselné nastavenie frekvencie	0.00 až Maximálna frekvencia 999.9 Hz (P105)	0.0
P101	**Voľba nastavenia frekvencie X A 550 PLUS**	0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP / DOWN (Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0) 1: AVI (FIV/FIC analógové 0-10 V alebo 4-20 mA) 2: Potenciometrom na externej klávesnici 3: Potenciometrom na klávesnici 4: UP / DOWN externé nastavenie frekvencie 5: RS485 nastavenie frekvencie cez komunikáciu 6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie) 7: Nastavenie frekvencie cez PLC 8: Nastavenie frekvencie cez PID 9: Rezerva	3
P102	**Voľba miesta riadiaceho signálu**	0: Ovládací panel (FWD/REV/ STOP) 1: I/O terminál (externé ovládanie) 2: Komunikácia (RS485)	0
P103	Rezerva		
P104	Voľba ochrany spätného otáčania	0: Spätné otáčanie zakázané 1: Spätné otáčanie povolené	1
P105	Maximálna generovaná frekvencia A 550 PLUS	Nastaviteľné od 50.0 HZ až 999.9 Hz	50.0 Hz
P106	Minimálna frekvencia	0.00 - maximálna frekvencia	0.0 Hz
P107	**Doba zrýchlenia 1**	0 až 999.9 s	Podľa typu
P108	**Doba spomalenia 1**	0 až 999.9 s	Podľa typu
P109	V/F maximálne napätie	V/F stredné napätie až 500.0 V	4T = 380 V alebo 2S = 220 V
P110	V/F základná frekvencia	V/F stredná frekvencia - max. frekvencia	50.00 Hz
P111	V/F stredné napätie	V/F minimálne napätie - V/F maximálne napätie	Podľa typu
P112	V/F stredné frekvencia	V/F minimálna frekvencia — V/F základná frekvencia	2.50 Hz
P113	V/F minimálne napätie	0 - V/F stredná hodnota napätia	Podľa typu
P114	V/F minimálna frekvencia	0 - V/F stredná hodnota frekvencie	1.2 Hz

P115	Nosná frekvencia	1.0 kHz - 15.0 kHz	Podľa typu
P116	Rezerva		
P117	**Návrat na továrenské nastavenie A550 PLUS**	**8: inicializácia továrenského nastavenia**	0
P118	Zamknutie parametrov	0: Odomknuté parametre 1: Zamknuté parametre	0
P119	Smer otáčania	0: Smerom dopredu 1: Opačným smerom	0
P120	Výber frekvencie zdroja Y	0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP/DOWN (Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0)) 1: AVI (FIV/FIC analógové 0-10 V alebo 4-20 mA) 2: Potenciometrom na externej klávesnici 3: Potenciometrom na klávesnici 4: UP/DOWN externé nastavenie frekvencie 5: RS485 nastavenie frekvencie komunikáciou 6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie) 7: Nastavenie frekvencie cez PLC 8: Nastavenie frekvencie cez PID	0
P121	Výber zdroja frekvencie	**.X:** (zdroj frekvencie) 0: Hlavný zdroj frekvencie 1: X a Y operácie (prevádzkový režim určený desiatkami) 2: Prepínanie medzi X a Y 3: Prepínanie medzi X a "X a Y" 4: Prepínanie medzi Y a “X a Y" **X.:** (X a Y operácia) 0: X+Y 1: X-Y 2: Maximum X a Y 3: Minimum X a Y	00
P122	Výber pomocného zdroja frekvencie Y	0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu 1: Vzhľadom na frekvenciu zdroja X	0
P123	Rozsah pomocného zdroja frekvencie Y	0 až 150 %	100 %
P124	Frekvenčný posun pomocného frekvenčného zdroja pre operácie X a Y	0.00 Hz až max. frekvencia P105	0.0 Hz

P125	Základná frekvencia úprav UP / DOWN počas prevádzky	0: Frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia	1
P126	**Horná max. výstupná frekvencia**	Dolná hranica frekvencie P106 až maximálna generovaná frekvencia (P105)	50.0 Hz
P127	Základná frekvencia počas zrýchlenia a spomalenia	0: Maximálna frekvencia 1: Nastavená frekvencia 2: 100 Hz	0
	Skupina P2:	**Parametre elektromotora a DC brzdenie**	
P200	Voľba štartovacieho režimu	0: Bežný štart 1: Letmý štart	0
P201	**Výber režimu zastavenia**	**0: Spomalenie po krivke** **1: Voľnobežné zastavenie (zotrvačnosťou)**	0
P202	Štartovacia frekvencia	0.10 až 50.00 Hz	0.5 Hz
P203	Frekvencia pri zastavení	0.10 až 50.00 Hz	0.5 Hz
P204	Napätie pri ktorom je zahájené DC brzdenie (Štart brzdenia)	0 až 10.0 % menovitého napätia motora	0.0 %
P205	Prevádzkový čas zahájenia DC brzdenia	0 až 100.0 s	0.0 s
P206	Napätie pri ktorom končí DC brzdenie (Stop brzdenia)	0.1 až 10.0 % menovitého napätia motora	0.0 %
P207	Prevádzkový čas skončenia DC brzdenia	0 až 100.0 s	0.0 s
P208	**Zosilnenie točivého momentu**	**0.10 - 30.0 %** 0.00 – zosilnenie točivého momentu je vypnuté	4.0 %
P209	**Menovité napätie elektromotora**	0 - 500.0 V podľa štítku elektromotora	380.0 V
P210	**Menovitý prúd motora**	**Podľa štítku na elektromotore**	**A**

Param.	Názov	Nastavený rozsah	Továrenské nastavenie
P211	Prúd bez zaťaženia motora (na prázdno)	0 - 100%	50 %
P212	**Menovitá rýchlosť otáčania motora**	0 až 6000 ot./ min	1460 ot.
P213	Počet pólov motora	0 – 20 (napr. 2900 ot = 2; 1480 ot=4; 990 ot=6; 740 ot=8)	4
P214	Menovitý sklz motora	0 až 10.00 %	2.5%
P215	**Menovitá frekvencia elektromotora**	0 - 999.9 Hz (podľa štítku elektromotora)	50.00 Hz
P216	Odpor statora	0 – 100.0 Ohm	Podľa
P217	Odpor rotora	0 – 100.0 Ohm	Podľa
P218	Vlastná indukčnosť rotora	0 – 100.0 H	Podľa typu
P219	Vzájomná indukčnosť rotora	0 – 100.0 H	Podľa typu
Skupina P3:	Parametre I / O (Vstup / Výstup)		
P300	AVI FIV/FIC minimálne vstupné napätie A 550 PLUS	0 - 10 V = 0,0 ; pre 4-20 mA = 1,00	0.00 V
P301	AVI FIV/FIC maximálne vstupné napätie A 550 PLUS	0 - 11 V = 10,0 ; pre 4-20 mA = 5,00	10.00 V
P302	AVI vstupný časový filter A 550 PLUS	0 až 10.0 s	0.1 s
P303	Rezerva		
P3...	Rezervy		
P309	Rezerva		
P310	Min. limitovaná frekvencia analógového nastavenia	0 až 999.9	0.0 Hz
P311	Smer otáčania pri min. analógovom signáli	**0: Smer chodu dopredu** **1: Smer chodu dozadu**	0
P312	Max. limitovaná frekvencia pri analógovom nastavení	0 až 999.9 Hz	50.00 Hz
P313	Smer otáčania pri max. analógovom signáli	0: Smer chodu dopredu 1: Smer chodu dozadu	0

P314	Rezerva		
P315	Vstupná svorka FWD (0-32) A 550 Plus	0: Neplatné 1: JOG režim (Typovanie) 2: JOG Vpred FWD 3: JOG Vzad REV 4: Dopredu FWD / REV dozadu 5: Chod RUN 6: Dopredu FWD 7: Dozadu REV 8: STOP (3 vodičové riadenie-zastavenie po krivke) 9: Pevná rýchlosť 1 10: Pevná rýchlosť 2 11: Pevná rýchlosť 3 12: Pevná rýchlosť 4 13: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 1 14: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 2 15: Signál zvyšovania frekvencie (UP) 16: Signál znižovania frekvencie (DOWN) 17: STO 18: Signál pre RESET meniča 19: PID v chode 20: PLC v chode 21: Štart signálu pre časovač 1 22: Štart signálu pre časovač 2 23: Impulzný signál počítadla 24: RESET počítadla 25: STOP (menič zastaví pohon po krivke) 26: Prepínanie kanálu frekvencie medzi X a Y 27 až 31: Rezervy 32: PTC / TK tepelná ochrana elektromotora 33 až 59 Rezervy	6
P316	Vstupná svorka REV (0-32)		7
P317	Vstupná svorka S1 (0-32)		18
P318	Vstupná svorka S2 (0-32)		9
P319	S3 pre modely od 45 kW		0
P320	S4 pre modely od 45 kW		0
P321	Rezervované		
P322 P323 P324	Rezervované		0

P325	Výstupná svorka programovateľného relé RA / RC (0-30) A 550 PLUS	0: Neplatné 1: V chode (RUN) 2: Frekvencia dosiahnutá 3: Alarm (porucha) 4: Nulová rýchlosť (ak je STOP) 5: Frekvencia FDT 1 dosiahnutá 6: Frekvencia FDT 2 dosiahnutá 7: Zrýchlenie 8: Spomalenie 9: Indikácia podpätia 10: Časovač 1 dosiahnutý 11: Časovač 2 dosiahnutý 12: Zastavenie procesu 13: Indikácia procesu 14: PID maximum 15: PID minimum 16: 4 – 20 mA rozpojené - nastala chyba 17: Preťaženie motora 18: Preťaženie meniča 19 až 26: Rezerva 27: Ukončená operácia časovača 28: Dosiahla sa stredná hodnota nastavenia 29: Dodávka kvapaliny konštantným napätím 1 zapnuté / 0 vypnuté 30: Menič pripravený 31 a 32: Rezervy	3
P326	Rezervované		
P327	Rezervované		
P328	Čas filtrácie signálu	0.000 až 1.000 s	0.010 s
P329	Spôsoby riadenia z externého terminálu	0: Dvojvodičové riadenie 1 1: Dvojvodičové riadenie 2 2: Trojvodičové riadenie 1 3: Trojvodičové riadenie 2	0
P330	Rozsah riadenia z terminálu UP/DOWN	0.01 Hz až 99.99 Hz	1.00 Hz
P331	Režim výstupného relé RA / RC	..X: Rezerva 0: Pozitívna logika 1: Negatívna logika .X.: platí pre RA/RC Nastavené: H.010 relé NC 0: Pozitívna logika Nastavené: H.000 relé NO 1: Negatívna logika	H.000
P332	Čas oneskorenia FWD	0.0 s až 999.9 s	0.0 s

P333	Čas oneskorenia REV	0.0 s až 999.9 s	0.0 s
P334	Čas oneskorenia S1	0.0 s až 999.9 s	0.0 s
P335	Výber režimu logiky Svoriek FWD,REV,S1,S2	**...X:** platí pre FWD 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter **..X.:** platí pre REV 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter **.X..:** platí pre S1 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter **X...:** platí pre S2 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter	0000

Skupina P4: Pomocné aplikačné funkcie

P400	Nastavenie frekvencie v JOG móde	0.00 - maximálna frekvencia	5.0 Hz
P401	Doba zrýchlenia 2	0 až 999.9s	10.0 s
P402	Doba spomalenia 2	0 až 999.9s	10.0 s
P403	Doba zrýchlenia 3	0 až 999.9s	10.0 s
P404	Doba spomalenia 3	0 až 999.9s	10.0 s
P405	Doba zrýchlenia 4 / doba zrýchlenia v JOG režime	0 až 999.9s	10.0 s
P406	Doba spomalenia 4/ doba spomalenia v JOG režime	0 až 999.9s	10.0 s
P407	Prednastavená hodnota počítadla	0 až 999.9s	100 s
P408	Stredná hodnota počítadla A 550 PLUS	0 až 999.9s	50 s
P409	Obmedzenie krútiaceho momentu pri zrýchlení	50 až 200% 100% = menovitý prúd meniča	150.0 %

P410	Nadprúd pri zastavení – regulácia zisku (Gain)	0 až 100%	40.0 %
P411	Prepäťová ochrana DC obvodu (počas dynamického brzdenia)	0: Prepäťová ochrana vypnutá Pri brzdení s brzdovým odporom nastavte P411=0 1: Prepäťová ochrana zapnutá	1
P412	Faktor V/F prebudenia – regulácia zisku (Gain)	0 až 100 % 0 % žiadna regulácia (predlžuje čas brzdenia) 100% maximálna regulácia (skráti čas brzdenia)	10.0 %
P413	Prepätie pri spomaľovaní – regulácia zisku (Gain)	0 až 200% 0 % žiadna regulácia (predlžuje čas brzdenia) 200 % maximálna regulácia (skráti čas brzdenia)	50.0 %
P414	Zahájenie dynamického brzdenia pri DC napätí (cez brzdný odpor)	4T modely: 700.0 V DC (560 – 800 V DC) 2S modely: 370.0 V DC (360 – 400 V DC)	700 / 370
P415	Rezerva		
P416	Ochrana proti reštartu po okamžitom vypnutí	0: Ochrana proti reštartu zapnutá (zakázaný reštart) 1: Ochrana proti reštartu vypnutá (povolený reštart)	1
P417	Výber akcie pri okamžitom výpadku napájania	0: Žiadna akcia 1: Spomaliť po krivke 2: Spomaliť po krivke a zastaviť	0
P418	Rezerva		1
P419	Rezerva		1
P420	Počet pokusov o reštart	0 až 20	0
P421	Čas oneskorenia pre autoreštart po poruche	0.1 s až 100.0 s	1.0 s
P422	Rezerva		
P423	**Úroveň detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora (100% = hodnota nastavená v P210)**	0 až 200% 0.0 % = Detekcia prekročenia nadprúdu elektromotora je vypnutá	0.0 %
P424	**Čas detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora**	0.0 až 999.9 s	10.0 s
P425	Dosiahnutie frekvencie 1 (FDT 1)	0.00-maximálna frekvencia	0.0 Hz
P426	Dosiahnutie frekvencie 2 (FDT 2)	0.00-maximálna frekvencia	0.0 Hz

P427	Nastavenie časovača 1	0 až 999.9 s	10.0 s
P428	Nastavenie časovača 2	0 až 999.9 s	20.0 s
P429	Rezerva		
P430	Hysteréza frekvenčnej detekcie (FDT2)	0.0 % až 100.0 % (FDT1 alebo FDT2)	5.0 %
P431	Skoková frekvencia 1	0.00-maximálna frekvencia	0.00 Hz
P432	Skoková frekvencia 2	0.00-maximálna frekvencia	0.00 Hz
P433	Šírka slučky hysterézie skokovej frekvencie	0.00 až maximálna frekvencia	0.00 Hz
P434 až P499	Rezerva		
Skupina P5:	PLC operácie		
P500	PLC pamäťový režim	**.X:** Výber funkcie po zastavení 0: Vypnutá 1: Zapnutá **X.:** Výber funkcie po výpadku napájania 0: Vypnutá 1: Zapnutá	00
P501	PLC režim štartu	0: Ak je nastavené P101 = 7 PLC aktívne 1: PLC spôsob štartu	
P502	PLC režimy chodu	0: PLC po jednom cykle zastaví 1: Udržiava posledné hodnoty po tom, čo menič vykoná jeden cyklus 2: PLC cyklus znovu opakuje po tom ako dokončí prvý cyklus 3 a 4: Rezervy	0
P503	Pevná rýchlosť 1	0.00-maximálna frekvencia	5.0 Hz
P504	Pevná rýchlosť 2	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P505	Pevná rýchlosť 3	0.00-maximálna frekvencia	20.0 Hz

P506	Pevná rýchlosť 4	0.00-maximálna frekvencia	25.0 Hz
P507	Pevná rýchlosť 5	0.00-maximálna frekvencia	30.0 Hz
P508	Viacnásobná rýchlosť 6	0.00-maximálna frekvencia	35.0 Hz
P509	Viacnásobná rýchlosť 7	0.00-maximálna frekvencia	40.0 Hz
P510	Viacnásobná rýchlosť 8	0.00-maximálna frekvencia	45.0 Hz
P511	Viacnásobná rýchlosť 9	0.00-maximálna frekvencia	50.0 Hz
P512	Viacnásobná rýchlosť 10	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P513	Viacnásobná rýchlosť 11	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P514	Viacnásobná rýchlosť 12	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P515	Viacnásobná rýchlosť 13	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P516	Viacnásobná rýchlosť 14	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P517	Viacnásobná rýchlosť 15	0.00-maximálna frekvencia	10.0 Hz
P518	PLC - doba prevádzky 1	0~9999 s	3 s (h)
P519	PLC - doba prevádzky 2	0~9999 s	4 s (h)
P520	PLC - doba prevádzky 3	0~9999 s	5 s (h)
P521	PLC - doba prevádzky 4	0-9999 s	0 s (h)
P522	PLC - doba prevádzky 5	0~9999 s	0 s (h)
P523	PLC - doba prevádzky 6	0~9999 s	0 s (h)
P524	PLC - doba prevádzky 7	0~9999 s	0 s (h)
P525	PLC - doba prevádzky 8	0~9999 s	0 s (h)
P526	PLC - doba prevádzky 9	0~9999 s	0 s (h)
P527	PLC - doba prevádzky 10	0~9999 s	0 s (h)
P528	PLC - doba prevádzky 11	0~9999 s	0 s (h)
P529	PLC - doba prevádzky 12	0~9999 s	0 s (h)
P530	PLC - doba prevádzky 13	0~9999 s	0 s (h)
P531	PLC - doba prevádzky 14	0~9999 s	0 s (h)
P532	PLC - doba prevádzky 15	0-9999 s	0 s (h)
P533	PLC smer prevádzky	0 až 9999	0000
P534	Rezerva		
P535	Rezerva		
P536	Smeru chodu PLC vo vysokej úrovni	0 až 3	0
P537	Jednotky času chodu PLC	0: Sekundy 1: Hodiny	0
P538	Pevná rýchlosť	0: platí nastavenie z P503 1 až 6: Rezervy	0
P539	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 1	0 až 3	0

P540	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 2	0 až 3	0
P541	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 3	0 až 3	0
P542	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 4	0 až 3	0
P543	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 5	0 až 3	0
P544	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 6	0 až 3	0
P545	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 7	0 až 3	0
P546	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 8	0 až 3	0
P547	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 9	0 až 3	0
P548	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 10	0 až 3	0
P549	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 11	0 až 3	0
P550	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 12	0 až 3	0
P551	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 13	0 až 3	0
P552	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 14	0 až 3	0
P553	Čas zrýchlenia / spomalenia jednoduchej referencie PLC 15	0 až 3	0
P554	Režim nastavenia frekvencie kolísania	0: Vo vzťahu k základnej frekvencii 1: Vo vzťahu k maximálnej frekvencii	0

P555	Amplitúda frekvencie kolísania	0.0 až 100.0 %	0.0 %
P556	Amplitúda frekvencie skoku	0.0 až 50.0 %	0.0 %
P557	Cyklus frekvencie kolísania	0.1 s až 999.9 s	10.0 s
P558	Koeficient nárastu trojuholníkovej vlny	0.1 až 100.0 %	50.0 %
P559 až P599	Neobsadené parametre		

Skupina P6: PID Operácie

P600	PID prevádzkový režim	0: PID vypnutý 1: PID zapnuté 2: PID štart z externého terminálu	0
P601	PID voľba spätnej väzby	0: Negatívna spätná väzba 1: Inverzná spätná väzba	0
P602	PID nastavenie bodu činnosti A 550 Plus	0: Číslicový režim (P604) 1: AVI (FIV alebo FIC) 2 až 6: Rezervy	0
P603	PID voľba zdroja spätnej väzby	0: AVI z analógového riadenia Ak je J2 I: 4 až 20 mA (P300 = 1.00 V a P301 = 5.00 V) Ak je J2 V: 0 až 10 V (P300 = 0.00 V a P301= 10.00 V) 1 až 5: Rezerva	0
P604	PID číselné nastavenie cieľovej hodnoty	Rozsah: 0.00 bar až 50.00 bar Nastavujeme cieľovú hodnotu tlaku = setpoint	2.50 bar
P605	PID horná hranica	P606 až 10.00 bar	10.00 bar
P606	PID dolná hranica	0.0 bar až P605 Ak nastavíte P606=0 potom pri nedostatku vody v systéme reaguje po 100 sek. výstrahou „LL“ (Low level – nízka hladina)	0.00 bar
P607	PID P (proporcionálne) pásmo	0.0 až 600.0 %	100.0 %
P608	PID I (doba integrácie)	0.0 až 10.0 s. 0.0 znamená uzavretý	2.00 s
P609	PID D (derivačná doba)	0.0 až 9.99 s 0.0 znamená uzavretý	0.00 s
P610	Zvýšenie hodnoty výstupu „Boost setpoint“	0.00 až 99.99 %	2.00 %

P611	PID frekvencia uspania "SLP"	0.00 až 999.9 Hz 0.00 Hz : funkcia spánku je uzavretá	25.0 Hz
P612	PID doba detekcie spánku „SLP“	0 až 9999 s	10.0 s
P613	PID hodnota zobudenia „Wakeup value“	0.0 až 100.0 % z nastavenej hodnoty P604 Napr: Ak je P604=3 bar a P613=090.0% zobudí sa pri dosiahnutí tlaku 2,70 bar	90.0 %
P614	Mierka - Rozsah prevodníku tlaku	0.00 až 99.99 bar	10.00 bar
P615	PID počet číslic displeja	1 až 4	4
P616	PID počet desatinných číslic displeja	0 až 4	2
P617	PID horná hranica frekv.	0.0 až max. frekvencia	48.00 Hz
P618	PID dolná hranica frekv.	0.0 až max. frekvencia	20.00 Hz
P619	PID detekčný čas	0 až 9999 s	20 s
P620	PID limit odchýlky	0.00 až 100.0 %	0.1 %
P621	Rozpoznanie rozpojenia obvodu AVI	0: Vypnuté (nerozpozná rozpojenie) 1: Zapnuté (rozpozná rozpojený obv.) kód chyby „20“ 2: Zapnuté + STOP (rozpozná a zastaví pohon) "20”	0
P622	Hodnota detekcie straty spätnej väzby	Rozsah: 0.0 až 10.0 V * ak je spätná väzba prúdová 4 – 20 mA, potom nastavte detekciu na menej ako 2 mA (P622=0.50 V)	0.50 V
P623	Hodnota nastavenia času detekcie straty spätnej väzby	0.0 až 20.0 s	1.0 s
P624	Medzná frekvencia spätného chodu PID	0.00 až maximálna frekvencia	0.00 Hz
P625	PID diferenčný limit	0.00 až 99.99 %	0.10 %
P626	PID nastavenie času zmeny	0.00 až 99.99 s	0.00 s
P627	Nastavenie času filtrácie spätnej väzby	0.00 až 60.00 s	0.00 s
P628	Nastavenie času filtrácie výstupu PID	0.00 až 60.00 s	0.00 s
P629	Rezerva		0000
P630	PID pomerný zisk P2	0.0 až 600.0 %	200.0 %
P631	PID pomerný zisk I2	0.0 až 10.00 s	0.50 s

P632	PID pomerný zisk D2	0.0 až 9.999 s	0.000 s
P633	Stav prepnutia parametra PID	0: Neprepína 1: Prepína cez X2 2: Automaticky prepína	0
P634	Odchýlka prechodu parametrov PID 1	00.0 % až 010.0 %	05.0 %
P635	Odchýlka prechodu parametra PID 2	0.0 % až 100.0 %	10.0 %
P636	Počiatočná hodnota PID	0.0 % až 100.0 %	0.0 %
P637	Čas zadržania počiatočnej hodnoty PID	0.00 až 99.99 s	0.00 s
P638	Rezerva		
P639	Integrálny čas PID	.X: Integračná separácia 0: Neaktívna 1: Integrálny čas oddelený X.: Ak integrácia dosiahne nastavenú hranicu tak 0: Pokračuje v integrácii 1: Zastaví integráciu	00
P640	PID operácia zastavenia STOP	0: Žiadna prevádzka PID pri zastavení 1: Prevádzka PID pri zastavení	0
P641	Hodnota detekcie tlaku pri nedostatku média (kvapaliny, plynu, atď.) Ak P606=0	0.0 bar až 2.50 (ak je nastavené 0.00, funkcia je vypnutá) Doba počas ktorej sa detekuje nízka hladina je nastavená v P644 .Potom vyhlási „LL“	0.50 bar
P642	Nastavenie času po ktorom sa výstraha vysokého/nízkeho tlaku Resetuje (vynuluje) Platí pri aktivácii „LP“	0: Výstraha o vysokom/nízkom tlaku sa nevynuluje 1: Keď sa na meniči zobrazí výstraha o vysokom tlaku, po návrate tlaku na normálny sa výstraha automaticky resetuje (po nastavenom čase) 2: Keď sa na meniči zobrazí výstraha o nízkom tlaku, po návrate na normálny sa automaticky resetuje (po nastavenom čase) Rozsah nastavenia: 0 až 9999 s	0010 s
P643	Čas detekcie nízkeho tlaku v zariadení Platí pri aktivácii „LP“	Ak je tlak nižší ako nastavenie v P606, parameter P643 udržiava zariadenie pri behu ešte určitý nastavený čas. Rozsah: 0-9999 s	0010 s
P644	Čas detekcie varovania pred nedostatkom kvapaliny v zariadení Ak P606=0 aktivuje sa „LL	0 až 9999 s Hodnotu detekcie nastavíme v P641 Po zistení nízkej hladiny vyhlási „LL“	0100 s

P645	Zapnutie času oneskorenia chodu po automatickom obnovení napájania	0: Vypnuté 1: Zapnuté	0000
P646	Prvých 10 časových intervalov po auto resete z dôvodu nízkeho tlaku v zariadení	0 až 9999 s (nastavenie dĺžky intervalu)	0600 s
P647	Nastavenie dĺžky času prestávky medzi prvými 10 intervalmi autoresetu	0 až 1000 min (prestávka medzi intervalmi)	0060 min.
P648	Ochrana proti zamŕzaniu kvapaliny v zariadení	0: Ochrana vypnutá 1: Ochrana zapnutá	0
P649	Nastavenie času prestávky medzi cyklami cirkulácie proti zamŕzaniu	0 až 9999 s	0900 s
P650	Nastavenie času cirkulácie proti zamŕzaniu	0 až 9999 s	0030 s
P651	Nastavenie frekvencie chodu pri cirkulácii proti zamŕzaniu	0 až 500.0 Hz	015.0 Hz
P652	Úroveň režimu „spánku“ Nastavenie dolnej frek.	0.0 až 100.0 Hz (pracuje, keď je frekvencia <P652)	000.5 Hz
P653	Hodnota úrovne poklesu tlaku v režime „spánku“	0.0 až 10.0 % (povolený tlak počas zníženej frekvencii)	00.6 %
P654	Hodnota úrovne poklesu frekvencie/sekundu pre režim „spánku“	0.0 až 100.0 Hz	000.3 Hz
P655	Počet redukovaných cyklov frekvencie pre režimu „spánku“	0 až 1000 krát	0010 krát
P656	Úroveň režimu „spánku“ Nastavenie hornej frek.	0.0 až max. frekvencia z P105 (Ak je frekvencia> P656, režim spánku je neaktívny)	42.0 Hz
P657	Čas vzorkovania PID	0 až 1000 ms	0004 ms
P668	Činnosť chladiaceho ventilátora meniča (software 1030-5)	0: Ventilátor pracuje len pri chode (RUN) 1: Ventilátor pracuje nepretržite	1

Skupina P7: Komunikačné parametre

P700	Komunikačná rýchlosť	0: 4800 bps **1: 9600 bps** 2: Rezerva 3: Rezerva	1
P701	Komunikačný režim A 550 Plus	0: No check (8-N-1) pre ASC 1: Even parity check (8-E-1) pre ASC 2: Odd parity check (8-0-1) pre ASC **3: No check (8-N-1) pre RTU** 4: Even parity check (8-E-1) pre RTU 5: Odd parity check (8-0-1) pre RTU	3
P702	Komunikačná adresa	1 až 249 (slave adresy) ; 0: adresa vysielača master	001
P703	Poruchy komunikácie	0: Bez poruchy 1: Porucha, displej Co 2: Displej Co a STOP	

Skupina P8: Špecifické parametre nastavenia

P800	Uzamknutie parametrov	0: Zamknuté 1: Odomknuté	1
P801	Rezerva		
P802	Konštantný alebo premenlivý krútiaci moment	0: G Konštantný krútiaci moment (lineárna charakteristika s konštantným zvýšením momentu) V tomto režime dovoľuje menič preťaženie 150% pod dobu 1 min. pri továrenskom nastavení prúdu v parametri P210. 1: P Premenlivý krútiaci moment (kvadratická charakteristika). V tomto režime prevádzky dovoľuje menič preťaženie 120% pod dobu 1 min., ale hodnotu prúdu menič v P210 sám zvýši o jednu výkonovú radu vyššie.	Podľa modelu
P803	Nastavenie ochrany proti prepätiu DC obvodu	400 V DC pre modely 2S a 2S....S 810 V DC pre modely 4T	Podľa modelu
P804	Nastavenie ochrany proti podpätiu DC obvodu	150 V DC pre modely 2S a 2S....S 310 V DC pre modely 4T	Podľa modelu
P805	Nastavenie ochrany pred prehriatím meniča	40 až 120 °C	115°C
P806	Rezerva		
P807	Rezerva		
P808	Rezerva		
P809	Rezerva		

P810	Rezerva		
P811	Rezerva		
P812	UP/DOWN možnosť pamäte nastavenej frekvencie	0: Po vypnutí vynuluje pamäť 1: Po vypnutí uchová v pamäti	0
P813	Rezerva		
P814	Nastavenie koeficientu preťaženia meniča	0.20 až 10.00	1.00
P815	Nastavenie spínacej frekvencie PWM	0.0 až 15.0 Hz	12.0 Hz
P816	Ochrana proti preťaženiu meniča	0: Zakázaná 1: Povolená	1

Kapitola 7: Odstraňovanie porúch A 550 PLUS

7.1. Chybové hlásenia

Indikácia na ovládacom paneli	Názov	Možný dôvod poruchy	Nápravné opatrenie
OC1 (2)	Nadmerný prúd počas zrýchlenia	1: Čas zrýchlenia je príliš krátky 2: Krivka V/F nie je nastavená správne 3: Motor alebo prívod k motoru má skrat na uzemnenie 4: Zvýšenie krútiaceho momentu je nastavené príliš rýchlo 5: Vstupné napätie je príliš nízke 6: Nastavenie meniča nie je správne 7: Kapacita meniča nepostačuje veľkosti zaťaženia pohonu	1: Zvýšte čas zrýchlenia 2: Správne nastavte krivku V/F. 3: Skontrolujte izolačný stav elektro-motora a vodičov. 4: Znížte hodnotu veľkosti krútiaceho momentu. 5: Skontrolujte vstupné napätie 6: Skontrolujte zaťaženie 7: Zvýšte kapacitu meniča
OC2 (3)	Nadmerný prúd počas spomalenia	1: Čas spomalenia je príliš krátky 2: Výkon - parametre meniča sú nevhodne nastavené 3: Menič je rušený VF signálom	1: Zvýšte čas spomalenia 2: Zvýšte výkon meniča 3: Odstráňte zdroj rušenia 4: Nainštalujte brzdný odpor
OC3 (4)	Nadmerný prúd počas konštantnej rýchlosti	1: Poškodená izolácia motora alebo prívodných vodičov 2: Kolísavé zaťaženia 3: Kolísanie vstupného napätia 4: Výkon meniča je nevhodne nastavený 5: Nadmerná záťaž pohonu 6: VF rušenie	1: Skontrolujte izolačný stav vinutia elektromotora a prívodov *2:* Skontrolujte stav zaťaženia a mazanie 3: Skontrolujte vstupné napätie 4: Zvýšte kapacitu meniča 5: Zvýšte kapacitu napájania („tvrdosť“ zdroja napájania) 6:Odstráňte zdroj VF rušenia
OU1 (5)	Prepätie počas zrýchlenia	1: Nesprávne napájacie napätie 2: Periférne obvody sú nesprávne nastavené (zapnutie alebo vypnutie spínača atď.)	1: Skontrolujte vstupné napätie 2: Nepoužívajte vypínač napájania na zapnutie alebo vypnutie meniča
OU2 (6)	Prepätie počas spomalenia	1: Čas spomalenia je príliš krátky 2: Napájacie napätie je neobvyklé. 3: Veľká zotrvačnosť zaťaženia 4: Nesprávna konfigurácia brzdného odporu 5: Nastavenie parametrov brzdy je neprimerané	1: Predĺžte čas spomalenia 2: Skontrolujte napájanie 3: Nainštalujte brzdovú jednotku a brzdový odpor 4: Znovu nakonfigurujte brzdový odpor 5: Správne nastavte parametre, ako napríklad prevádzkové napätie zahájenia brzdenia, atď.
OU3 (7)	Prepätie počas konštantnej rýchlosti	1: Napájacie napätie je neobvyklé 2: Energetická spätná väzba 3: Nesprávna konfigurácia brzdného odporu	1: Skontrolujte napájacie napätie 2: Namontujte brzdovú jednotku, a brzdový odpor 3: Znovu skontrolujte konfiguráciu brzdového odporu

Indikácia na ovládacom paneli	Názov	Možný dôvod poruchy	Nápravné opatrenie
POF (8)	Preťaženie vyrovnávacích odporov napätím	1: Nesprávne napájacie napätie 2: Chýbajúca fáza	1: Skontrolujte vstupné napätie 2: Skontrolujte vstupné napätie a spínač či „nevypadla“ fáza
LU (9)	Nízke napätie	1: Nesprávne napájacie napätie 2: Chýbajúca fáza	1: Skontrolujte vstupné napätie 2: Skontrolujte vstupné napätie a spínač či „nevypadla“ fáza
OL1 (11)	Motor preťažený	1: Motor je preťažený 2: Čas zrýchlenia je príliš krátky 3: Nízko nastavené ochrany motora 4: Krivka V/F nie je nastavená správne 5: Zvýšenie krútiaceho momentu je príliš rýchle 6: Vadná izolácia motora 7: Malý motor -nízky výkon motora	1: Znížte záťaž. 2: Zvýšte čas zrýchlenia 3: Zvýšte nastavenie ochrany 4: Správne nastavte krivku V/F. 5: Znížte krútiaci moment 6: Skontrolujte izoláciu motora alebo vymeňte motor 7: Použite výkonnejší motor
OL2 (10)	Menič preťažený	1: Preťaženie meniča 2: Čas zrýchlenia je príliš krátky 3: Zvýšenie krútiaceho momentu je príliš rýchle 4: Krivka V/F nie je nastavená správne 5: Nízke napätie na vstupe 6: Ešte pred zastavením motora sa spustí menič 7: Kolísanie alebo zablokovanie pri zaťažení	1: Znížte záťaž alebo zvýšte kapacitu meniča 2: Zvýšte čas zrýchlenia 3: Znížte krútiaci momentu 4: Správne nastavte krivku V/F. 5: Skontrolujte vstupné napätie, zvýšte kapacitu meniča 6: Spustite menič až keď motor zastavil 7: Skontrolujte stav zaťaženia, či nie je pohon zablokovaný
OH (14)	Prehriatie meniča	Preťaženie meniča - upchané chladenie	Zabezpečte dostatočné chladenie, skontrolujte prívod vzduchu....
EF (15)	Externá chyba	Chyba externého zariadenia	Odstráňte poruchu na externom zariadení
CO (16)	Komunikačná chyba	1: Pripojenie komunikačnej linky má závadu 2: Komunikačný parameter je nesprávne nastavený 3: Formát prenosu je nesprávny	1: Vykonajte správne zapojenie svoriek RS-485 2: Znova nastavte parameter 3: Skontrolujte formát prenosu údajov
LP (24)	Nízky tlak	Bol zaznamenaný nízky tlak v systéme (pri riadení tlaku)	Zabezpečte zvýšenie tlaku v systéme
hP (27)	Vysoký tlak	Bol zaznamenaný vysoký tlak v systéme (pri riadení tlaku)	Zabezpečte zníženie tlaku v systéme
LL (28)	Varovanie pre nedostatkom vody	V systéme bol zaznamenaný nedostatok kvapaliny	Zabezpečte dostatok kvapaliny do systému
20 (31)	Strata signálu PID	1: Voľná svorka; signálne vedenie je nesprávne pripojené 2: Prevodník tlaku má poruchu 3: Parametre sú nesprávne zadané	1: Vykonajte správne zapojenie svoriek 4-20mA a kabeláže 2: Vymeňte prevodník tlaku (teploty...) 3: Nastavte parametre korektne

7.2. Varovné hlásenia

Pr	Chyba zápisu parametra	Nastavenie parametra je nesprávne	Po ukončení prevádzky vykonajte nastavenie parametrov.
Err	Nesprávna skupina parametrov	Parameter neexistuje alebo je nastavený továrensky	Opustite tento parameter
ES	Zastavenie STO	Pohon bol zastavený z bezpečnostných dôvodov STO	Skontrolujte všetky bezpečnostné funkcie a odblokujte STO. Resetujte menič a ak nehrozí žiadne nebezpečenstvo, zadajte ŠTART
SLP	Menič je v režime „spánku“	-	-
Pt	PTC ochrana motora	PTC ochrana motora bola aktivovaná, alebo bol PTC odpojený	Skontrolujte zapojenie PTC ochrany, alebo teplotu elektromotora

Kapitola 8: Záručné podmienky A 550 PLUS

8.1.Skúšky meniča

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

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

8.2. Záručná doba:

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

8.3. Záručné podmienky:

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

8.4. Poškodenia na ktoré sa záruka nevzťahuje - spôsobené:

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

Kapitola 9: Prílohy zapojenia a parametrizácie

9.1 Príklad č.1: Stručný postup parametrizácie pre začiatočníkov

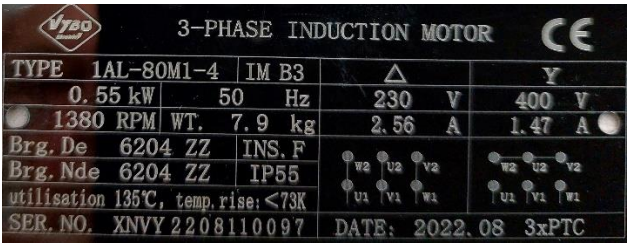
Po tom ako Vám oprávnená osoba s kvalifikáciou podľa § 21 až 24 Vyhlášky 508/2009 Z.z. správne a podľa návodu na obsluhu zapojila menič frekvencie A 550 Plus, zadajte nasledovné základné parametre:

P209 = napr. 400 (V; menovité napätie podľa štítku elektromotora)
P210 = napr. 5,50 (A; menovitý prúd podľa štítku elektromotora)
P212 = napr. 1460 (ot./min.)
P213 = napr. 4 (počet pólov motora 4 = cca 1460 ot./min.)
P215 = napr. 50 (Hz; menovitá frekvencia elektromotora)
P107 = napr. 15 (s; doba zrýchlenia 15 sekúnd)
P108 = napr. 10 (s; doba spomalenia 10 sekúnd)
P109 = napr. 400 (V; napätie 3 f. siete alebo 230 V pri 1 fázovom napájaní)
P208 = napr. 10 (% zosilnenie točivého momentu)

Ak potrebujete zvýšiť výstupnú frekvenciu meniča nastavte parameter P105
P105 = napr. 70 (Hz; maximálna výstupná frekvencia je nastavená na 70 Hz)

9.2 Príloha č.2: Príklady parametrizácie A550-4T0007 a A550-2S0007

*Elektromotor je zapojený na Y 400 V.



Inštalovaný menič frekvencie A550-4T0007 (vstup:3x400 V/ výstup: 3x400 V)

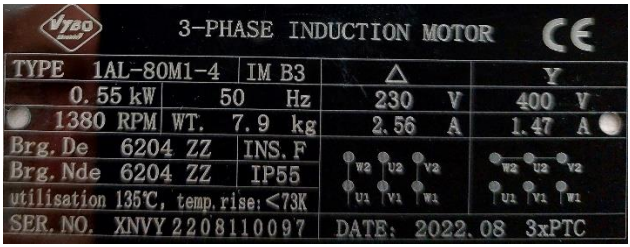
P209 = 400 (V; menovité napätie podľa štítku elektromotora) -
P210 = 1,47 (A; menovitý prúd podľa štítku elektromotora)
P212 = 1380 (ot./min.; menovité otáčky elektromotora)
P213 = 4 (počet pólov motora)
P215 = 50 (Hz; menovitá frekvencia elektromotora)
P107 = 15 (s; doba zrýchlenia 15 sekúnd)
P108 = 10 (s; doba spomalenia 10 sekúnd)

P109 = 400 V
P317 = 32 (aktivácia PTC tepelnej ochrany elektromotora)

P816 = 1 (ochrana elektromotora proti preťaženiu povolená)
P423 = 110 (% ; hodnota z P210=100%; Výpočet: 1,47x1,1=1,61A)
FM bude vypínať pohon pri detekcii výstupného prúdu 1,61 A po dobu nastavenú v P424
P424 = 30 (s; menič bude detekovať prúd nastavený v P423 po dobu 30 s)
FM po tomto čase 30 s vypne pohon a vyhlási chybu OL2

.....

*Elektromotor je zapojený na D 230 V.



Inštalovaný menič frekvencie A550-2S0007 (vstup:1x230 V/ výstup: 3x230 V)

P209 = 230 (V; menovité napätie podľa štítku elektromotora) -
P210 = 2,56 (A; menovitý prúd podľa štítku elektromotora)
P212 = 1380 (ot./min.; menovité otáčky elektromotora)
P213 = 4 (počet pólov motora)
P215 = 50 (Hz; menovitá frekvencia elektromotora)
P107 = 15 (s; doba zrýchlenia 15 sekúnd)
P108 = 10 (s; doba spomalenia 10 sekúnd)
P109 = 230 V
P317 = 32 (aktivácia PTC tepelnej ochrany elektromotora)

P816 = 1 (ochrana elektromotora proti preťaženiu povolená)
P423 = 105 (% ; hodnota z P210=100%; Výpočet: 2,56x1,05=2,69 A)
FM bude vypínať pohon pri detekcii výstupného prúdu 2,69 A pod dobu nastavenú v P424
P424 = 60 (s; menič bude detekovať prúd nastavený v P423 po dobu 60 s)
FM po tomto čase 60 s vypne pohon a vyhlási chybu OL2

9.3 Príklad č.3: Zapojenie FM A 550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak

Schéma zapojenia

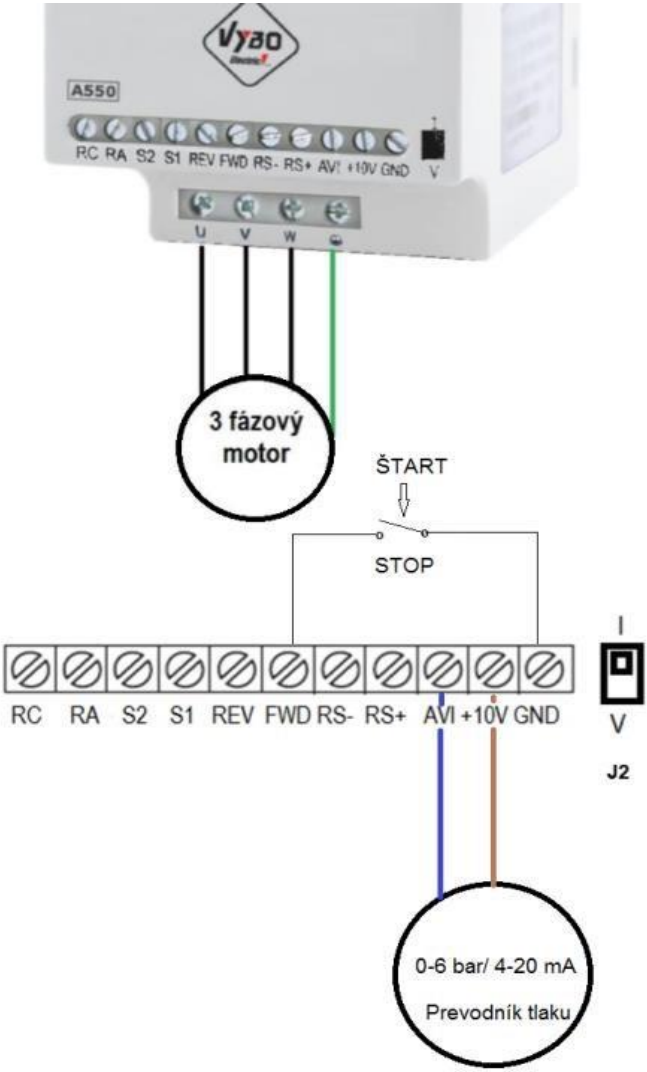


***Schéma zapojenia platí len pre prevodník tlaku s výstupom 4-20 mA**

J2	I	Riadenie prúdové 4 až 20 mA
P101	1	Voľba zdroja frekvencie AI vstup
P102	1	Voľba spôsobu riadenia I/O externý terminál
P104	0	Voľba ochrany proti spätnému chodu
P106	0	Minimálna pracovná frekvencia (Hz)
P300	1	Minimálny prúd analógového vstupu (1=4 mA)
P301	5	Maximálny prúd analógového vstupu (5=20 mA)
P600	1	PID štart povolený
P601	0	Režim negatívnej spätnej väzby
P602	0	PID nastavené podľa P604
P603	0	Voľba spätnej väzby PID cez AI (analógový vstup)
P604	4	Nastavenie cieľovej hodnoty tlaku (napr. 4 bar)
P605	10.0	PID horná hranica alarmu
P606	1.5	PID dolná hranica alarmu Ak je P606=0 potom pri nedostatku vody reaguje po 100 sek "LL"
P607	100	Rozsah 0 – 600%
P608	2.00	PID doba intergrácie
P609	0.000	PID doba derivácie
P610	2.00	Zvýšenie hodnoty výstupu
P611	25	Frekvencia PID pri ktorej sa uvedie do pohotovostného režimu (Hz) SLP
P612	0003	Doba detekcie režimu spánku a po ktorej sa uvedie do spánku "SLP" (sekundy)
P613	090.0	PID hodnoty pri prebudení (%)
P614	6	Rozsah prevodníku tlaku (narp.6 bar) 0 – 99.99
P615	4	1 - 4
P616	2	0 - 4
P617	48	PID horná hranica frekvencie
P618	20	PID dolná hranica frekvencie
P619	0005	PID detekčný čas
P620	000.1	PID limit odchýlky
P641	00.50	Hodnota detekcie tlaku pri suchom chode
P642	0060	Nastavenie času po ktorom sa výstraha LP/HP vynuluje
P643	0030.0	Doba počas ktorej zariadenie detekuje nízky tlak

		P606= napr. 1.5 Platí pri aktivácii “LP!
P644	0100	Sek platí pri aktivácii “LL”
P652	020.0	Zobrazí SLP
P000	07	Zobrazenie nastaveného tlaku/skutočného tlaku

Keď sa menič frekvencie uvedie do stavu “spánku”, na displeji zobrazí **SLP**

Keď nastavený tlak v systéme prekročí hornú medzu, menič zastaví prevádzku a displej zobrazí hlásenie **hP** (vysoký tlak)

Počas PID prevádzky (riadenie na konštantný tlak) môžete šípkou (tlačidlom) hore pridávať Požadovaný nastavený tlak a naopak šípkou (tlačidlom) dole môžete znižovať hodnotu požadovaného tlaku aj počas prevádzky.

Zvýšenie tlaku Zníženie tlaku

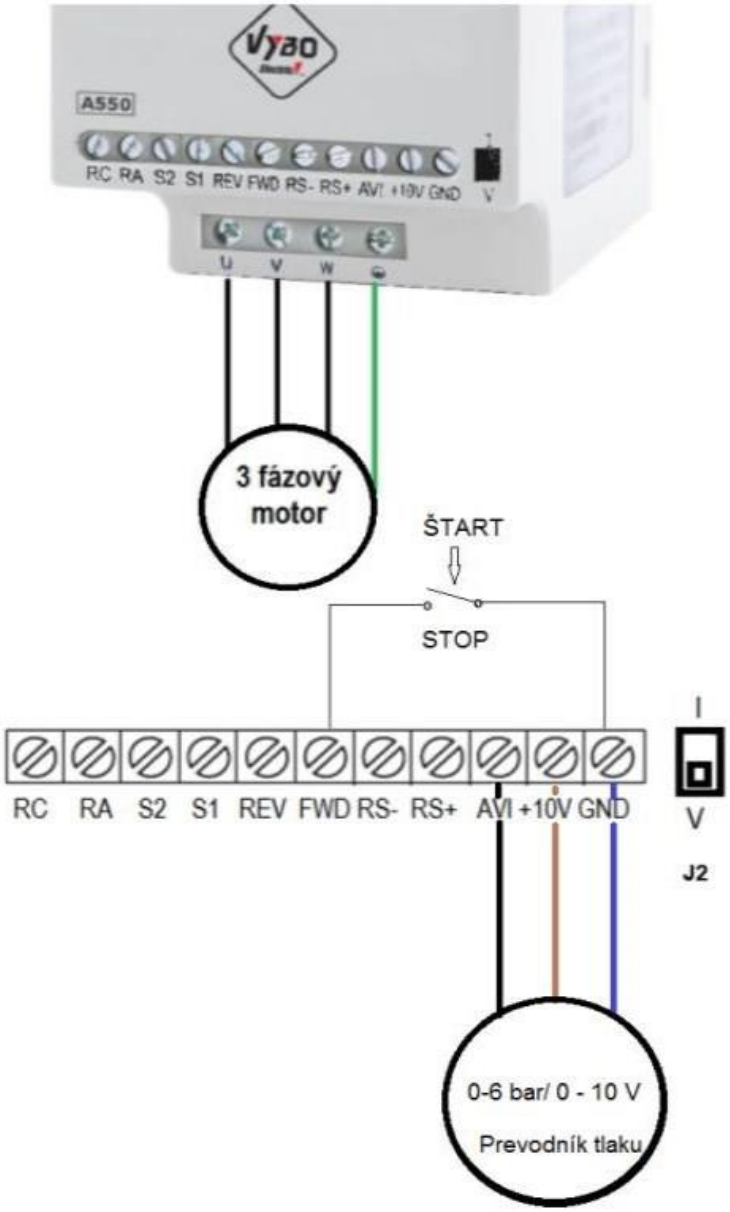
V prípade ak menič vyhodnotí nedostatok kvapaliny v systéme (chod na sucho) Na displeji sa zobrazí hlásenie (nízka hladina) “LL” a menič zastaví prevádzku.

9.4 Príklad č.4: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak (0 – 10 V)

J2	V	Riadenie napätím 0 až 10 V
P101	1	Voľba zdroja frekvencie AI vstup
P102	1	Voľba spôsobu riadenia I/O externý terminál
P104	0	Voľba ochrany proti spätnému chodu
P106	0	Minimálna pracovná frekvencia (Hz)
P300	0	Minimálne napätie analógového vstupu (0 V)
P301	10	Maximálne napätie analógového vstupu (10 V)

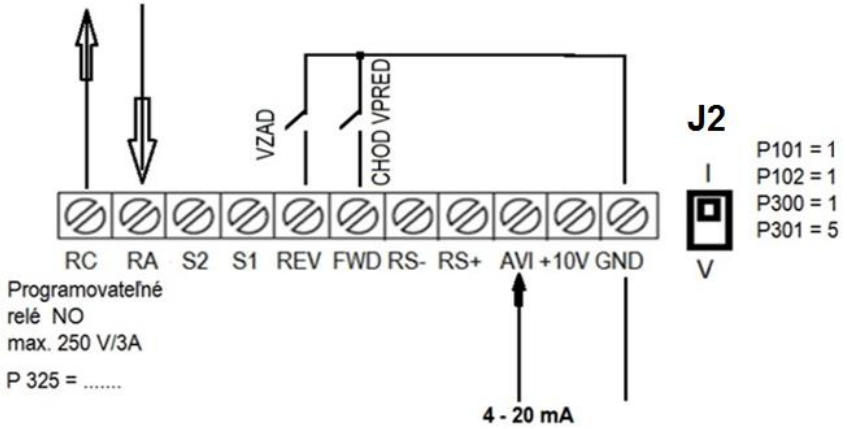
*Ostatné parametre sa nastavujú rovnako ako pri riadení 4 – 20 mA

Schéma zapojenia prevodníku tlaku s napäťovým výstupom



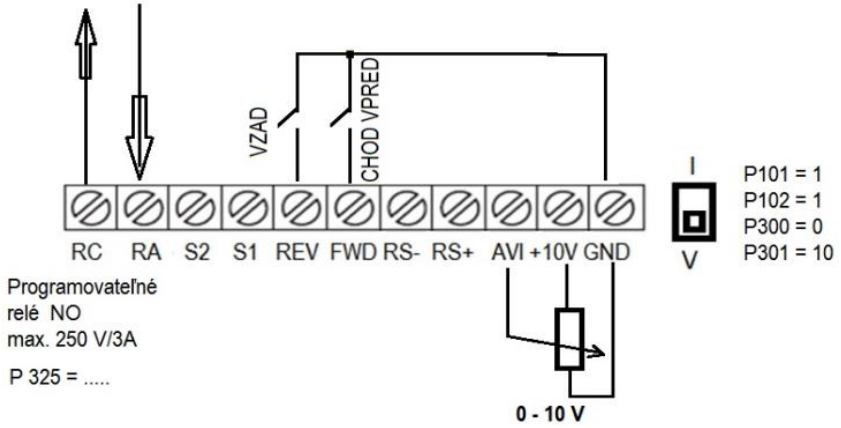
9.5 Príklad č.5: Extrené ovládanie a riadenie frekvencie prúdom 4-20 mA

Príklad zapojenia ovládacej svorkovnice pre riadenie frekvencie prúdom 4-20 mA:



9.6 Príklad č.6: Extrené ovládanie a riadenie frekvencie napätím 0-10 V

Príklad zapojenia ovládacej svorkovnice pre riadenie frekvencie napätím 0-10 V:

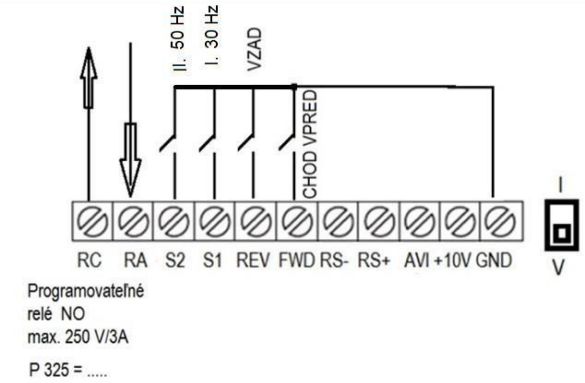


9.7 Príklad č.7: Zapojenie a parametrizácia A550 Plus pre riadenie pevnými rýchlosťami

P101=6
P102=1
P317 = 9 (1 Pevná rýchlosť).....S1
P318= 10 (2 Pevná rýchlosť).....S2
P503= 30 (Hz)
P504= 50 (Hz)

Ak zopnete FWD/GND a súčasne S1/GND.....menič pracuje na rýchlosti 30 Hz
Ak zopnete FWD/GND a súčasne S2/GND.....menič pracuje na rýchlosti 50 Hz

Zapojenie:



9.8 Príklad č.8: Parametrizácia A550 Plus pre riadenie vysokofrekvenčného vretena

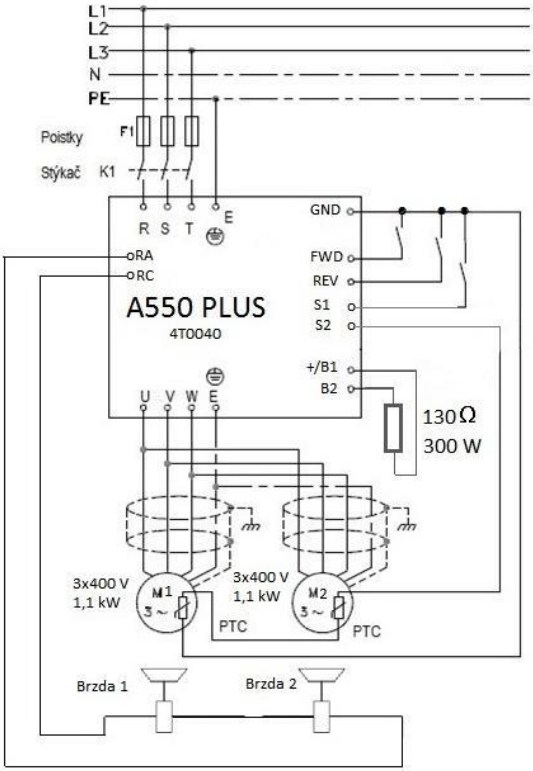
Pracovná frekvencia vretena: 200 Hz, Un vretena 400 V; In vretena 8,5 A
P110=200
P105=200
P112=10
P114=5
P201=1
P209=400
P210=8,5
P213=2
P215=200

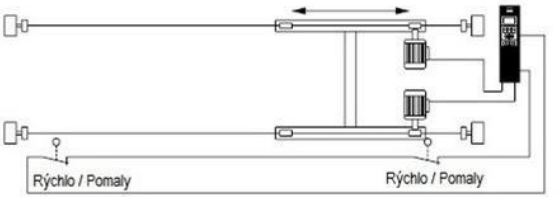
Pracovná frekvencia vretena: 300 Hz; Un vretena 165 V; In vretena 8,5 A

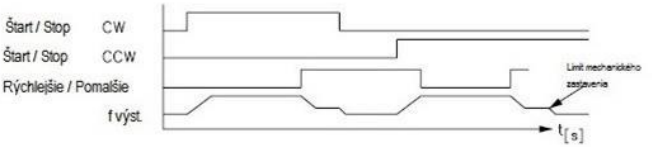
P105=300Hz
P106=300Hz
P107=20
P109=165
P110=300
P111=40
P112=55
P113=6
P114=15
P201=1
P209=165
P210=8,5
P212=18000
P213=2
P215=300

9.9 Príklad č.9: Riadenie pohonu portálového žeriavu

Parameter P101=6; P102=1; P318=32; P325=1; atď.



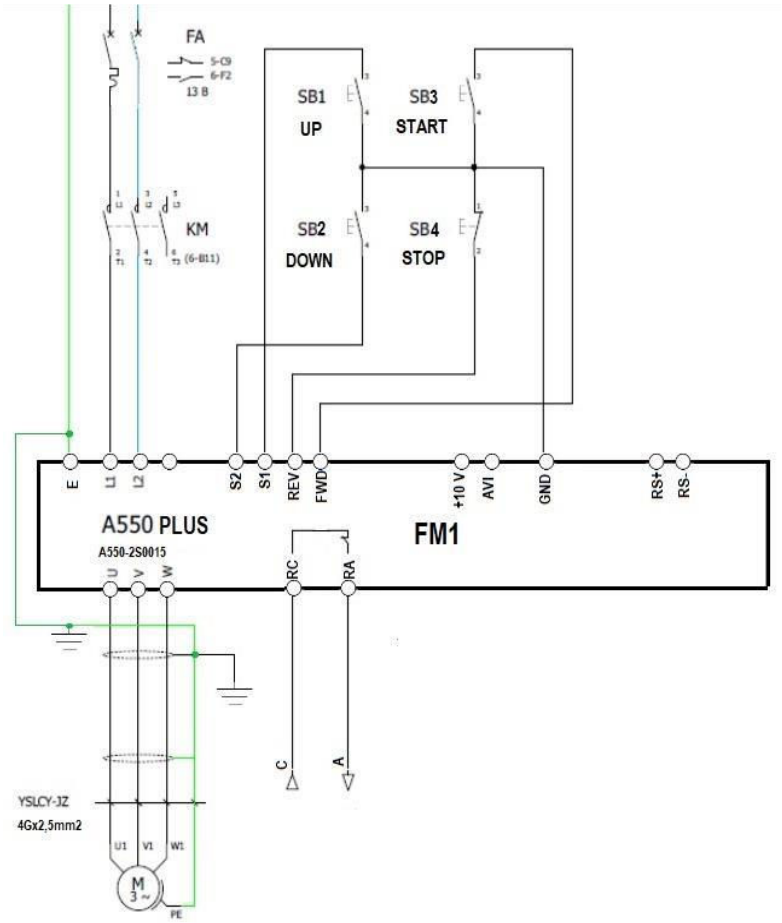




9.10 Príklad č.10: Parametrizácia A550 Plus a zapojenie pre riadenie tlačidlami (impulzom)

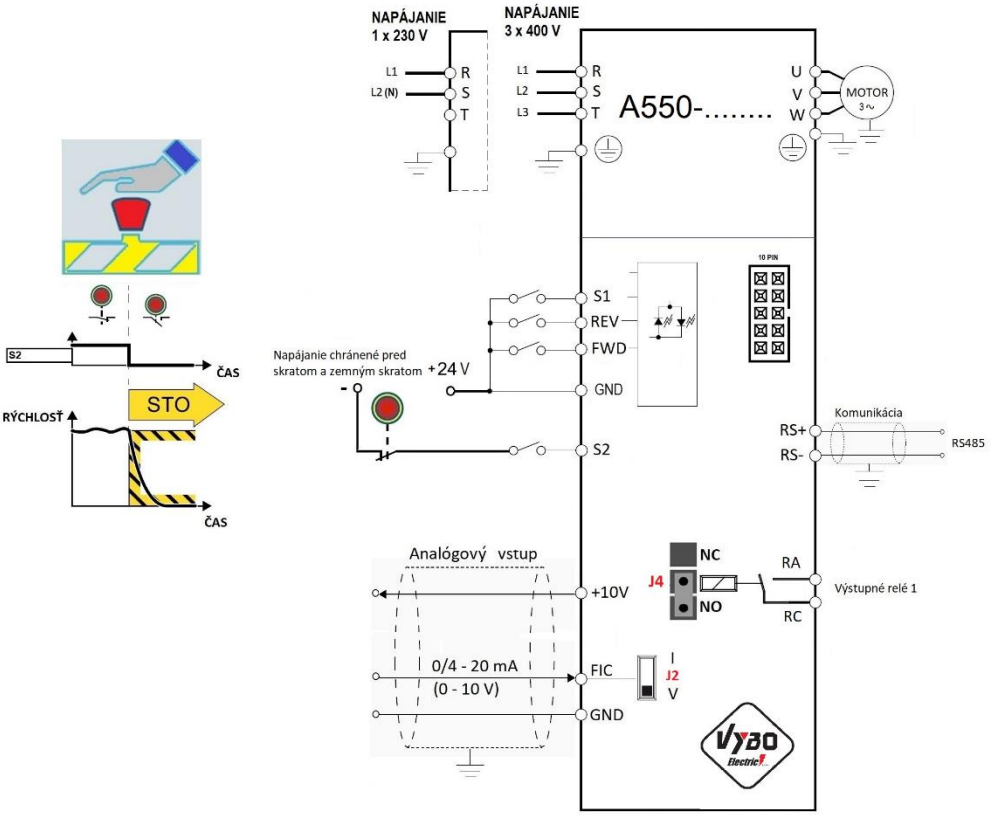
Parametrizácia

P101 = 4 (riadenie frekvencie UP / DOWN) P102 = 1 (povely cez externý terminál)
P315 = 6 (Chod vpred FWD) .....vstupná svorka FWD
P316 = 8 (STOP) .....vstupná svorka REV
P317 = 15 (signál zvyšovania frekvencie)...vstupná svorka S1
P318 = 16 (signál znižovania frekvencie) ...vstupná svorka S2
P315 = 8 (START cez svorku FWD)
P329= 2 (trojvodičový režim 1)



9.11 Príklad č.11: Bezpečnostná funkcia (Safe Torque Off – STO)

Bezpečnostná funkcia: funkcia odpojenia momentu, zabraňuje vytvoreniu krútiaceho momentu na hriadeli elektromotora. Funkcia STO tiež zabráni opätovnému spusteniu motora.



Pre povolenie funkcie STO nastavte nasledovné parametre:
P318=17 (výber režimu funkcie STO)
P335=1000 (výber režimu logiky digitálnych vstupov)
P800=0 (zamknutie parametrov).

Funkcia STO je po nastavení parametru P318=17 účinná aj pri ovládaní meniča z panelu P102=0 aj pri ovládaní meniča cez svorkovnicu P102=1

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.

Princíp funkcie: funkcia STO umožňuje, aby sa menič zablokoval a na hriadeli elektromotora sa negeneroval krútiaci moment. Pre tento účel, musí byť na vstup S2/GND pripojený signál 24 V, aby sa menič mohol dostať do odblokovaného stavu. Pri aktivácii funkcie STO sa zablokuje nezávislou cestou modulácia meniča tým, že sa zablokujú signály výstupov hradla na elektroniku IGBT koncových stupňov meniča. Pri aktivácii funkcie STO menič zablokuje výstup a na displeji sa rozsvieti nápis „ES“.

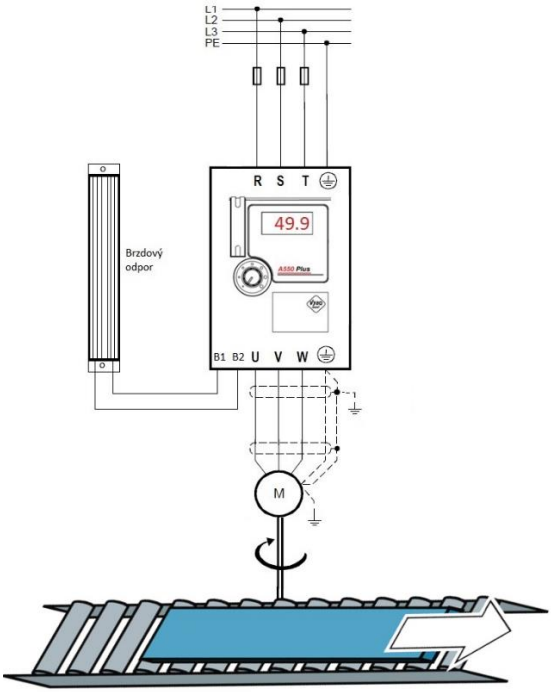
Ak potrebujete A550 PLUS znovu spustiť po aktivácii STO, musíte odblokovať STO, resetovať menič a znovu zadať ŠTART (RUN). Menič frekvencie A550 PLUS bude „držať“ poruchu aj keď odpojíte napájanie a znovu ho pripojíte. Aj potom musíte postupovať ako bolo uvedené hore (odblokovať STO, resetovať menič, zadať ŠTART).

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

UPOZORNENIE! Aktivácia tejto bezpečnostnej funkcie neizoluje elektricky výstup meniča frekvencie od elektrickej siete, preto ak sa na zariadeniach meniča frekvencie, elektromotora alebo kabeláže musia previesť elektrikárske práce, musí sa menič frekvencie od elektrickej siete úplne izolovať pomocou odpojovača napájania, atď.

Príklad č.12: Dynamické brzdenie

Inštalovaný FM A550-4T0040 s brzdovým odporom 300W/130 Ohm
Elektromotor 3AL-100L2-4; Un=3x400 V; Pn=3kW; In=6,0 A
Aplikácia: pohon dopravníku



Parametrizácia:

P209=400 (V)
P210=6,00 (A)
P212=1460 (ot./min)
P213=4 (4P)
P215=50 (Hz)

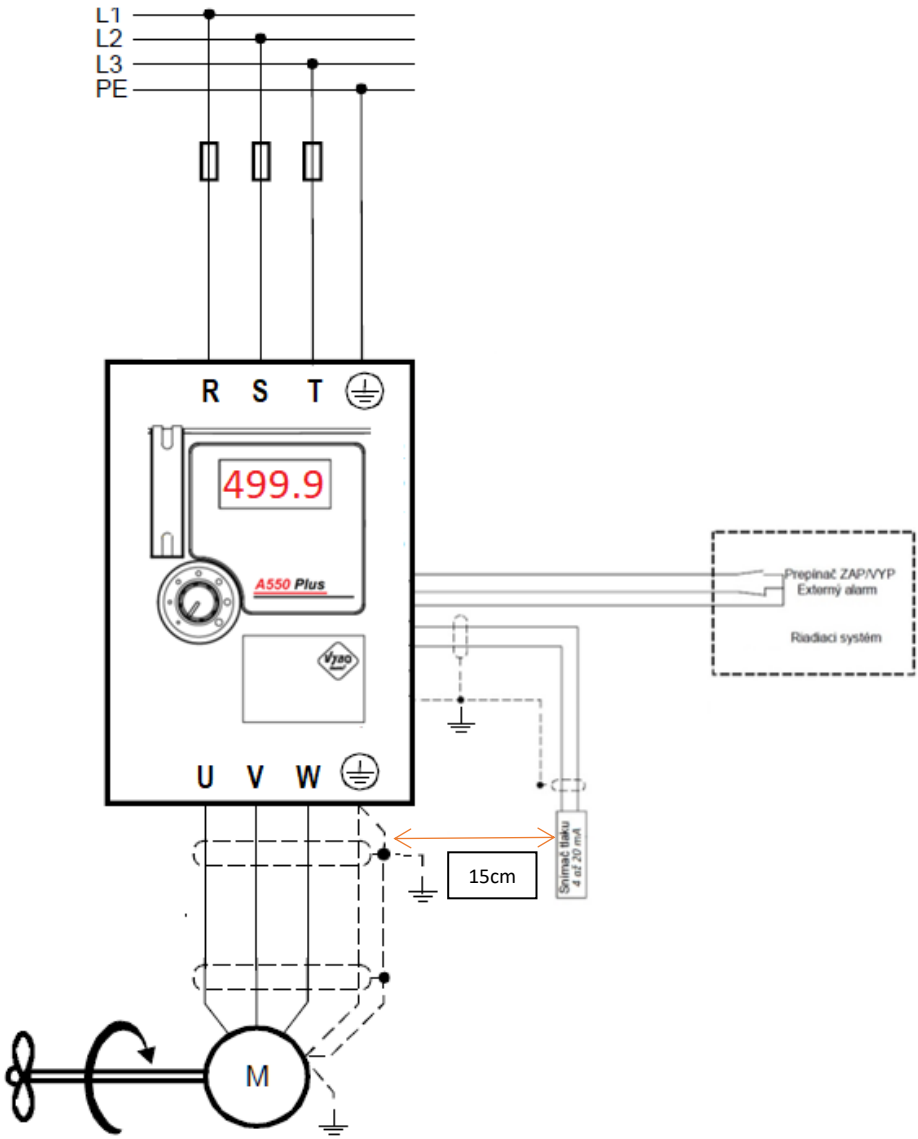
Nastavenie pre max. účinok brzdenia
P411=0
P410=100
P412=100
P413=200

Nastavenie pre stredný účinok brzdenia
P411=0
P410=50
P412=50
P413=100

Nastavenie pre minimálny účinok brzdenia
P411=0
P410=10
P412=10

POZOR! Ak nemáte pripojený brzdový odpor, nikdy nevypínajte prepäťovú DC ochranu. Musí byť nastavené P411=1!

9.12 Správne zapojenie s dodržaním požiadaviek EMC



PRÁVA TLAČOVÝCH CHÝB VYHRADENÉ

Kapitola 10: Funkčné parametre A550 PLUS podrobne

10.1 P0: Monitorovacie parametre

Parameter	Názov	Rozsah nastavenie	Popis
P000	Výber hlavných údajov zobrazenia počiatočná hodnota: 0 rozsah nastavenia (0-8)	0	Zobrazuje nastavenú frekvenciu
		1	Zobrazuje výstupnú frekvenciu meniča
		2	Zobrazuje výstupný prúd meniča
		3	Zobrazuje otáčky elektromotora
		4	Zobrazuje napätie DC zbernice
		5	Zobrazuje výstupné napätie meniča
		6	Rezerva
		7	Zobrazuje hodnotu signálu PID spätnej väzby
		8	Zobrazuje PID nastavenie

Napríklad, ak chcete monitorovať otáčky elektromotora cez ovládací panel, používateľ môže nastaviť parameter P000 = 3. Počiatočná hodnota P000 = 0, preto ak nie je zmenená, menič A 550 Plus zobrazí nastavenú frekvenciu. Užívateľ môže nastaviť počiatočné zobrazenie meniča prostredníctvom parametra P000.

P001	Zobrazí nastavenú frekvenciu.

Pomocou tohto parametra môžete sledovať nastavenú frekvenciu meniča.

P002	Zobrazí výstupnú frekvenciu

Aktuálnu výstupnú frekvenciu meniča môžete sledovať pomocou parametra P002.

P003	Zobrazí výstupný prúd

Aktuálny výstupný prúd môžete sledovať pomocou parametra P003.

P004	Zobrazí otáčky motora.

Môžete sledovať skutočnú rýchlosť otáčania motora pomocou parametra P004.

P005	Zobrazí hodnotu napätia DC zbernice.

Sledovanie skutočného napätia zbernice DC môžete sledovať parametrom P005.

P006	Zobrazí teplotu meniča.

Aktuálnu teplotu meniča môžete sledovať pomocou parametra P006, ktorý vám pomôže posúdiť prevádzkový stav meniča. Táto funkcia je dostupná pre modely 4T0075 a vyššie.

P007	Zobrazuje nastavenú hodnotu PID spätnej väzby
P008	Zobrazí kumulatívny čas v prevádzke
P009	Zobrazí strednú hodnotu výstupného AC napätia meniča

V ďalších parametroch môžete skontrolovať podmienky vzniku posledných troch porúch preskúmaním P010 až P012. Tieto 3 parametre môžu používateľovi pomôcť pri posudzovaní stavu prevádzky meniča a nájsť príčinu poruchy a odstrániť skryté problémy.

P010	Zobrazuje prvú poruchu (kód poruchy: 0 až 31)
P011	Zobrazuje druhú poruchu (kód poruchy: 0 až 31)
P012	Zobrazuje druhú poruchu (kód poruchy: 0 až 31)
P013	Rezerva
P014	Zaznamenáva nastavenú frekvenciu pri poslednom alarme (poruche)
P015 až P018	Parametre zobrazujú detailný stav, keď nastane posledná chyba. Môžete skontrolovať aktuálne nastavenie frekvencie, aktuálnu výstupnú frekvenciu, skutočné výstupné napätie a DC napätie hlavného obvodu v meniči.

Podľa vyššie uvedených údajov môžete analyzovať príčinu poruchy a rýchlo nájsť riešenie, ktoré pomôže personálu údržby pri opravách.

Na meniči série A 550 PLUS sa po zapnutí na displeji zobrazí nastavenie frekvencie. "F00.0". Ak je nastavená frekvencia napr. 25,6 Hz, menič zobrazí F25.6 (znamená: Frekvencia 25,60 Hz)

Iné dáta môžete sledovať stlačením tlačidla, ako je znázornené v nasledujúcej tabuľke:

Parameter P019 a Parameter P020 je rezerva.
Parametre P021 až P028 sú detailne rozpísané v kapitole 7.1 Parametre - tabuľka

10.2 P1: Základné parametre

P100	Digitálne nastavenie frekvencie (poč. hodnota: 0.00 Hz)			
	Rozsah nastavenia	0.00 až Max. frekvencia (P105)	Mer. j.	0.01

Keď je P101 nastavené na 0, menič funguje v režime nastavenia digitálnej frekvencie. Hodnota frekvencie je nastavená pomocou P100.
Počas prevádzky môžete zmeniť frekvenciu úpravou obsahu parametra P100 alebo stlačením tlačidla "↑" alebo "↓" na zmenu frekvencie. Ak zmeníte frekvenciu modifikovaním P100, keď menič stojí alebo keď je vypnutý, upravený obsah sa môže zapamätať.
Ak zmeníte frekvenciu stlačením tlačidla "↑" alebo "↓", keď menič stojí alebo je vypnutý, upravený obsah sa nebude pamätať (ak P812=0); bude sa pamätať pôvodný obsah P100. Po naštartovaní meniča bude pracovať pri pôvodnej hodnote P100.

P101	Voľba nastavenia frekvencie X A 550 PLUS		Továrenské nastavenie : 3	
	Rozsah nastavenia	0-9	Mer. j.	1
A 550 PLUS	Vysvetlenie	0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP / DOWN (Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0) 1: AVI (FIV/FIC analógové 0-10 V alebo 4-20 mA) 2: Potenciometrom na externom paneli 3: Potenciometrom na paneli 4: UP / DOWN externé nastavenie frekvencie 5: RS485 nastavenie frekvencie cez komunikáciu 6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie) 7: Nastavenie frekvencie cez PLC 8: Nastavenie frekvencie cez PID 9: Rezerva		

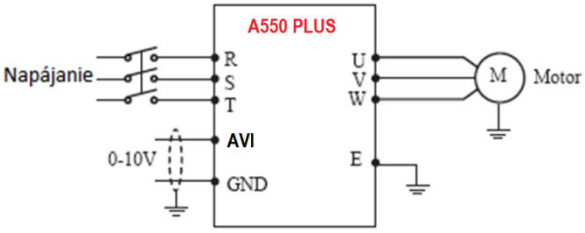
Voľba nastavenia frekvencie sa môže použiť na určenie výstupnej frekvencie meniča.

0: Digitálne nastavenie frekvencie tlačidlami

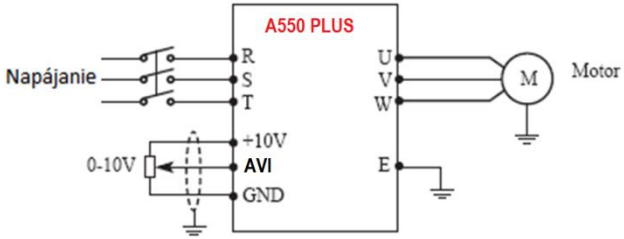
Výstupnú frekvenciu meniča riadi parameter P100. Vo všeobecnosti môžete zmeniť výstupnú frekvenciu stlačením tlačidla "↑" alebo "↓" na klávesnici. Viac informácií nájdete v P100.

1: AVI (0—10 V DC alebo 4 – 20 mA DC) podľa polohy J2

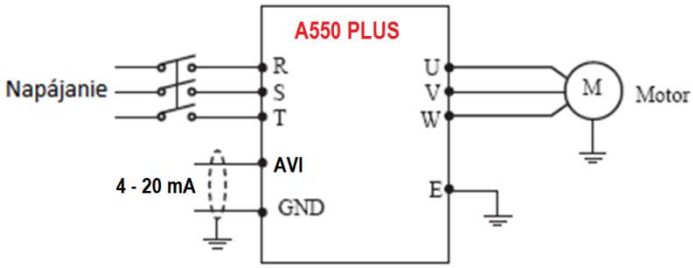
Výstupnú frekvenciu meniča riadi externý napäťový signál (0 -10 V), ktorý je privedený do meniča cez terminál AVI alebo prúdový signál 4-20 mA.
K dispozícii sú dva režimy napäťového signálu: jeden je externé privedenie signálu v rozmedzí od 0 do 10 V dvojvodičovo; druhý je nastavený potenciometrom - vlastným napäťovým signálom ktorý si menič generuje zo svorky +10 V. Pozrite si nasledujúcu schému pripojenia.



Vysvetlenie: výstupná frekvenciu sa ovláda cez terminál AVI (0-10V).



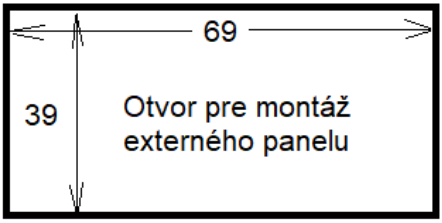
Vysvetlenie: riadiaca výstupná frekvencia meniča sa ovláda pomocou AVI napäťového signálu z externého POT (napr. 10 kΩ). Poloha J2 = V



Výstupnú frekvenciu meniča riadi externý prúdový signál (4 - 20 mA), ktorý je privedený do meniča cez terminál AVI (poloha J2 = I).

2: Potenciometrom na externom paneli

Nastavenie frekvencie u meničov série A 550 PLUS môžete ovládať pomocou otočného gombíka POT na externom paneli, ktorý je konštrukčne totožný ako hlavný paneli



Potenciometer POT na externom panely

Pripojený externý ovládací panel

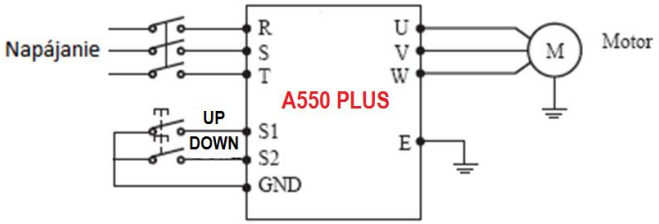
3: Nastavenie cez ovládací panel (hlavný panel)

Otáčajte gombíkom POT na paneli pre zmenu výstupnej frekvencie

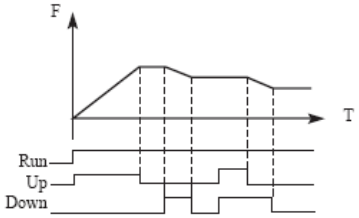
Gombík POT

4: Nastavenie frekvencie cez UP/DOWN (externými svorkami)

Výstupná frekvencia meniča môže byť riadená externými svorkami UP / DOWN. Vonkajšie terminály možno nakonfigurovať cez P315 až P318, vyberá sa jeden z externých terminálov ako UP / DOWN. Keď je UP aktívne, frekvencia sa zvýši. Ak je DOWN aktívne, frekvencia sa zníži. Keď sú aktívne obidva vstupy UP a DOWN, frekvencia zostane rovnaká.



Príklad : P317 = 15, svorka S1 sa nastaví v režime UP.
P318 = 16, svorka S2 sa nastaví v režime DOWN.



Vysvetlenie: ak je UP aktívne (UP je obvod), frekvencia sa zvýši. Ak je DOWN aktívne (DOWN je obvod), frekvencia sa zníži.

5: Nastavenie frekvencie cez RS 485 pomocou komunikácie.

V tomto režime riadime frekvenciu prostredníctvom sériovej komunikácie MODBUS. Podrobnejší popis nájdete v kapitole 7.0 a vo zvláštnej prílohe Komunikácia MODBUS.

6: Nastavenie pevných frekvencií (pevné rýchlosti).

Menič A 550 PLUS nám umožňuje nastaviť 4 pevné rýchlosti. Ovládanie pevných rýchlostí je riešené cez terminál (t.j. externé ovládanie). Stačí prekonfigurovať parametre svoriek FWD,REV,S1 a S2.

7: Nastavenie frekvencie cez vlastné PLC

Menič je vybavený vstavaným jednoduchým PLC ktorý si môžete nakonfigurovať v parametroch kapitoly 5.0

8: Nastavenie frekvencie cez PID

Menič je taktiež vybavený PID reguláciou. Nastavenie je možné pomocou parametrov kapitoly 6.0

9: Rezerva

P102	Voľba miesta riadiaceho signálu		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0-2	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Cez ovládací panel FWD/REW/STOP 1: I/O svorka (multifunkčný terminál) 2: Komunikácia RS485		

Voľba štartovacieho signálu sa používa na nastavenie zdroja signálu.

0: Ovládací panel - hlavný (FWD / REV / STOP)

Na ovládacom paneli sa zobrazuje vybraný parameter. Riadenie meniča je možné ovládať tlačidlom Stlačte tlačidlo pre ŠTART. Stlačte tlačidlo pre STOP prevádzky meniča.

1: I/O svorka

Pri počiatočnom nastavení sa ako signál štartovania a zastavenia používajú signály otáčania dopredu a dozadu. Ak chcete spustiť motor v príslušnom smere, zapnite niektorý zo smerov otáčania dopredu a dozadu. Ak sú obidva počas prevádzky vypnuté (alebo zapnuté), menič spomalí na zastavenie (alebo udržiava pôvodný prevádzkový stav). Dvojvodičový alebo trojvodičový režim ovládania môžete použiť pomocou I / O terminálu.

2: Režim komunikácie cez RS485

Menič môže prijímať riadiace a dátové údaje z počítača prostredníctvom sériovej komunikácie MODBUS RTU.

P 103 ...Rezerva

P104	Voľba ochrany pred spätným chodom		Počiatočná hod. : 1	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Spätný chod zakázaný 1: Spätný chod povolený		

Mnoho zariadení umožňuje len rotáciu v jednom smere. V tomto prípade môžete tento parameter nastaviť v režime len s jednosmernou rotáciou.

0: spätný chod zakázaný
Spätný chod motora je zakázaný. Ak je P104 nastavené na Chod vzad je zakázaný, prepínanie medzi Vpred a Vzad je neúčinné.

1: spätný chod povolený
Spätný chod motora je povolený, prepnutie medzi dopredu a dozadu je aktívne.

P105	Maximálna generovaná frekvencia Počiatočná hod.: 50.00	
	Rozsah nastavenia	Nastaviteľné od 50.0 až 999.9 Hz

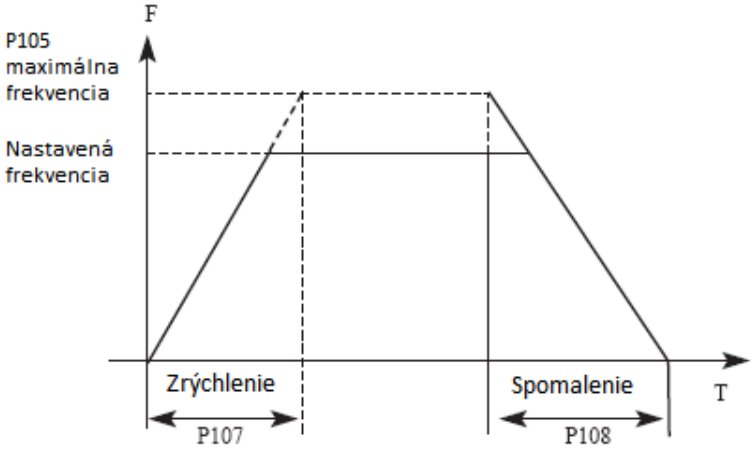
Výstupný frekvenčný rozsah meniča je 0,1 - 999,9 Hz. Preto menič môže poháňať bežný motor nad 50 / 60 Hz, čo môže spôsobiť jeho mechanické poškodenie alebo poruchu. Tento parameter má obmedziť výstupnú frekvenciu meniča, aby sa zabránilo nežiadúcej prevádzke motora pri vyššej rýchlosti.

P106	Minimálna frekvencia Počiatočná hod.: 0.00	
	Rozsah nastavenia	0.0 Hz - maximálna frekvencia

Tento parameter nastavuje minimálnu výstupnú frekvenciu meniča. Ak je nastavená frekvencia nižšia ako minimálna frekvencia meniča, bude bežať na min. frekvenciu. V niektorých aplikáciách by táto funkcia mohla zabrániť prehriatiu motora kvôli prevádzke s nízkou rýchlosťou.

P107	Doba zrýchlenia Počiatočná hod.: Podľa výkonového typu	
P108	Doba spomalenia Počiatočná hod.: Podľa výkonového typu	
	Rozsah nastavenia	0.1 – 999.9 s

Doba zrýchlenia znamená čas, kedy má menič dosiahnuť maximálna frekvencia z 0.00 Hz. Doba spomalenia sa vzťahuje na čas, kedy sa frekvencia meniča zníži na 0.00 Hz z max. frekvencie.



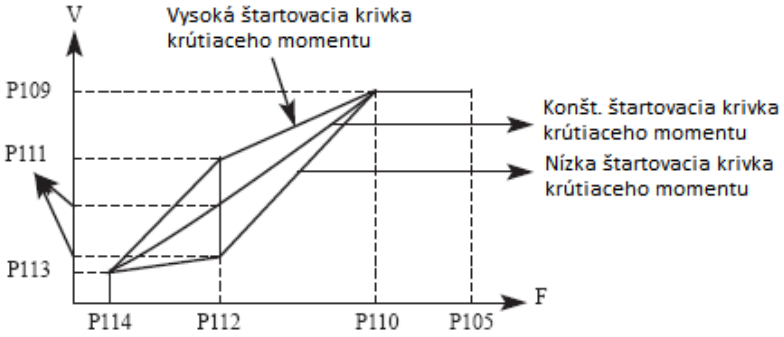
Predvolená hodnota spomalenia/zrýchlenia je primárny čas. Iný čas spomalenia/zrýchlenia môže byť zvolený cez externý terminál.

P109	V/F maximálne napätie		Počiatočná hod.: 380 (4T) 220 (2S)	
	Rozsah nastavenia	V/F stredné napätie až 500.0 V	Mer. j.	0.01
P110	V/F základná frekvencia		Počiatočná hod.: 50	
	Rozsah nastavenia	V/F stredná frekvencia až max. frekvencia	Mer. j.	0.01
P111	V/F stredné napätie		Počiatočná hod.: change	
	Rozsah nastavenia	V/F min. napätie až V/F max. napätie	Mer. j.	0.1
P112	V/F stredná frekvencia		Počiatočná hod.: 2.5	
	Rozsah nastavenia	V/F minimálna frekvencia až V/F základná frekvencia	Mer. j.	0.01
P113	V/F minimálne napätie		Počiatočná hod.: 15	
	Rozsah nastavenia	0 až V/F stredné napätie	Mer. j.	0.1
P114	V/F minimálna frekvencia		Počiatočná hod.: 1.2	
	Rozsah nastavenia	0 až V/F stredná frekvencia	Mer. j.	0.01

Parametre od P109 do P114 určujú krivku V/F meniča.

Nastavte zodpovedajúce krivky V/F podľa rôznych zaťažení.
Konštantná krivka krútiaceho momentu: aplikácia pre konštantné momentové zaťaženie, výstupné napätie a výstupná frekvencia sú v lineárnom vzťahu.

Dolná (premenlivá) krivka krútiaceho momentu: aplikácia pre premenlivé zaťaženie krútiaceho momentu, ako je ventilátor a čerpadlo. Zaťaženie sa zvýši s nárastom otáčok. Krivka krútiaceho momentu s vysokým začiatkom: aplikácia pre vysoké zaťaženie a zaťaženie, ktoré si vyžaduje vysoký rozbehový moment.



P109: Maximálne napätie V/F sa nastavuje podľa pripojeného motora. Všeobecne sa nastaví na menovité napätie motora. Keď sa motor nachádza v blízkosti meniča, zvyčajne do 30 metrov, mal by byť nastavený na vyššiu hodnotu.

P110: základná frekvencia V/F
Základnú frekvenciu V/F nastavte na frekvenciu prevádzky motora. Vo všeobecnosti nemeňte základnú frekvenciu V/F pretože je veľmi pravdepodobné, že poškodíte motor.

P111: V/F stredné napätie
Nastavte stredné napätie V/F podľa špecifického zaťaženia. Nesprávne nastavenie môže spôsobiť nadmerný prúd motora alebo nedostatočný krútiaci moment alebo dokonca vyvolať ochranu meniča. Zvýšenie hodnoty P111 môže zvýšiť výstupný krútiaci moment a výstupný prúd. Sledujte výstupný prúd pri zmene hodnoty P111. Pri zmene hodnoty P111 pomaly nastavujte hodnotu, kým sa nedosiahne potrebný výstupný krútiaci moment. Príliš vysoké nastavenie môže vyvolať ochranu alebo poruchu meniča.

P112: V/F stredná frekvencia
Stredná frekvencia V/F určuje stredný bod krivky V/F. Nesprávne nastavenie môže spôsobiť nedostatočný krútiaci moment alebo nadštandardnú ochranu meniča. Vo všeobecnosti nemeňte počas používania nastavenie tohto parametra.

P113: V/F minimálne napätie
Nastavenie minimálneho napätia V/F je do určitej miery relevantné pre spustenie krútiaceho momentu. Správne zvýšenie hodnoty tohto parametra môže zvýšiť krútiaci moment pri štarte, môže tiež spôsobiť nadmerný prúd. Vo všeobecnosti nie je potrebné meniť hodnotu P113.

P114: V/F minimálna frekvencia
Minimálna frekvencia V/F určuje počiatočný bod krivky V/F, je to minimálna hodnota v krivke V/F.

Pozrite si nasledujúcu tabuľku pre konkrétne predvolené nastavenie každého modelu:

Model \ Parameter	P107	P108	P111	P115
A 550-2S0007 PLUS	8	8	14	10
A 550-2S0015 PLUS	9	9	14	9
A 550-4T0007 PLUS	8	8	27	5
A 550-4T0015 PLUS	9	9	26	5
A 550-4T0022 PLUS	10	10	25	5

P115	Nosná frekvencia		Továrenské nastavenie
	Rozsah nastavenia	1.0 až 15.0 kHz	Podľa typu meniča

Nosná frekvencia určuje frekvenciu spínania interného napájacieho modulu. Výrobné nastavenie meničov s rôznou kapacitou je odlišné, pretože ovplyvňuje hluk motora, ohrievanie motora a iné rušenia.

Nosná frekvencia 1 až 15 kHz	Hluk motora 1 až 15 kHz	Ohrievanie motora 1 až 15 kHz	Rušenie 1 až 15 kHz
Malá -> Veľká	Veľký -> Malý	Malé -> Veľké	Málo-> Viac

Preto keď okolie vyžaduje prevádzku bez hluku, zvýšte hodnotu P115, maximálne zaťaženie meniča sa zníži. Ak sa motor nachádza ďaleko od meniča, znížite hodnotu P115 tak, aby ste znížili zvodový prúd medzi drôtmi a vodičom na zem. Ak je teplota prostredia alebo zaťaženie motora vysoké, znížte hodnotu P115, aby ste znížili ohrievanie meniča. Pozri tabuľku v P114 pre výrobné nastavenie P115.

P117	**Reset parametrov**		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0-8	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	**8: Inicializácia továrenského nastavenia (návrat na tov. nastav.)**		

Ak nastavenie parametrov nie je správne, môžete nastaviť P117 na 08, aby ste obnovili všetky parametre na továrenské nastavenie a potom ich môžete znova nastaviť podľa vašej aktuálnej potreby.
Upozornenie: Keď sú parametre uzamknuté, to znamená P118 = 1, nemôžete inicializovať parametre a zmeniť ich. Najskôr zmeňte P118 a potom tieto parametre nastavte.

P118	Uzamknutie parametrov		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Odomknutie parametrov 1: Zamknutie parametrov		

0: Parametre sú odomknuté
1: Zamknutie parametrov
Parameter môžete zamknúť pomocou funkcie P118, aby sa zabránilo neočakávanej zmene nastavenia meniča neoprávnenou osobou. Keď je P118 =1, nemôžu sa meniť žiadne ostatné parametre okrem P100 (hlavné nastavenie frekvencie).

P119	Smer otáčania	0: Smerom dopredu 1: Opačným smerom	0
P120	Výber frekvencie zdroja Y	0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP/DOWN (Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0)) 1: AVI analógové 0-10 V alebo 4-20 mA) 2: Potenciometrom na externom paneli 3: Potenciometrom na paneli 4: UP/DOWN externé nastavenie frekvencie 5: RS485 nastavenie frekvencie komunikáciou 6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie) 7: Nastavenie frekvencie cez PLC 8: Nastavenie frekvencie cez PID 9: Rezerva	0

V tomto parametri si môžete zvoliť zdroj pomocnej frekvencie Y.

P121	Výber zdroja frekvencie	**....X** (zdroj frekvencie) 0: Hlavný zdroj frekvencie 1: X a Y operácie (prevádzkový režim určený desiatkami) 2: Prepínanie medzi X a Y 3: Prepínanie medzi X a "X a Y" 4: Prepínanie medzi Y a “X a Y" **..X.** (X a Y operácia) 0: X+Y 1: X-Y 2: Maximum X a Y 3: Minimum X a Y	0

Parameter P121 umožňuje vybrať zdroje frekvencie a ich vzájomné pôsobenie.

P122	Výber pomocného zdroja frekvencie Y	0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu 1: Vzhľadom na frekvenciu zdroja X	0

P123	Rozsah pomocného zdroja frekvencie Y	0 až 150 %	100 %

P124	Frekvenčný posun pomocného frekvenčného zdroja pre operácie X a Y	0.00 Hz až max. frekvencia P105	0.0 Hz

P125	Základná frekvencia úprav UP / DOWN počas prevádzky	0: Frekvencia chodu 1: Nastavená frekvencia	1

P126	Horná medzná frekvencia (horná výstupná hranica)	Dolná hranica frekvencie P106 až maximálna frekvencia P105	50.0 Hz

P127	Základná frekvencia počas zrýchlenia a spomalenia	0: Maximálna frekvencia 1: Nastavená frekvencia 2: 100 Hz	0

10.3 P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie

P200	Voľba štartovacieho režimu		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Bežný štart 1: Rezerva		

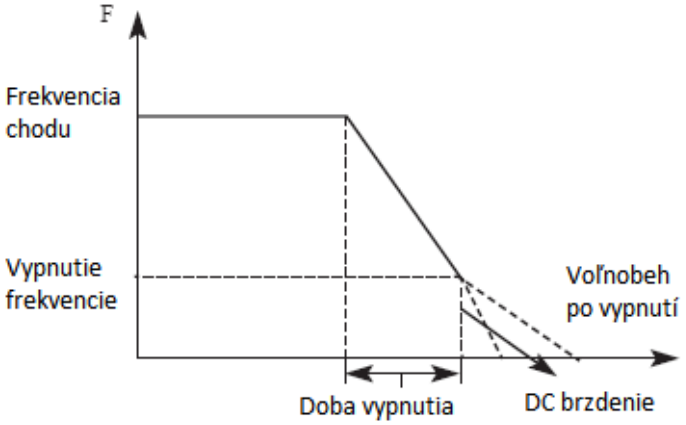
0: Bežný štart
Väčšina typov zaťaženie nemá pri štarte špeciálne požiadavky. Výstup meniča je štartovacia frekvencia.

P201	Voľba režimu zastavenie		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Spomalenie do zastavenia po krivke 1: Voľnobežné zastavenie (zotrvačnosťou)		

Môžete vybrať vhodný režim zastavenia podľa skutočného zaťaženia.

0: Spomalenie do zastavenia po krivke

Po prijatí príkazu zastavenia menič zníži výstupnú frekvenciu podľa doby spomalenia. Podľa nastavenej rampy potom spomaľuje pohon.

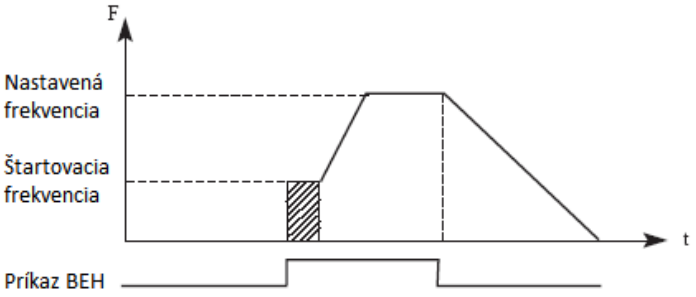


Pokiaľ ide o režim zastavenia po dosiahnutí frekvencie zastavenia, môžete zvoliť DC brzdu a ďalšie možnosti. Ak nevyberiete brzdenie DC, motor sa samovoľne zastaví v režime dojazdu.

1: Voľnobeh až do zastavenia

Keď menič prijme príkaz na zastavenie, odpojí výstup a motor sa samovoľne zastaví.

P202	Štartovacia frekvencia		Počiatočná hod. : 0.5	
	Rozsah nastavenia	0.10 - 50.00 Hz	Mer. j.	0.01



Štartovacia frekvencia je počiatočná frekvencia pri štarte meniča. Pri zariadení s veľkým zaťažením alebo vyžadujúcim veľký rozbehový krútiaci moment sa zvyšuje štartovacia

frekvencia. Ak je však štartovacia frekvencia príliš vysoká, môže to spôsobiť aktivovanie ochrany preťaženia.

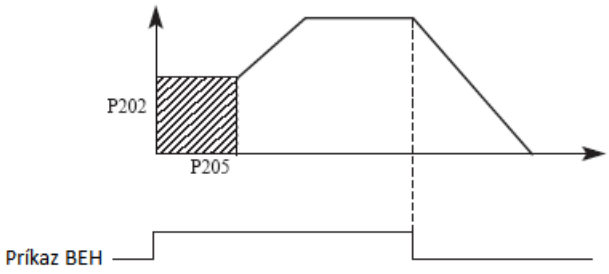
P203	Frekvencia pri zastavení		Počiatočná hod. : 0.5	
	Rozsah nastavenia	0.10 - 50.00 Hz	Mer. j.	0.01 Hz

Ak menič prijme príkaz zastavenia, zníži výstupnú frekvenciu až do frekvencie zastavenia, potom spustí režim samovoľného zastavenia, alebo zastavenie DC brzdením, podľa typu parametrizácie.

P204	Napätie pri ktorom je zahájené DC brzdenie (Štart brzdenia)		Počiatočná hod. : 0.0	
	Rozsah nastavenia	0 – 10.0 % menovitého nap. motora	Mer. j.	0.1
P205	Prevádzkový čas zahájenia DC brzdenia		Počiatočná hod. : 0.0	
	Rozsah nastavenia	0 – 100.0 s	Mer. j.	0.1

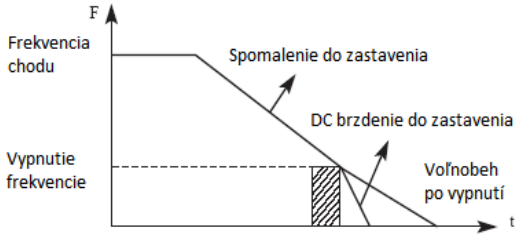
DC brzdenie pri štarte je aplikácia vhodná napr. pre ventilátor, v režime zastavenia alebo pri premenlivom zaťažení.

Pretože pred štartom meniča je motor v režime voľnobežnej prevádzky a smer otáčania nie je známy, je ľahké vyvolať preťaženie ochrany pri štarte. Preto by ste mali pred štartom použiť vopred DC brzdu na zastavenie motora.
DC brzdný prúd pri štarte je pomerná časť z menovitého prúdu meniča. Nastavenie P204 môže mať rôzne brzdné momenty. Pri nastavovaní hodnoty parametra môžete nastaviť nízku až vysokú hodnotu, kým sa nedosiahne dostatočný brzdný moment podľa aktuálneho zaťaženia.
DC doba brzdenia je doba trvania DC brzdenia. Ak je nastavenie 0, brzda DC je neaktívna.



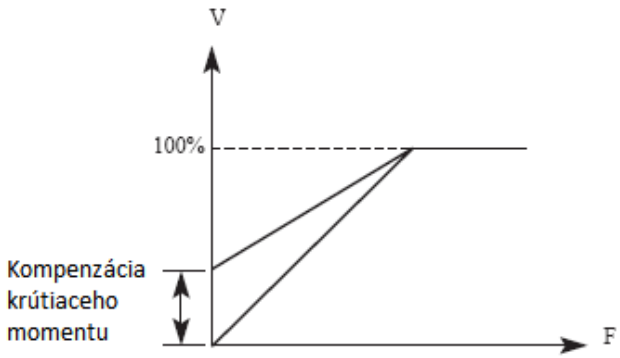
P206	Napätie pri ktorom končí DC brzdenie (Stop brzdenia)		Počiatočná hod. : 0.0	
	Rozsah nastavenia	0.1 až 10.0% men. nap.mot.	Mer. j.	1
P207	Prevádzkový čas skončenia DC brzdenia		Počiatočná hod. : 0.0	
	Rozsah nastavenia	0 až 100.0 s	Mer. j.	1

DC brzdenie v stope je vhodné pre zaťaženie, ktoré má požiadavku na brzdenie.
DC brzdný prúd v stope je pomerná časť z menovitého prúdu meniča. Nastavenie tohto parametra môže vyvolať rôzne brzdné momenty.
DC doba brzdenia v stope je doba trvania režimu brzdenia DC. Ak je nastavenie 0, brzda DC je neaktívna. Podrobné informácie nájdete vo vysvetleniach P203, P204 a P205.



P208	Zosilnenie krútiaceho momentu		Počiatočná hod. : 4.0 %	
	Rozsah nastavenia	0.0 až 30.0 %	Mer. j.	0.1

Nastavenie parametra P208 môže zvýšiť napätie a dosiahnuť vyšší krútiaci moment.
Upozornenie: Príliš vysoká hodnota môže spôsobiť prehriatie motora. Zvýšte nastavenie krok za krokom, kým nedosiahnete požadovaný rozbehový krútiaci moment.



P209	Menovité napätie motora		Počiatočná hod. : 380 V	
	Rozsah nastavenia	0 - 500.00 V Podľa štítku motora	Mer. j.	0.01
P210	Menovitý prúd motora		Počiatočná hod. : nominál	
	Rozsah nastavenia	Podľa štítku motora	Mer. j.	0.1
P211	Menovitý prúd motora bez zaťaženia		Počiatočná hod. : 50 %	
	Rozsah nastavenia	0 až 100 %	Mer. j.	1
P212	Menovitá rýchlosť motora		Počiatočná hod. : 1460	
	Rozsah nastavenia	0 až 6000 ot./min	Mer. j.	1
P213	Počet pólov motora		Počiatočná hod. : 4	
	Rozsah nastavenia	0 až 20	Mer. j.	1
P214	Menovitý sklz motora		Počiatočná hod. : 2.5	
	Rozsah nastavenia	0 až 10.0 %	Mer. j.	0.1

Nastavte vyššie uvedené parametre podľa štítku motora.

P209: Menovité napätie motora
Nastavte menovité napätie motora podľa hodnoty napätia na typovom štítku motora.

P210: Menovitý prúd motora
Nastavte menovitý prúd motora podľa aktuálnej hodnoty na typovom štítku. Ak prúd prekročí hodnotu menovitého prúdu, menič sa vypne kvôli ochrane motora.

P211: Menovitý prúd motora bez zaťaženia
Hodnota menovitého prúdu motora môže ovplyvniť kompenzáciu sklzu. Menovitý prúd motora bez zaťaženia je percento prúdu plne zaťaženého motora.

P212: Menovitá rýchlosť motora
Hodnota parametra P212 je rýchlosť otáčania pri 50 Hz. Vzťahuje sa k zobrazeným otáčkam. Vo všeobecnosti sa nastaví podľa hodnoty na typovom štítku.

P213: Počet pólov motora
Nastavte počet pólov motora nastavením tohto parametra podľa hodnoty na typovom štítku.

P214: Menovitý sklz motora
Ak pri riadení motora meničom zvýšime zaťaženie, môže sa prejaviť sklz motora. Nastavenie P214 môže kompenzovať sklz a rýchlosť motora sa priblíži požadovanej rýchlosti.

P215	Menovitá frekvencia motora		Počiatočná hod. : 50 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.00 - 999.9 Hz Podľa štítku motora	Mer. j.	0.01
P216	Odpor statora		Počiatočná hod. : -	
	Rozsah nastavenia	0-100.0 Ohm	Mer. j.	0.1
P217	Odpor rotora		Počiatočná hod. : -	
	Rozsah nastavenia	0-100.0 Ohm	Mer. j.	0.1
P218	Vlastná indukcia rotora		Počiatočná hod. : -	
	Rozsah nastavenia	0-100.0 H	Mer. j.	0.01
P219	Vzájomná indukcia rotora		Počiatočná hod. : -	
	Rozsah nastavenia	0-100.0 H	Mer. j.	0.01

10.4 P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup)

P300	AVI minimálna hodnota vstupu		Počiatočná hod. : 0.0 V	
	Riadenie 0-10 V	0 = 0 V	Mer. j.	0.1
	Riadenie 4-20 mA	4 mA = 1 V	Mer. j.	0.1
P301	AVI maximálna hodnota vstupu		Počiatočná hod. : 10 V	
	Riadenie 0-10 V	10 = 10 V	Mer. j.	0.1
	Riadenie 4-20 mA	20 mA = 5 V	Mer. j.	0.1
P302	AVI doba vstupného filtra		Počiatočná hod. : 0.1 s	
	Rozsah nastavenia	0.0 až 1.0 s	Mer. j.	1

P300: AVI minimálna hodnota vstupu
Vstupná hodnota minimálneho napätia AVI súvisí s ekvivalentnou frekvenciou analógových vstupov. Príkaz s napätím pod touto hodnotou sa považuje za neplatný príkaz.
P301: AVI maximálna hodnota vstupu
Vstupná hodnota maximálneho napätia AVI súvisí s frekvenciou analógového vstupu.
Pri napätí, ktoré je vyššie ako táto hodnota, bude zariadenie stále pracovať len pri tejto hodnote. Hodnota P300 a hodnota P301 určujú rozsah vstupného napätia a prúdu.
P302: AVI doba vstupného filtra
Hodnota vstupného filtračného času určuje rýchlosť odozvy meniča na analógovú zmenu. S nárastom hodnoty P302 bude menič reagovať na analógovú zmenu neskoršie.
P303 až P309 ...Rezervy

P310	Min. limitovaná frekvencia analógového nastavenia		Počiatočná hod. : 0.00	
	Rozsah nastavenia	0 - 999.8 Hz	Mer. j.	0.01

P311	Smer otáčania pri min. analógovom vstupe		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0 - 1	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Smer chodu dopredu 1: Smer chodu dozadu		
P312	Max. limitovaná frekvencia pri analógovom nast.		Počiatočná hod. : 50	
	Rozsah nastavenia	0 – 999.8 Hz	Mer. j.	0.01
P313	Smer otáčania pri max. analógovom vstupe		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0 - 1	Mer. j.	1
	Vysvetlenie	0: Smer chodu dopredu 1: Smer chodu dozadu		

Skupina parametrov P310-P313 riadi analógové signály vrátane výstupnej frekvencie a smeru. Podľa aktuálnej potreby užívateľa môžu vytvárať rôzne riadiace krivky.

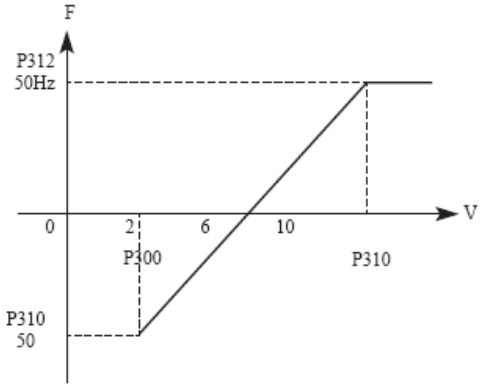
P310: Frekvencia pri min. analógovom vstupe
Frekvencia menšieho analógu určuje výstupnú frekvenciu najmenšieho analógového vstupu zodpovedajúcu vstupu analógového minimálneho napätia (prúdu).

P311: Smer pri min. analógovom vstupe
Smer menšieho analógu určuje prevádzkovú podmienku pri nízkej frekvencii, či už je to dopredu alebo dozadu.

P312: Frekvencia pri max. analógovom vstupe
Analógová vysoká frekvencia určuje vyššiu výstupnú frekvenciu a zodpovedá vstupu analógového maximálneho napätia (prúdu).

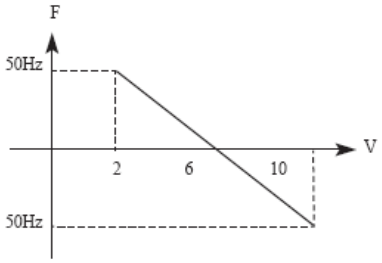
P313: Smer pri max. analógovom vstupe
Analógový smer určuje, či je stav vyššej frekvencie je vpred alebo vzad.

Príklad 1: horný výstup z PC je 2-10 V signál na ovládanie meniča 50 Hz spätný chod a 50 Hz vpred.

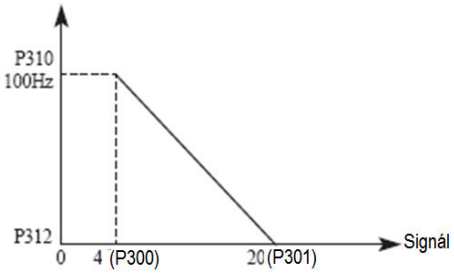


P300 = 2 minimálny napäťový vstup FIV: 2V (menič považuje signály pod 2 V za neplatné);
P301 = 10, Maximálny napäťový vstup FIV: 10V (signály nad 10 V sa považujú za 10 V);
P310 = 50 Analógová spodná frekvencia: 50 Hz;
P311 = 1 Analógový smer spodnej úrovne: 1 (spätný chod - dozadu);
P312 = 50 Analógová vysoká frekvencia: 50 Hz;
P313 = 0 Analógový smer vysokej úrovne: 0 (dopredu);

Upozornenie: V rôznych krivkách, spínacie príkazy dopredu a dozadu zostanú účinné ak pri prepínaní dopredu a dozadu bude krivka obrátená a diagram krivky je nasledujúci:



Príklad: Prepínač J2 = I (prúdový vstup)
Výstup z riadiaceho PC je 4 – 20 mA a menič má nastavený parameter výstupná frekvencia: 100 Hz – 0 Hz



Parametre: P300 = 1 (FIC minimálny prúd vstupu)
P301 = 5 (FIC maximálny prúd vstupu)
P310 = 100.0 Frekvencia pri min. analógovom vstupe
P311 = 0 Smer pri min. analógovom vstupe (chod vpred)
P312 = 0.0 Frekvencia pri max. analógovom vstupe

Špeciálna obrátená krivka môže byť vytvorená použitím P310-P313.
Poznámka: vstupný signál pod 4mA sa považuje za neplatný signál meničom.

P314....Rezerva

P315	Multifunkčný vstupný terminál—FWD terminál	Prednastavené 6
P316	Multifunkčný vstupný terminál—REV terminál	Prednastavené 7
P317	Multifunkčný vstupný terminál—S1 terminál	Prednastavené 18
P318	Multifunkčný vstupný terminál—S2 terminál	Prednastavené 9
P319	Modely nad 45 kW —S3 terminál	Prednastavené 0
P320	Modely nad 45 kW —S4 terminál	Prednastavené 0
P321	Rezerva—S5 terminál	Prednastavené 0
P322	Rezerva—S6 terminál	Prednastavené 0
P323 a P324	Rezerva	Mer. j. 1

P315 až P322	Nastavenie	0: Neplatné 1: JOG režim (Typovanie) 2: JOG Vpred FWD 3: JOG Vzad REV 4: Dopredu FWD /REV dozadu 5: Chod RUN 6: Dopredu FWD 7: Dozadu REV 8: STOP (3 vodičové riadenie-zastavenie po krivke) 9: Pevná rýchlosť 1 10: Pevná rýchlosť 2 11: Pevná rýchlosť 3 12: Pevná rýchlosť 4 13: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 1 14: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 2 15: Signál zvyšovania frekvencie (UP) 16: Signál znižovania frekvencie (DOWN) 17: STO 18: Signál pre RESET meniča 19: PID v chode 20: PLC v chode 21: Štart signálu pre časovač 1 22: Štart signálu pre časovač 2 23: Impulzný signál počítadla 24: RESET počítadla 25: STOP (menič zastaví po krivke) 26: Prepínanie kanálu frekvencie medzi X a Y 27 až 31: Rezervy 32: PTC / TK tepelná ochrana elektromotora 33 až 59: Rezervy

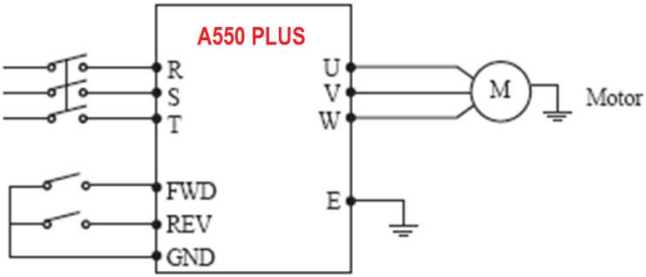
0: Neplatné – žiadna funkcia

1: JOG (typovanie) tento parameter nastavuje JOG, zvyčajne používaný pri skúšobnej prevádzke, zavádzaní pásu, atď. Bežný chod je 5 Hz.

2: JOG vpred. Nastavuje JOG dopredu.

3: JOG vzad. Nastavuje JOG vzad.

4: Dopredu FWD / REV Dozadu
Nastavuje prepínanie dopredu / dozadu, ak je terminál definovaný ako aktívny, smer chodu je REV - vzad. Ak je neaktívny, zostáva smer chodu FWD – vpred.



Parametre: P102 = 1, P315 = 6, P316 = 4

Stav svoriek		Podmienky prevádzky
FWD	REV	
ON	OFF	Vpred
ON	ON	Vzad
OFF	OFF	Stop

5: V prevádzke - Nastavuje terminál ako signál pre prevádzku RUN.

6: Vpred - Ak je svorka aktívna, motor beží dopredu FWD.

7: Vzad - Ak je svorka aktívna, prevádzka je vzad REV.

8: Stop - Ak je svorka aktívna, motora sa zastaví po krivke-v trojvodičovom riadení.

9: Pevná rýchlosť 1

10: Pevná rýchlosť 2

11: Pevná rýchlosť 3

12: Pevná rýchlosť 4

Systém umožňuje vybrať 15 rýchlosti kombináciou parametrov P503 až P517, v 4 krokoch.

Viacrýchlostná svorkovnica				Stav a vysvetlenie
Pevná rýchlosť 1	Pevná rýchlosť 2	Pevná rýchlosť 3	Pevná rýchlosť 4	
0	0	0	0	Primárna frekvencia je daná P100 alebo potenciometrom
1	0	0	0	Viacrýchlostná 1 (P503)
0	1	0	0	Viacrýchlostná 2 (P504)
0	0	1	0	Viacrýchlostná 3(P505)
0	0	0	1	Viacrýchlostná 4 (P506)
1	1	0	0	Viacrýchlostná 5 (P507)
1	0	1	0	Viacrýchlostná 6 (P508)
1	0	0	1	Viacrýchlostná 7 (P509)
0	1	1	0	Viacrýchlostná 8 (P510)
0	1	0	1	Viacrýchlostná 9 (P511)
0	0	1	1	Viacrýchlostná 10 (P512)
1	1	1	0	Viacrýchlostná 11 (P513)
1	1	0	1	Viacrýchlostná 12 (P514)
1	0	1	1	Viacrýchlostná 13 (P515)
0	1	1	1	Viacrýchlostná 14 (P516)
1	1	1	1	Viacrýchlostná 15 (P517)

Poznámky: 0 = terminál neplatný 1 = terminál platný

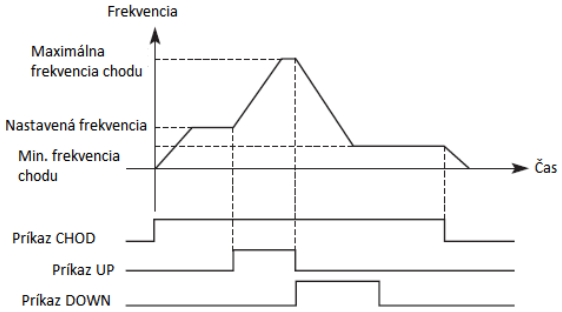
13: Zrýchlenie / Spomalenia 1
14: Zrýchlenie / Spomalenia 2

K terminálom 1 a 2 možno zvoliť 4 druhy časov zrýchlenia/ spomalenia.

Multifunkčná svorka		Stav a výsledok spomalenia/zrýchlenia
Výber zrýchlenia / spomalenia 1	Výber zrýchlenia / spomalenia 2	
0	0	Doba zrýchlenia / spomalenia 1 (P107, P108)
1	0	Doba zrýchlenia / spomalenia 2 (P401, P402)
0	1	Doba zrýchlenia / spomalenia 3 (P403, P404)
1	1	Doba zrýchlenia / spomalenia 4 (P405, P406)

15: Signál zvyšujúci frekvenciu (vzostupný signál UP)
Keď je táto svorka aktívna, frekvencia sa zvyšuje konštantnou rýchlosťou, až kým sa nedosiahne požadovaná frekvencia.

16: Signál znižujúci frekvenciu (klesajúci signál DOWN)
Keď je táto svorka aktívna, frekvencia sa znižuje konštantnou rýchlosťou, až kým nie je dosiahnutá najnižšia pracovná frekvencia.
Upozornenie: menič si nebude pamätať nastavenie frekvencie zmenené signálom "UP" a "DOWN". Po vypnutí napájania a opätovnom resetovaní menič si stále pamätá parameter P100, pokiaľ nezmeníte parameter P812 = 1



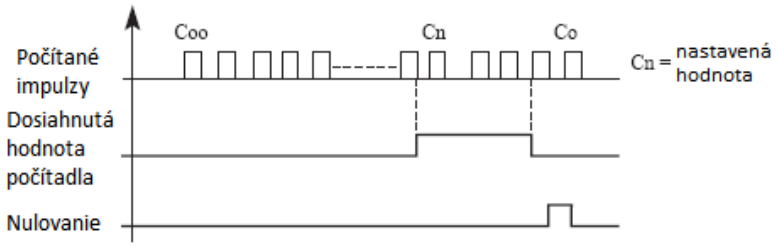
17: STO (Safe Torque Off – bezpečné odpojenie momentu; podrobne na strane 73)

18: RESET poruchy
V prípade výskytu alarmu resetuje menič, táto funkcia terminálu je rovnaká ako funkcia tlačidla RESET na paneli.

19: Povolenie funkcie PID - Keď je svorka aktívna, je aktivovaná funkcia PID.
20: Povolenie funkcie PLC - Keď sa tento kontakt zopne, PLC funkcia sa spustí.

21: Spustí sa časovač 1
22: Spustí sa časovač 2
Keď sa tento kontakt aktivuje, časovač sa spustí a začne merať čas, keď časovač dosiahne nastavenú hodnotu, vykoná sa nastavená akcia multifunkčného výstupu.23: Vstup impulzného počítadla - Tento terminál môže prijímať impulzné signály s maximálnou frekvenciou 250 Hz.

24: Vynulovanie počítadla - Počítadlo bude vynulované.



25: STOP

Ak je svorka s týmto parametrom aktívna, menič vykoná zastavenie po krivke.

26: Prepínanie kanálu frekvencie medzi X a Y

Ak je svorka aktivovaná, prepne sa kanál vstupu frekvencie na Y.

27 až 31: Rezervy

32: Ak je elektromotor vybavený PTC alebo PTO alebo TK tepelnou ochranou, nastavte parameter P317=32 a zapojte vývody z PTC napr. na svorky S1 / GND.

33 až 59: Rezervy

P325	Výstupná svorka programovateľného relé RA / RC (0-32) A 550 PLUS		Počiatočná hod. 03	
	Rozsah nastavenia	0 - 32	Mer. j.	1
Nastavenie P325	0: Neplatné 1: V chode (RUN) 2: Frekvencia dosiahnutá 3: Alarm (chyba) 4: Nulová rýchlosť (ak je STOP) 5: Frekvencia 1 dosiahnutá 6: Frekvencia 2 dosiahnutá 7: Zrýchlenie 8: Spomalenie 9: Indikácia podpätia 10: Časovač 1 dosiahnutý 11: Časovač 2 dosiahnutý 12: Zastavenie procesu 13: Indikácia procesu 14: PID maximum 15: PID minimum 16: 4 – 20 mA rozpojené - chyba 17: Preťaženie motora 18: Preťaženie meniča 19 až 26: Rezerva 27: Ukončená operácia časovača 28: Dosiahla sa stredná hodnota nastavenia 29: Dodávka kvapaliny konštantným napätím *T zapnuté / 0” vypnuté 30: Menič pripravený 31 a 32: Rezervy			

0: Neplatné - Ako neobsadený terminál, žiadna funkcia

1: V prevádzke - Nastavuje terminál ako signál pre prevádzku. Výstup je ON.

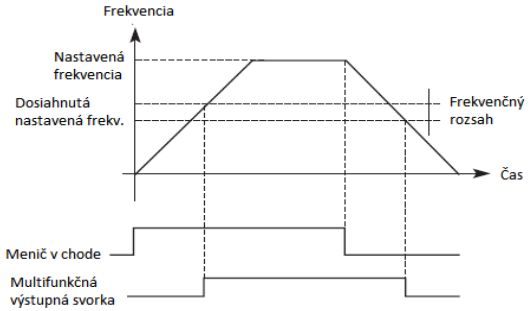
2: Dosiahnutá frekvencia - Keď frekvencia dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zopne (ON).

3: Alarm (v poruche) - Keď menič zistil neobvyklí stav, tento kontakt sa zopne (ON).

4: Nulová rýchlosť - Ak je výstupná frekvencia meniča menšia ako frekvencia štartu, tento kontakt sa zopne (ON).

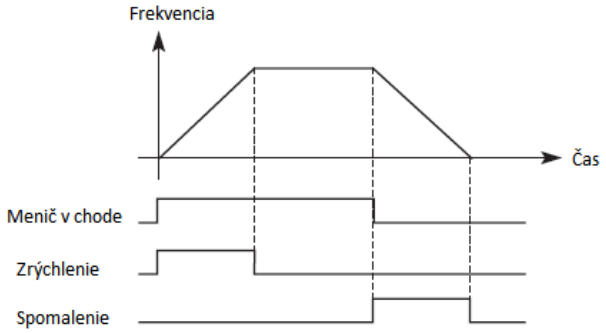
5: Dosiahnutá nastavená frekvencia FDT 1 - Keď frekvencia dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zopne (ON).

6: Dosiahnutá frekvencia FDT 2 - Keď frekvencia dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zopne (ON).



7: Zrýchlenie - Ak je menič v stave zrýchľovania, tento kontakt je zapnutý (ON).

8: Spomalenie - Ak je menič v stave spomaľovania, tento kontakt je zapnutý (ON).

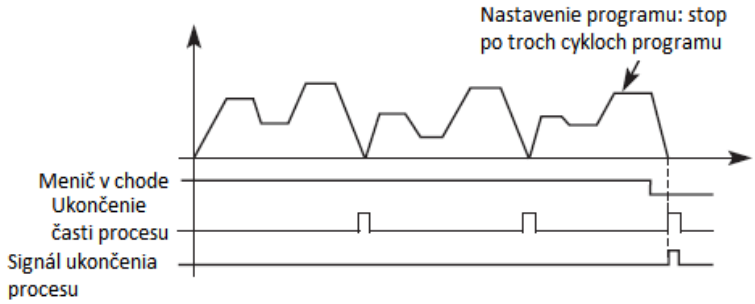


9: Nízke napätie (poplach) - Keď menič zistí, že napätie DC zbernice je nižšie než nastavená hodnota, je tento kontakt zapnutý a aktivuje sa poplach. Limit nízkeho napätia a alarm je možné zmeniť pomocou rozšírenej skupiny parametrov aplikácie.

10: Dosiahnutá hodnota časovača 1

11: Dosiahnutá hodnota časovača 2 - Keď menič dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zapne (ON), keď sa vypne spúšťací signál časovača, tento kontakt sa rozopne (OFF).

12: Ukončenie sekcie programu - V prevádzkovom režime PLC, menič vygeneruje tento impulzný signál, keď menič dokončil časť programu.



13: Indikácia ukončenia procesu -V prevádzkovom režime PLC, menič vygeneruje tento impulzný signál, keď menič dokončil celý program.

14: Horný limit PID - Ak hodnota spätnej väzby PID prekročí nastavenú hodnotu hornej hranice, kontakt sa zopne (ON).

15: Dolný limit PID - Ak je hodnota spätnej väzby PID menšia ako nastavená hodnota, kontakt sa zopne (ON).

16: Slučka (obvod) 4-20 mA je prerušená. Keď je vstupný signál FIC odpojený, je tento kontakt zopnutý (ON) a alarm je aktívy.

17: Preťaženie - Ak menič detekuje preťaženie motora, tento kontakt je zapnutý (ON).

18: Preťaženie meniča - Ak meniči detekuje jeho preťaženie , je tento kontakt zopnutý.

19 až 26: Rezerva

27: Ukončená operácia časovača - Keď je operácia ukončená, je tento kontakt zopnutý (ON).

28: Dosiahnutá stredná hodnota nastavenia počítadla

29: Dodávka kvapaliny konštantným napätím *T zapnuté / 0” vypnuté

30: Menič je pripravený na prevádzku – hlási pripravenosť meniča.

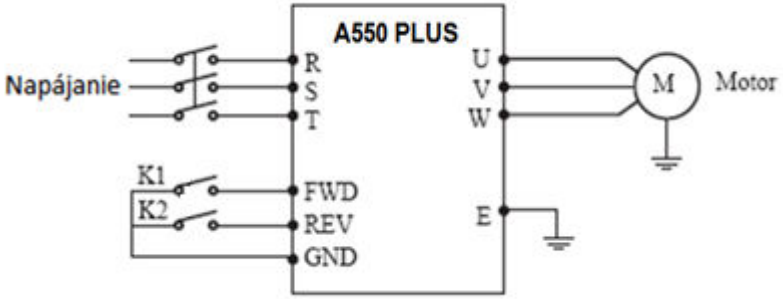
P326 a P 327: Rezerva

P328	Čas filtrácie signálu	0.000 až 1.000 s	0.010 s

Nastavuje čas reakcie na signály relé RA/RC

	Rozsah nastavenia	0-3	Mer. j.	1
P329	Spôsoby riadenia z externého terminálu		Počiatočná hod. 0	
	Nastavenie vstupného terminálu	0: Dvojlinkové (dvojvodičové) riadenie 1 1: Dvojlinkové (dvojvodičové) riadenie 2 2: Trojlinkové (trojvodičové) riadenie 1 3: Trojlinkové (trojvodičové) riadenie 2		

0: Dvojvodičový režim 1 - dvojvodičové pripojenie je znázornené nižšie:

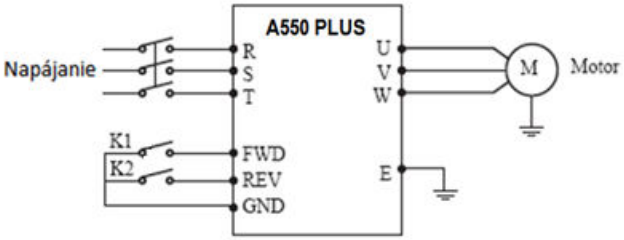


Parameter: P102 = 1; P315 = 6; P316 = 7; P329= 0
Označené svorky Sx a Sy sú FWD a REV funkcie; S1 a S2 zostávajú ako multifunkčné

Terminál	Nastavený parameter	Popis parametru
Sx	6	CHOD vpred (FWD)
Sy	7	CHOD vzad (REV)

Vstupná voľba		Stav meniča
K1	K2	
OFF	OFF	STOP
ON	OFF	VPRED (FWD)
OFF	ON	VZAD (REV)
ON	ON	STOP

1: Dvojvodičový režim 2 - použite toto nastavenie, keď svorka Sx určuje prevádzku a svorka Sy je určená na spustenie.



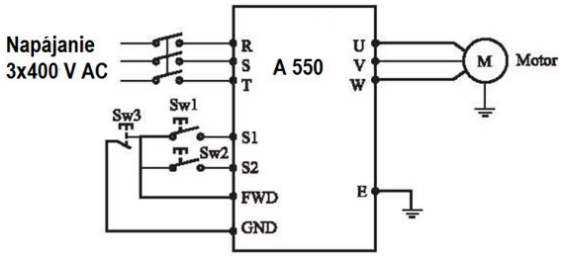
Terminál	Nastavený parameter	Popis parametru
Sx	6	CHOD vpred (FWD)
Sy	7	CHOD vzad (REV)

Vysvetlenie ovládania:

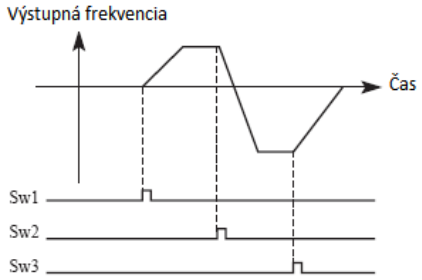
Vstupná voľba		Stav meniča
K1	K2	
OFF	OFF	STOP
ON	OFF	VPRED (FWD)
ON	ON	VZAD (REV)
OFF	ON	STOP

2: Trojvodičový režim 1 zapojte podľa nasledovného obrázku

V tomto režime Sw3 svorka povoľuje CHOD a smer určujú svorky Sw1 a Sw2.



Parametrizácia bude nasledovná: P317 = 6 (S1 je VPRED) - SW1
P318 = 7 (S2 je VZAD) - SW2
P315 = 8 (FWD / STOP) - SW3
P102 = 1 (externé ovládanie)
P329 = 2 (trojvodičový režim 1)

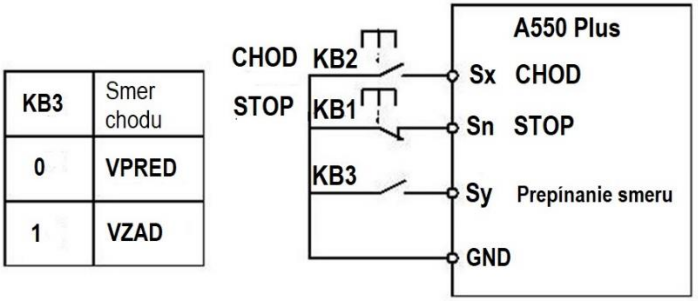


3: Trojvodičový režim 2 - V tomto režime Sn povoľuje vykonanie príkazu. Príkaz CHOD je daný signálom Sx a smer určuje signál Sy.

Parametre nastavenia sú uvedené nižšie:

Svorka	Hodnota	Popis
Sx	6	CHOD vpred (FWD)
Sy	7	CHOD vzad (REV)
Sn	8	STOP (Trojvodičové riadenie)

KB1: STOP tlačidlo KB2: CHOD (RUN) tlačidlo



P330	Rozsah riadenia z terminálu UP/DOWN	0.01 Hz až 99.99 Hz	1.00 Hz
P331	**Režim výstupného relé RA / RC** Rozsah: H.000 až H.457	**..X: Rezerva** 0: Negatívna logika 1: Pozitívna logika **.X.: Platí pre RA/RC (**relé je NO ak:P331=H.000) 0: Negatívna logika (relé je NC	H.000
P332	Čas oneskorenia FWD	0.0 s až 999.9 s	0.0 s

P333	Čas oneskorenia REV	0.0 s až 999.9 s	0.0 s
P334	Čas oneskorenia S1	0.0 s až 999.9 s	0.0 s
P335	Výber režimu logiky Svoriek FWD,REV,S1,S2	**...X:** platí pre FWD 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. **..X.:** platí pre REV 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. **.X..:** platí pre S1 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. **X...:** platí pre S2 0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter 1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param.	0000

10.5 P4: Pomocné aplikačné funkcie

P400	Nastavenie frekvencie v JOG móde typovania		Počiatočná hod. 5.00	
	Rozsah nastavenia	0.00 - maximálna frekvencia	Mer. j.	0.01

Nastavenie typovacej frekvencie (JOG) sa zvyčajne uplatňuje pri skúšobnej prevádzke. Táto funkcia môže byť aktivovaná iba cez externý terminál. Keď sa aktivuje funkcia JOG, iné príkazy sú ignorované. Keď je signál JOG aktívny, menič spomaľuje do zastavenia. JOG doba zrýchlenia/spomalenia sa nastavuje v 4. parametri zrýchlenia/ spomalenia.
Priorita úrovne riadenia:
JOG -> vonkajšie viacotáčkové -> PLC prevádzkové prostriedky -> PID prostriedky -> trojuholníková vlna (prechodová funkcia) -> navíjanie -> prostriedky na nastavenie frekvenčnej konverzie.

P401	Doba zrýchlenia 2		Počiatočná hod. 10.0 s	
P402	Doba spomalenia 2		Počiatočná hod. 10.0 s	
P403	Doba zrýchlenia 3		Počiatočná hod. 10.0 s	
P404	Doba spomalenia 3		Počiatočná hod. 10.0 s	
P405	Doba zrýchlenia 4		Počiatočná hod. 10.0 s	
P406	Doba spomalenia 4		Počiatočná hod. 10.0 s	
	Rozsah nastavenia	0-999.9s	Mer. j.	0.1

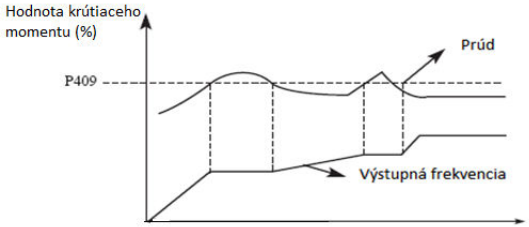
Séria meničov A 550 Plus poskytuje možnosť nastaviť 4 časy zrýchlenia / spomalenia. Pre normálnu prevádzku je predvolenou hodnotou 1. Pre prevádzku JOG je predvolenou hodnotou čas zrýchlenia/ spomalenia 4.

P407	Požadovaná hodnota počítadla		Počiatočná hod. 100 s	
P408	Stredná hodnota počítadla		Počiatočná hod. 50 s	
	Rozsah nastavenia	0 - 999.9 s	Mer. j.	1

Menič série A 550 Plus má 2 skupiny počítadiel. Impulzný signál s frekvenciou do 250 Hz môže byť prijatý cez multifunkčný terminál. Ak hodnota počítadla dosiahne nastavenú hodnotu, príslušná multifunkčná výstupná svorka je zapnutá, vstupná svorka počítadla resetuje signál cez počítadlo, vynuluje počítadlo a začne počítať znova.

P409	Obmedzenie krútiaceho momentu pri zrýchlení		Počiatočná hod. 150 %	
	Rozsah nastavenia	50 až 200 %	Mer. j.	1

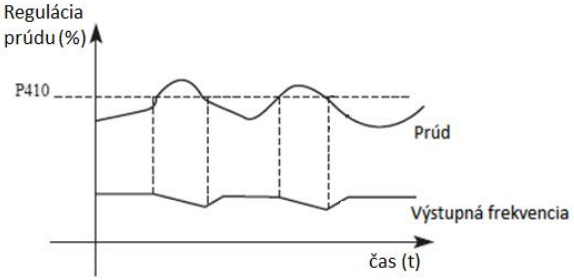
Parameter P409 je medzná hodnota krútiaceho momentu počas zrýchlenia. Keď výstupný prúd dosiahne nastavenú hodnotu, menič pozastaví akceleráciu. Ak prúd klesne pod nastavenú hodnotu, menič pokračuje v akcelerácii.



100% = menovitý prúd meniča; ak je P409 nastavené na hodnotu 0, potom je obmedzenie krútiaceho momentu neaktívne a nemá ochrannú funkciu.

P410	Nadprúd pri zastavení – regulácia zisku (Gain)		Počiatočná hod. 0.0 %	
	Rozsah nastavenia	0 – 100 %	Mer. j.	1

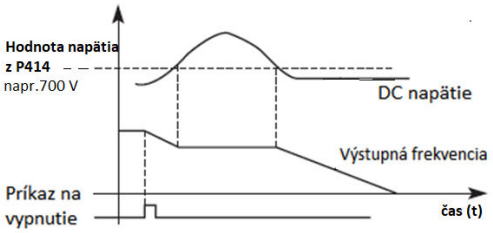
Parameter P410 je obmedzenie nadprúdu pri zastavení. Keď výstupný prúd dosiahne hodnotu nastavenia, menič automaticky zníži výstupnú frekvenciu, aby sa znížilo zaťaženie. Keď výstupný prúd klesne, menič ďalej znižuje výstupnú frekvenciu na hodnotu nastavenia.



P411	Prepäťová ochrana DC obvodu		Počiatočná hod. 1	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	
	Nastavenie	0: Vypnutá prepäťová ochrana Pri brzdení s brzdovým odporom nastavte P411=0 1: Zapnutá prepäťová ochrana		

0: Vypnutá ochrana
Pri spomalení môže dôjsť k zvýšeniu napätia zbernice DC, ak je výber ochrany proti prepätiu vypnutý, menič sa môže dostať do poruchy pre nadmerné DC napätie.

1: Zapnutá ochrana
Pri spomalení, keď napätie DC zbernice dosiahne nastavenú hodnotu, menič zastaví proces spomalenia. Keď sa napätie zbernice DC vráti do prípustnej hodnoty, menič obnoví spomaľovanie.



P412	V/F prebudenie – regulácia zisku (Gain)		Počiatočná hod. 10.0 %	
	Rozsah nastavenia	0 až 100 %	Mer. j.	1

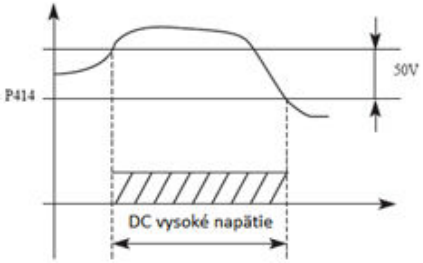
Ak nastavíte P412=0.0 parameter sa stane neaktívny. Ak nastavíte P412=100 (maximálna regulácia) čas brzdenia sa zníži na najkratší možný čas

P413	Prepätie pri spomaľovaní – regulácia zisku (Gain)		Počiatočná hod. 50.0 %	
	Rozsah nastavenia	0 – 200 %	Mer. j.	1

Ak nastavíte parameter P413=0.0 parameter je neaktívny(čas brzdenia sa predlžuje). Ak nastavíte P413=200 (maximálna regulácia) čas brzdenia sa skráti na najkratší možný.

P414	Zahájenie dynamického brzdenia pri DC napätí		4T modely: 700.0 V DC 2S modely: 370.0 V DC	
	Rozsah nastavenia	Séria 4T... Séria 2S.... a 2S....S	Mer. j.	1
P415	Rezerva			

P414 určuje hodnotu napätia DC brzdiace pri ktorej sa aktivuje zabudovaná brzdová jednotka. Ak je DC napätie meniča vysoké a je vyššie ako nastavená hodnota P414, zabudovaná brzdová jednotka sa zopne. Energia sa uvoľňuje prostredníctvom brzdového odporu. Potom sa jednosmerné napätie spätne znižuje až na určitú hodnotu, pri ktorom sa zabudovaná brzdová jednotka vypne.
Napr.: P414=680 V Menič pri spomaľovaní-pri dosiahnutí DC napätia 680 V aktivuje brzdový tranzistor (zaháji brzdenie cez brzdný odpor). Ak potom DC napätie klesne na 630 V, brzdový tranzistor sa uzatvorí, brzdenie cez brzdný odpor je skončené.



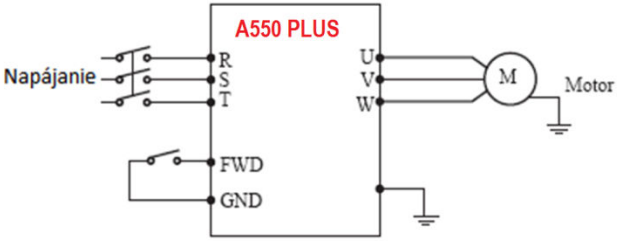
Ak je hodnota P414 príliš vysoká, jednosmerné napätie môže byť príliš vysoké a môže vyvolať zapnutie ochrany meniča. Ak je hodnota P414 príliš nízka, brzdný odpor sa môže príliš zohrievať.

P416	Reštart po náhlom vypnutí napájania		Počiatočná hod. 1	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Zakázaný reštart po okamžitom výpadku napájania 1: Povolený reštart po výpadku napájania		

0: Zakázaný reštart
Menič po výpadku napájania vymaže spustený príkaz. Po obnovení napájania sa menič automaticky nespustí.

1: Povolený reštart

Keď ide o krátkodobý výpadok napájania, menič udržiava spustený príkaz ako účinný. Keď sa napájanie obnoví v krátkom čase, menič bude sledovať otáčky motora a znovu sa spustí. Upozornenie: ak je aktivované okamžité opätovné spustenie po výpadku napájania, menič môže spustiť motor automaticky. Pri používaní tejto funkcie dbajte na bezpečnosť!



Príklad:

Použite K1 (FWD), ovládanie chodu meniča.

Ak je K1 sa spojený, vykonáva sa frekvenčná konverzia, keď je K1 rozpojený, menič sa zastaví. Keď je napájanie vypnuté a K1 zostane spojené a napájanie je zapnuté, menič sa náhle rozbehne, čo môže byť veľmi nebezpečné. Použite iné ovládacie metódy, ako je napr. trojvodičová metóda pripojenia k systému.

P417	Výber akcie pri okamžitom výpadku napájania		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0 - 2	Mer. j.	1
		0: Žiadna akcia 1: Spomaliť po krivke 2: Spomaliť po krivke a zastaviť		

P417 môžete nastaviť akú akciu má menič vykonať po výpadku napájania

P418 a P419: Rezerva

P420	Počet pokusov o reštart		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0 - 20	Mer. j.	1
P421	Čas oneskorenia reštartu po poruche		Počiatočná hod. 1.0 s	
	Rozsah nastavenia	0.1 až 100.0 s	Mer. j.	1

Po výskyte poplachu (napr. pre prúd, nadmerné napätie atď.), sa po uplynutí časového intervalu nastaveného parametrom P421, menič automaticky spustí (v prípade nenulovej hodnoty nastavenej podľa P420) podľa nastavených spúšťacích parametrov (P200).

Po spustení, ak do 60 sekúnd nedôjde k žiadnemu poplachu, menič automaticky resetuje P420.

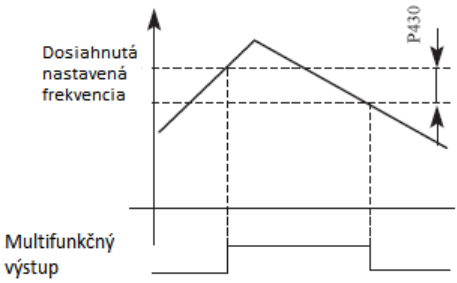
Ak dôjde k opätovnému výskytu alarmu v priebehu 60 sekúnd, menič zaznamená počet alarmov a keď počet alarmov dosiahne nastavenú hodnotu P420, menič zastaví výstup.
Upozornenie: Ak P420 = 0, reštart po poruche nie je aktívny.
Keď je funkcia reštartovania po poruche aktívna, motor sa môže náhle spustiť, takže pri používaní tejto funkcie dbajte na bezpečnosť.
P422: Rezerva

P423	Úroveň detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora		Počiatočná hod. 0.0 %	
	Rozsah nastavenia	0 – 200 %	Mer. j.	1
P424	Doba detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora		Počiatočná hod. 10.0 s	
	Rozsah nastavenia	0 až 999.9 s	Mer. j.	1

Parameter P423 je podmienený parametrom P210 (menovitý prúd motora), hodnota prúdu nastavená v P210 tvorí 100% hodnoty v P423. Napr. ak sme nastavili P210=5, v parametri P423=100% (5A).
Ak výstupný prúd do elektromotora prekročí nastavenú hodnotu P423, menič začne počítať dobu prekročenia nadprúdu. Ak doba trvania presiahne nastavenú hodnotu v P424, aktivuje sa výstupný signál alarmu meniča OL1 a menič zastaví pohon.
Ak P423 = 0.0 detekcia prekročenia nadprúdu elektromotora nie je aktívna, prúd tečúci do elektromotora je 100% menovitej hodnoty prúdu meniča frekvencie.

P425	Dosiahnutá frekvencia 1 (FDT 1)		Počiatočná hod. 0.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0 - maximálna frekvencia	Mer. j.	0.1
P426	Dosiahnutá frekvencia 2 (FDT 2)		Počiatočná hod. 0.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0 - maximálna frekvencia	Mer. j.	0.1

Séria A 550 PLUS používa dve skupiny frekvencií. Ak výstupná frekvencia dosiahne nastavené hodnoty P425 a P426, zodpovedajúci multifunkčný výstupný terminálu je zopnutý. Frekvenčná šírka je šírka je hysteréznej slučky, ktorú nastavuje parameter P430.



P427	Nastavenie časovača 1		Počiatočná hod. 10.0 s	
	Rozsah nastavenia	0.0 - 999.9 s	Mer. j.	0.1
P428	Nastavenie časovača 2		Počiatočná hod. 20.0 s	
	Rozsah nastavenia	0.0 - 999.9 s	Mer. j.	0.1

Séria A 550 PLUS má dva časovače. Keď časovač dosiahne nastavenú hodnotu (nastavenú podľa P427 a P428), zodpovedajúci multifunkčný terminál sa zopne.
Spustenie časovača sa riadi externým multifunkčným vstupným terminálom. Niektoré jednoduché programy môžu byť vykonané pomocou týchto dvoch časovačov.

P429 : Rezerva

P430	Šírka pásma frekvencie hysteréznej slučky (FDT1 alebo FDT2)		Počiatočná hod. 5.0 %	
	Rozsah nastavenia	0.0 až 100.0 %	Mer. j.	0.01

Tento parameter nastavuje šírku pásma dosahovanej frekvencie, podrobnosti nájdete v úvodných častiach P425 a 426.

P431	Skoková frekvencia 1		Počiatočná hod. 0.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.0 - horný limit frekvencie	Mer. j.	0.01
P432	Skoková frekvencia 2		Počiatočná hod. 0.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.0 - horný limit frekvencie	Mer. j.	0.01
P433	Šírka slučky hysterézie skokovej frekvencie		Počiatočná hod. 0.00 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.00 - 999.9 Hz	Mer. j.	0.01

Ak sa vyskytla rezonancia stroja pri určitej frekvencii, môžeme použiť funkciu skokovej frekvencie, aby sa preskočil rezonančný bod. A 550 PLUS podporuje 2 skokové frekvencie podľa parametrov P431 a P432. Šírku hysteréznej slučky (pásma) skoku je možné nastaviť pomocou P433.
Parametre P434 až P499 sú rezervné.

10.6 P5: PLC operácie

P500	PLC režim pamäte		Počiatočná hod. 00	
	Rozsah nastavenia	0: Vyp. = Bez zapamätania 1: Zap. = Zapamätanie	Mer. j.	1

	Nastavenie	**.X:** Výber funkcie po zastavení 0: Vypnutá 1: Zapnutá **X.:** Výber funkcie po výpadku napájania 0: Vypnutá 1: Zapnutá

0: Bez zapamätania
Ak sa zariadenie zastaví z dôvodu chyby alebo z iných dôvodov, menič si nepamätá stav, v ktorom bol zastavený. Po reštarte začne bežať od počiatočného stavu.

1: Zapamätanie
Ak sa zariadenie zastaví z dôvodu chyby alebo z iných dôvodov, menič si pamätá stav pred zastavením. Po reštartovaní bude menič pokračovať v prevádzke podľa programu.

Upozornenie: napájanie sa nesmie odpojiť. Ak zastavíte zariadenie a odpojíte napájanie, menič si nebude pamätať stav pred výpadkom napájania. Po reštartovaní sa menič spustí podľa počiatočného programu od začiatku.

P501	Režim štartu PLC		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Neplatné (PLC neštartuje) 1: Platné (štart PLC)		

P501 určuje štartovací režim PLC meniča. P501 = 0 znamená, že PLC je blokované. Menič je ovládaný bežným režimom. Keď P501 = 1, PLC pracuje. Menič zvolí PLC program, ktorý spustí. V štádiu spustenia PLC, pri rôznych prevádzkových príkazoch a programoch, sa bude menič riadiť podľa prioritnej úrovne zaznamenanej v nasledovnej tabuľke:

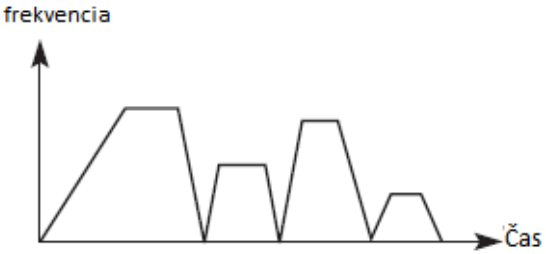
Úroveň priorít	Prioritná úroveň	Položka
Vysoká -> Nízka	1	JOG
	2	Externá viacnásobná rýchlosť
	3	Interná viacnásobná rýchlosť
	4	PID
Vysoká -> Nízka	5	Trojuholníková vlna
	6	Navíjanie
	7	Režim nastavenie meniča

P502	Režim prevádzky PLC		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-4	Mer. j.	1

	Nastavenie	0: PLC stop po jednom cykle 1: PLC stop režim, po jednom cykle sa zastaví 2: PLC znovu opakuje po tom ako dokončí prvý cyklus 3: Rezerva 4: Rezerva

Režim prevádzky PLC určuje stav spustenia internej viacnásobnej rýchlosti, buď je spustený jeden cyklus alebo cyklus beží ďalej. P502 je platný len pri spustení PLC.

Režim pauzy PLC znamená, že pri dokončení každého fázy rýchlosti , sa rýchlosť zníži, zastaví a zrýchli na ďalšiu rýchlosť. Obrázok pre objasnenie je uvedený nižšie:



Používatelia môžu vybrať správny režim prevádzky podľa aktuálnych podmienok.

P503	Pevná rýchlosť1	Počiatočná hod.: 5.0 Hz		
P504	Pevná rýchlosť2	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P505	Pevná rýchlosť3	Počiatočná hod.: 20.0 Hz		
P506	Pevná rýchlosť4	Počiatočná hod.: 25.0 Hz		
P507	Viacnásobná rýchlosť5	Počiatočná hod.: 30.0 Hz		
P508	Viacnásobná rýchlosť6	Počiatočná hod.: 35.0 Hz		
P509	Viacnásobná rýchlosť7	Počiatočná hod.: 40.0 Hz		
P510	Viacnásobná rýchlosť8	Počiatočná hod.: 45.0 Hz		
P511	Viacnásobná rýchlosť9	Počiatočná hod.: 50.0 Hz		
P512	Viacnásobná rýchlosť10	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P513	Viacnásobná rýchlosť11	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P514	Viacnásobná rýchlosť12	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P515	Viacnásobná rýchlosť13	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P516	Viacnásobná rýchlosť14	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
P517	Viacnásobná rýchlosť15	Počiatočná hod.: 10.0 Hz		
	Rozsah nastavenia 0.00 – maximálna frekvencia		Mer. j.	0.1

V P503 - P517 sú nastavené rýchlosti. Pokiaľ ide o vzťahy medzi viacerými otáčkami a externým terminálom, pozrite si pokyny 1, 2, 3, 4 krokovej (pevnej rýchlosti).

P518	PLC doba prevádzky 1		Počiatočná hod.: 3 s	
P519	PLC doba prevádzky 2		Počiatočná hod.: 4 s	
P520	PLC doba prevádzky 3		Počiatočná hod.: 5 s	
P521	PLC doba prevádzky 4		Počiatočná hod.: 0 s	
P522	PLC doba prevádzky 5		Počiatočná hod.: 0 s	
P523	PLC doba prevádzky 6		Počiatočná hod.: 0 s	
P524	PLC doba prevádzky 7		Počiatočná hod.: 0 s	
P525	PLC doba prevádzky 8		Počiatočná hod.: 0 s	
P526	PLC doba prevádzky 9		Počiatočná hod.: 0 s	
P527	PLC doba prevádzky 10		Počiatočná hod.: 0 s	
P528	PLC doba prevádzky 11		Počiatočná hod.: 0 s	
P529	PLC doba prevádzky 12		Počiatočná hod. : 0 s	
P530	PLC doba prevádzky 13		Počiatočná hod. : 0 s	
P531	PLC doba prevádzky 14		Počiatočná hod. : 0 s	
P532	PLC doba prevádzky 15		Počiatočná hod. : 0 s	
	Rozsah nastavenia	0.0 – 999.9 s	Mer. j.	1

Doba prevádzky PLC určuje interné riadenie meniace sa o menovitú dobu prevádzky pre každý segment.

P533	PLC smer prevádzky		Počiatočná hod. 0000	
	Rozsah nastavenia	0 až 9999	Mer. j.	1

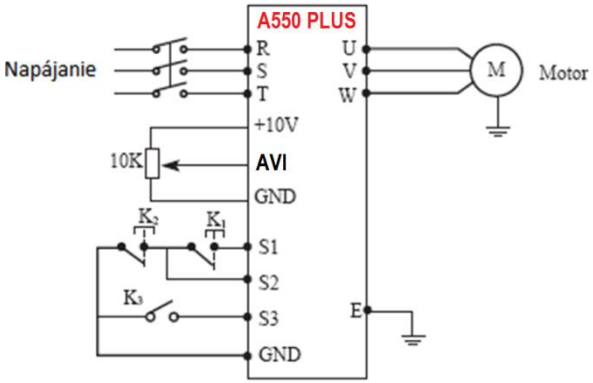
P533 nastavuje smer prevádzky v každom segmente.

Spôsob nastavenia smeru prevádzky: pomocou 16-bitového binárneho systému a potom prevod do desiatkovej sústavy; každý bit určí zodpovedajúci smer prevádzky:
0 = FWD pred a 1 = REV vzad. Tento parameter je platný iba vtedy, keď je PLC zapnuté.

Napríklad: máme päť segmentový program, nastavenie cyklu bude nasledovné

Položka	Výstupná frekvencia	Smer prevádzky	Doba prevádzky
Hlavná frekvencia	Potenciometer je nastaviteľný	Vpred	
Segment 1	20.0	Vzad	20
Segment 2	60.0	Vpred	25
Segment 3	40.0	Vzad	30
Segment 4	15.0	Vpred	20

Dve tlačidlá, jedno je pre beh, druhé pre zastavenie; hlavná frekvencia vyžaduje nastaviteľný potenciometer. Príklad modelu A550-4T0450.....



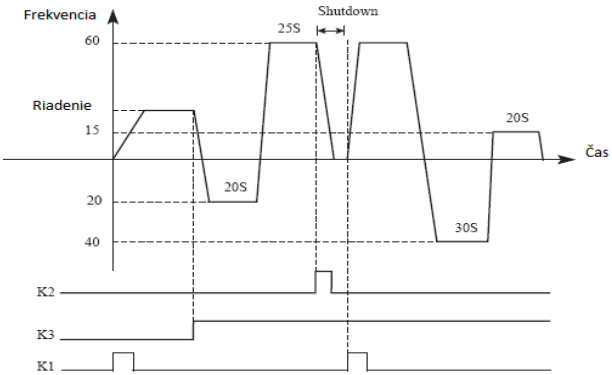
(1) Obrázok pripojenia
(2) Nastavenie parametrov
Nastavenie smeru prevádzky PLC: (nastavenie P533)

segment 1	segment 2	segment 3	segment 4	Hlavná frekvencia	
4	3	2	1	0	-->pozícia (bit)
0	1	0	1	0	-->smer behu<0 vpred, 1 vzad
0*24	1*23	0*22	1*21	0*20	-->prevod do desiatkovej sústave

Binárne číslo 01010 sa prenesie na desiatkový systém nasledovne:
1 * 21 + 1 * 23 + 8 = 10
Definuj: P533 = 10

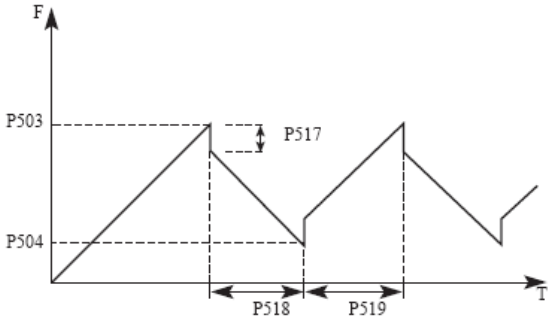
Parametre definujeme takto:

P101 = 3 (Režim nastavenia potenciometrom z panelu: dominantná frekvencia je riadená potenciometrom)
P102 = 2 (Voľba spôsobu štartu: multifunkčný vstup)
P105 = 60 (Maximálna frekvencia je 60 Hz)
P107 = 10, P108 = 10 (čas zrýchlenia / spomalenia 10 s)
P314 = 6 (koniec S1, beží vpred)
P318 = 8 (koniec S2, zastaví sa)
P319 = 20 (koniec S3, je spustený PLC)
P500 = 11 PLC programovacia pamäť aktívna
P501 = 1 PLC je zapnuté
P502 = 0 PLC sa zastaví po jednom cykle
P503 = 1 Segment 1, nastavený na 20 Hz
P504 = 60 Segment 1, nastavený na 60 Hz
P505 = 40 Segment 1, nastavený na 40 Hz
P506 = 15 Segment 1, nastavený na 15 Hz
P518 = 10 Nastavená dĺžka trvania segmentu 1 je 10 sekúnd
P519 = 20 Nastavená dĺžka trvania segmentu 1 je 20 sekúnd
P520 = 25 Nastavená dĺžka trvania segmentu 1 je 25 sekúnd
P521 = 30 Nastavená dĺžka trvania segmentu 1 je 30 sekúnd



Pokyny:

① Pre spustenie meniča stlačte tlačidlo K1 a potenciometrom nastavte výstupnú frekvenciu.
② Stlačte klávesu K3, PLC sa spustí segment programu 1 PLC , ktorý vykoná jeden cyklus a potom sa zastaví
③ Ak je program v prevádzke, stlačte K3, alebo ak dôjde k poruche a menič sa zastaví. Keď je porucha vyriešená, stlačte K1 a menič bude pokračovať vpred ako program.
④ Ak je P500=0 a program nie je v pamäti, program sa spustí od úplného začiatku.



P534 až P535: Rezervy
P536 až P558: Parametre sú popísané v tabuľke parametrov P5

P559 až 599: Rezervy

10.7 P6: PID operácie

Menič môže byť použitý na ovládanie procesu, napr. riadi prietok, objem vzduchu alebo tlak.
Vstupné svorky AIV alebo nastavenie parametra sa použije ako nastavená hodnota a vstupný signál terminálu FIV/FIC sa tiež môže použiť ako hodnota spätnej väzby na vytvorenie systému spätnej väzby pre riadenie PID.

P600	**Počiatočný režim PID**		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-2	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: PID je vypnutý 1: PID štart (zapnuté) 2: PID štart z externého terminálu (zapnuté)		

0: PID je vypnutý, PID regulátor sa nemôže používať.

1: PID štart
PID regulátor funguje aj napriek vstupnému externému signálu a je povolený aj bez externého vstupu.

2: PID sa spustí za istých podmienok; PID sa spustí, keď je určitý externý vstup zopnutý.

P601	Voľba režimu prevádzky PID		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Normálna spätná väzba 1: Inverzná spätná väzba		

0: Režim normálnej spätnej väzby
Ak hodnota spätnej väzby (P603) > nastavená hodnota (P602), menič zníži výstupnú frekvenciu.

Ak hodnota spätnej väzby (P603) < nastavená hodnota (P602), menič zvyšuje výstupnú frekvenciu .

1: Režim inverznej spätnej väzby
Ak hodnota spätnej väzby (P603) > nastavená hodnota (P602), menič zníži výstupnú frekv.
Ak hodnota spätnej väzby (P603) < hodnota nastavenia (P602), menič zvyšuje výstupnú frekvenciu.

P602	PID nastavenie bodu činnosti A550 PLUS		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-6	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Číslicový režim (P604) 1: AVI (0-10 V alebo 4-20 mA) 2 až 6: Rezerva		

0: Zvoľte číslicový režim
Nastavte hodnotu (P604) z ovládacieho panelu alebo z jednotky parametrov.

1: AVI Vstup terminálu je nastavená hodnota (0-10 DC V alebo 4-20 mA).

2 až 6: Rezerva

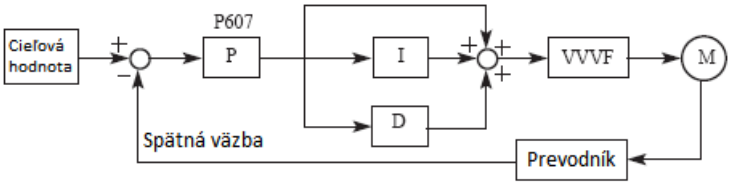
P603	**Voľba zdroja spätnej väzby PID**		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-5	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: AVI z analógového riadenia Ak je J2 I: 4 až 20 mA (P300 = 1.00 V a P301 = 5.00 V) Ak je J2 V: 0 až 10 V (P300 = 0.00 V a P301= 10.00 V) 1 až 5: Rezerva		

0: Zdroj signálu spätnej väzby je z AVI analógového vstupu

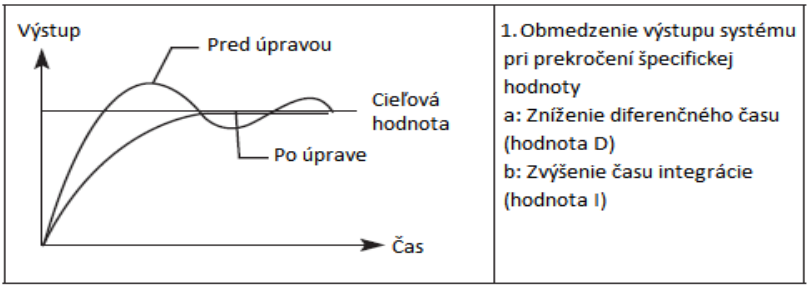
P604	Číselné nastavenie cieľovej hodnoty PID		Počiatočná hod. 2.50 bar	
	Rozsah nastavenia	0.0 bar až P614	Mer. j.	0.01

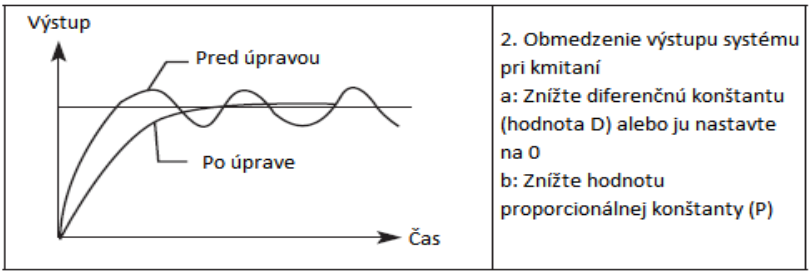
Nastavená maximálna hodnota zodpovedá analógovému napätiu 10 V alebo 20 mA.
Regulácia PID s uzavretou slučkou sa často používa na riadenie procesov, ako sú tlak a teplota.
Signál spätnej väzby je vedený zo senzora teploty alebo senzora tlaku. V prípade PID riadenia je kanál vstupu spätnoväzobného signálu analógový signál 4 - 20 mA alebo 0 - 10 V. K dispozícii sú dva kanály na nastavenie.

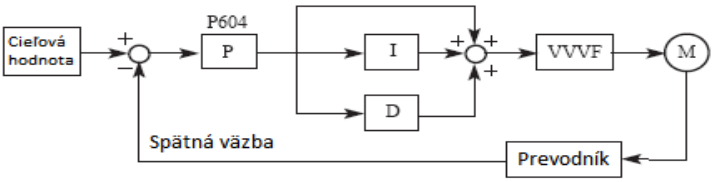
Blokový diagram riadenia PID:



Všeobecná regulačná metóda pre PID riadenie:
(1) Zvoľte správne prevodník/vysielač, pre ktorý sa ako výstupná špecifikácia zvolí štandardný signál 4 – 20 mA alebo 0 – 10 V.
(2) Nastavte správne hodnotu akcie PID.
(3) Zvýšte hodnotu proporcionálnej konštanty (P) v prípade neoscilujúceho výstupu.
(4) Znížte integračnú konštantu (Ti) v prípade neoscilujúceho výstupu.







Nastavte hornú hraničnú hodnotu. Ak hodnota spätnej väzby prekročí nastavenú hodnotu, spustí sa poplach. Maximálny vstup (20 mA / 10 V) nameranej hodnoty (svorka AVI) zodpovedá 100%.

P605	PID horná hranica		Počiatočná hod.: 10.00 bar	
	Rozsah nastavenia	P606 až P614	Mer. j.	0.01
P606	PID dolná hranica		Počiatočná hod. 0.00 bar	
	Rozsah nastavenia	0.00 bar až P605	Mer. j.	0.01

Nastavte dolnú medznú hodnotu. Ak hodnota spätnej väzby klesne pod rozsah nastavenia, vydá sa signál.

P607	PID P (nastavenie proporcionálneho pásma)		Počiatočná hod. 100.0 %	
	Rozsah nastavenia	0.00 - 600.0 %	Mer. j.	0.1

Ak je proporcionálne pásmo úzke (parametrizácia je malá), ovládaná premenná sa značne zmení pri malej zmene nameranej hodnoty. Preto, keď sa proporcionálne pásmo zužuje, zlepšuje sa citlivosť odozvy (zosilnenie), ale stabilita sa zhoršuje, napr. nastane kmitanie.

P608	PID I (integračná konštanta – doba integrácie)		Počiatočná hod. 2.00s	
	Rozsah nastavenia	0.00 až 10.0 s	Mer. j.	0.1

Pre vstup kroku odchýlky, je čas (Ti) potrebný len pre integrovanie (I) a ovláda premennú ako pre proporcionálne nastavenie (P). Keď sa integrálny čas znižuje, dosiahne sa požadovaná hodnota skôr, ale zvýši sa výskyt kmitania. Ak je P608=0.00 , parameter je uzatvorený.

P609	PID D (derivačná konštanta – doba derivácie)		Počiatočná hod. 0.00 s	
	Rozsah nastavenia	0.00 až 9.99 s	Mer. j.	0.01

Pre vstupnú odchýlku, čas (Td) je potrebný iba pre ovládanie premennej pre proporcionálnu (P) akciu. Keď sa diferenciálny čas zvyšuje, jej odpoveďou je väčšia zmena odchýlky.
Ak je parameter P609=0 , parameter je uzatvorený.

P610	Zvýšenie hodnoty výstupu „Boost setpoint“		Počiatočná hod. 2.00 %	
	Rozsah nastavenia	0.00 -100.00 %	Mer. j.	0.01
P611	Frekvencia PID v režime „spánku“		Počiatočná hod. 25.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.00 - 999.9Hz	Mer. j.	0.01
P612	Doba PID v režime „spánku“		Počiatočná hod. 10.0 s	
	Rozsah nastavenia	0.0 – 999.9 s	Mer. j.	0.1
P613	PID hodnota pri prebudení		Počiatočná hod. 90.0%	
	Rozsah nastavenia	0.0 – 100.0 %	Mer. j.	0.1

P611 PID frekvencia v (pohotovostnom) režime spánku.

P611 musí dosiahnuť minimálnu frekvenciu v pohotovostnom režime PID. Keď frekvencia v prevádzke je menšia ako hodnota P610, začne sa počítať (pohotovostná) doba spánku.

P612 Doba PID v pohotovostnom režime
Ak je doba prevádzky meniča dlhšia ako doba režimu spánku P612, prejde menič do režimu spánku automaticky. Potom zastaví výstup a odpojí sa od PID, ale monitorujte spätnú väzbu PID – parameter P613.

P613: PID hodnoty pri prebudení.
Keď menič detekuje, že hodnota spätnej väzby je nižšia ako nastavená hodnota prebudenia (P613), aktivuje sa funkcia PID a menič začne pracovať.

P614	Mierka PID		Počiatočná hod. 10.00 bar	
	Rozsah nastavenia	0.00 až 99.99 bar	Mer. j.	1
P615	PID, počet číslic displeja		Počiatočná hod. 4	
	Rozsah nastavenia	1-4	Mer. j.	1
	Nastavenie	1: Zobrazenie 1 číslice 2: Zobrazenie 2 číslic 3: Zobrazenie 3 číslic 4: Zobrazenie 4 číslic		
P616	PID počet desatinných číslic displeja		Počiatočná hod. 2	
	Rozsah nastavenia	0-4	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Nezobrazuje číslicu za des. čiarkou 1: Zobrazuje 1 číslicu 2: Zobrazuje 2 číslice 3: Zobrazuje 3 číslice 4: Zobrazuje 4 číslice		

P614 PID zodpovedajúca hodnota zobrazenia mierky.
Hodnota nastavenia P614 zodpovedá max. analógovému napätiu + 10 V.
Ak je hodnota P614 nastavená na 50.00 bar, znamená to, že plný rozsah je 50.00 čo zodpovedá napätiu + 10 V.

P615 nastavuje počet zobrazených číslic.
Používatelia si môžu vybrať zobrazené číslo podľa aktuálnej potreby.

P616 PID desatinná číslica displeja.

P616 nastavuje počet číslic zobrazených po desatinnej čiarke.

P617	PID horná hranica frekvencie	0.0 až max. frekvencia	48.00 Hz
P618	PID dolná hranica frekvencie	0.0 až max. frekvencia	20.00 Hz
P619	PID detekčný čas	0.0 až 9999 s	20.0 s
P620	PID limit odchýlky	0.0 až 100.0 %	0.1 %
P621	Rozpoznanie rozpojenia obvodu AVI	0: Vypnuté 1: Zapnuté (rozpozná rozpojený obvod) kód chyby „20“ 2: Zapnuté + STOP (rozpozná a zastaví pohon) „20“	0
P622	Hodnota detekcie straty spätnej väzby	Rozsah: 0.0 až 10.0 ak je spätná väzba prúdová 4 – 20 mA, potom nastavte detekciu na menej ako 2 mA (P622=0.50 V)	0.50 V
P623	Hodnota nastavenia času detekcie straty spätnej väzby	0.0 až 20.0 s	1.0 s
P624	Medzná frekvencia spätného chodu PID	0.00 až maximálna frekvencia	0.00 Hz
P625	PID diferenčný limit	0.00 až 99.99 %	0.10 %
P626	PID nastavenie času zmeny	0.00 až 99.99 s	0.00 s
P627	Nastavenie času filtrácie spätnej väzby	0.00 až 60.00 s	0.00 s
P628	Nastavenie času filtrácie výstupu PID	0.00 až 60.00 s	0.00 s

P629 : Rezerva

Parametre P630 až P657 sú dostatočne popísané v tabuľke Skupina parametrov P6.

Parametre P658 až P667 sú neobsadené.

P668	Činnosť chladiaceho ventilátora meniča (software 1030-5)	0: Ventilátor pracuje len pri chode (RUN) 1: Ventilátor pracuje nepretržite	1

Parametre P669 až 699 sú neobsadené.

10.8 P7: Komunikačné parametre (RS 485)

Používa sa na vykonanie požadovaných nastavení pre komunikáciu medzi meničom a počítačom.

P700	Komunikačná rýchlosť		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0-3	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: 4800 bps 1: 9600 bps 2: Rezerva 3: Rezerva		

Napríklad, keď je nastavená hodnota "1", rýchlosť komunikácie je 9600 b/s.

P701	Komunikačný režim A550 PLUS		Počiatočná hod.: 3	
	Rozsah nastavenia	0-5	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: No check (8-N-1) pre ASC 1: Even parity check (8-E-1) pre ASC 2: Odd parity check (8-0-1) pre ASC 3: No check (8-N-1) pre RTU 4: Even parity check (8-E-1) pre RTU 5: Odd parity check (8-0-1) pre RTU		

V P701 nastavte formát komunikačných dát. Podrobné informácie nájdete v príslušnom popise komunikácie.

P702	Komunikačná adresa RS-485		Počiatočná hod. 001	
	Rozsah nastavenia	1 - 249	Mer. j.	1

Každý menič musí mať svoje číslo stanice, ktoré bude definované prostredníctvom P702. Komunikačné rozhranie meniča sa môže spojiť s 249 ďalšími.

Ak je P702 nastavené na hodnotu "0", adresa vysielača je master.

P703	Poruchy komunikácie		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah hlásenia	0 - 2	Mer. j.	1
		0: Bez poruchy 1: Porucha, displej zobrazí Co 2: Displej zobrazí Co a STOP		

10.9 P8: Špecifické parametre nastavenia

P800	Uzamknutie parametrov aplikácie		Počiatočná hod. 1	
	Rozsah nastavenia	0-1	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: Zamknuté 1: Odomknuté		

Ak je parameter P800 nastavený na hodnotu "0", nemôžete použiť rozšírené parametre!

P801 : Rezerva

P802	Konštantný krútiaci moment alebo premenlivý krútiaci moment		Počiatočná hod. 0	
	Rozsah nastavenia	0 -1	Mer. j.	1
	Nastavenie	0: G Konštantný krútiaci moment 1: P Premenlivý krútiaci moment		

0: G Konštantný krútiaci moment (lineárna charakteristika s konštantným zvýšením momentu)
V tomto režime dovoľuje menič preťaženie 150% pod dobu 1 min. pri továrenskom nastavení prúdu v parametri P210.

1: P Premenlivý krútiaci moment (kvadratická charakteristika). V tomto režime prevádzky dovoľuje menič preťaženie 120% pod dobu 1 min., ale hodnotu prúdu menič v P210 sám zvýši o jednu výkonovú radu vyššie.

Príklad: Model A550-4T0040 PLUS má továrensky nastavený In=8,6 A (P210=8,6; P802=0)
Preťažiteľnosť meniča je v tomto nastavení 150% po dobu 1 min.
Ak prestavíte parameter P802=1; menič automaticky prestaví parameter P210=13,0 A
Preťažiteľnosť meniča je v tomto nastavení 120% pod dobu 1 min.

P803	Nastavenie ochrany pred prepätím		Továrenské nastavenie 810 V pre 4T 400 V pre 2S	
	Rozsah nastavenia	200 – 999,9 V pre 4T modely 200 – 999,9 V pre 2S modely	Mer. j.	0,1 V

P803 nastavuje úroveň prepäťovej ochrany DC zbernice.

P804	Nastavenie ochrany pred podpätím		Továrenské nastavenie 330 V pre 4T 170 V pre 2S	
	Rozsah nastavenia	100 – 500,0 V pre 4T modely 100 – 500,0 V pre 2S modely	Mer. j.	0,1 V

P804 nastavuje úroveň napäťovej ochrany.
Ak je vstupné napätie nízke, menič sa ľahko vypne pri podpätí. Táto funkcia by sa mala použiť, aby sa zabránilo podpätiu ochrany meniča.

P805	Nastavenie ochrany pred prehriatím		Továrenské nastavenie: 90°C	
	Rozsah nastavenia	40 - 120°C	Mer. j.	1

P805 nastavuje úroveň ochrany pred prehriatím meniča.
Príliš vysoká hodnota nastavenia však spôsobí poškodenie IGBT, takže jediným riešením je zlepšenie chladenia.
P806 až P811: Rezervy

P812	UP/DOWN možnosť pamäte nastavenej frekvencie		Počiatočná hod. : 0	
	Rozsah nastavenia	0: Po vypnutí vynuluje pamäť 1: Po vypnutí uchová v pamäti	Mer. j.	1

P813: Rezerva

P814	Nastavenie koeficientu preťaženia Meniča frekvencie		Počiatočná hod. 1.00	
	Rozsah nastavenia	0.20 až 10.0	Mer. j.	1

Tento parameter je podmienený správnym nastavením menovitej hodnoty prúdu motora v parametri P210. Koeficient preťaženia: ak ho nastavíte na hodnotu napríklad:

1,00 = faktor preťaženia je 150% z hodnoty nastavenej v P210 , počas doby 4 min.
(napr.: P210=10 A; P816=1; P814=1,00...menič po detekcii prúdu nad 15 A po 4 min. prevádzky vyhlási alarm OL2 a zastaví pohon)

0,20 = faktor preťaženia je 150% z hodnoty nastavenej v P210, počas doby 1 min.
(napr.: P210=10 A; P916=1; P814=0,20...menič po detekcii prúdu nad 15 A po 1 min. Prevádzky vyhlási alarm OL2 a zastaví pohon)

P815	Nastavenie spínacej frekvencie PWM		Počiatočná hod. 12.0 Hz	
	Rozsah nastavenia	0.0 až 15.0 Hz	Mer. j.	1

Tento parameter sa používa pre ovládanie V/F.
Používa sa na určenie režimu modulácie vĺn pri riadení V / F asynchrónneho motora.
Ak je frekvencia nižšia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 7-segmentová kontinuálna modulácia. Ak je frekvencia vyššia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 5-segmentová prerušovaná modulácia.

7-segmentová kontinuálna modulácia spôsobuje viac strát, ale menšie prúdové zvlnenie.
5-segmentová prerušovaná modulácia spôsobuje menšiu stratu, ale väčšie zvlnenie prúdu.
To môže viesť k nestabilite motora pri vysokej frekvencii. Tento parameter bežne nemeňte.
Pri nestabilite ovládania V/F pozri parameter P4.11.
Pri náraste teploty skontrolujte parameter P0.17 (nosnú frekvenciu)

P816	Ochrana proti preťaženiu meniča frekvencie		Počiatočná hod. 1	
	Rozsah nastavenia	0: Zakázaná ochrana preťaženia 1: Povolená ochrana preťaženia	Mer. j.	1

PRÁVA TLAČOVÝCH CHÝB VYHRADENÉ

Kapitola 11: Komunikačný protokol MODBUS a adresáre

11.1 Komunikačný protokol MODBUS série meničov A 550 PLUS

Komunikačný protokol MODBUS série meničov A 550 PLUS používa kód ASCII (American standard code for information interchange): Každý bajt pozostáva z 2 ASCII znakov, napríklad:
Vyjadrenie číselnej hodnoty 54 Hex ASCII znamená, že "54" pozostáva z "5" (35 Hex) a 4 (34 Hex).

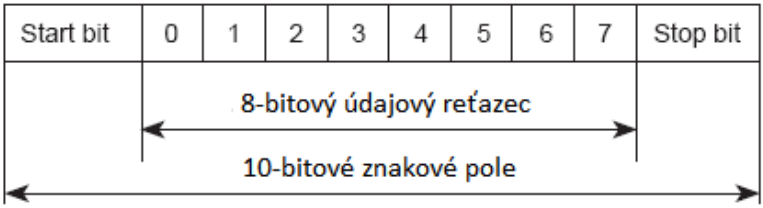
1. Definícia kódovania

Komunikačný protokol patrí do hexadecimálneho systému, v ktorom každý znak predstavuje nasledujúcu informáciu.

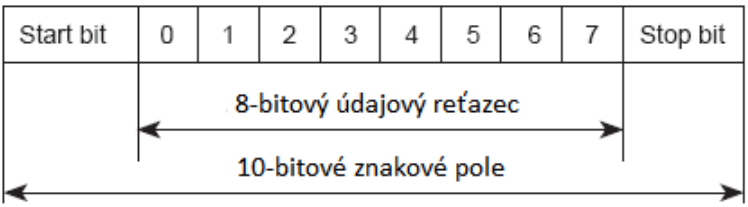
Znak	“0”	“1”	“2”	“3”	“4”	“5”	“6”	“7”
ASCII kód	30H	31H	32H	33H	34H	35A	36A	37A
Znak	“8”	“9”	“A”	“B”	“C”	“D”	“E”	“F”
ASCII kód	38A	39H	41H	42H	43A	44A	45H	46H

2. Štruktúra znaku

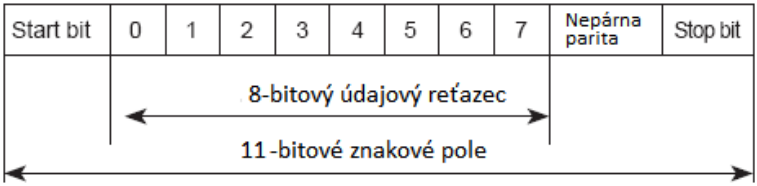
10-bitové znakové pole (pre ASCII)
Predloha údajov: 8N1 pre ASCII



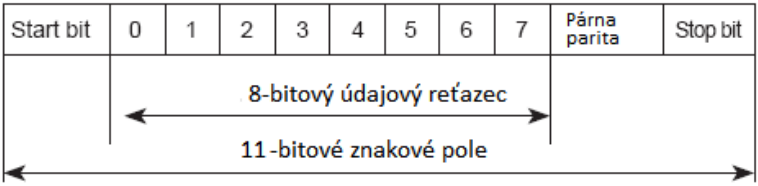
10-bitové znakové pole (pre RTU)
Predloha údajov: 8N1 pre RTU



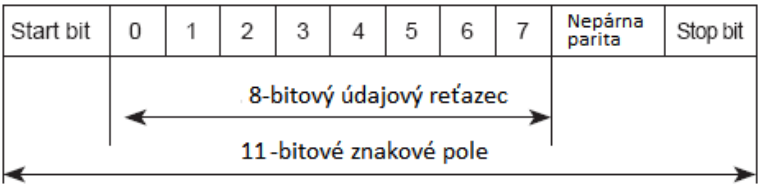
Predloha údajov: 8O1 pre ASCII



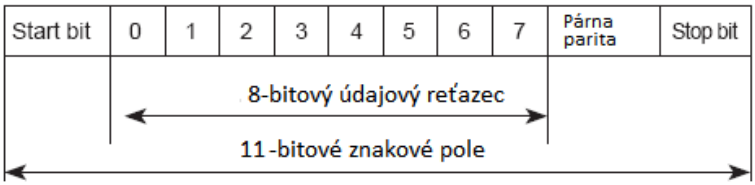
Predloha údajov: 8E1 pre ASCII



Predloha údajov: 8O1 pre RTU



Predloha údajov: 8E1 pre RTU



3.Štruktúra komunikačných údajov / Formát poľa údajov :

ASCII režim:

STX	Štartovací znak = ':'(3AH)
Horná časť adresy	Komunikačná adresa:
Dolná časť adresy	8-bitová adresa pozostáva z 2 ASCII kódov
Horná časť kódu	Kód funkcie:
Dolná časť kódu	8-bitový kód funkcie pozostáva z 2 ASCII kódov
DATA (n-1)	Údajové znaky:
	n x 8-bitový údajový obsah pozostáva z 2n ASCII kódov
DATA 0	n ≤ 16, maximálne 32 ASCII kódov
LRC CHK Horná časť	LRC kontrola:
LRC CHK Dolná časť	8-bitová LRC kontrola pozostáva z 2 ASCII kódov
END Horná časť	Koncový znak:
END Dolná časť	END Hi = CR (0DH), END Lo = LF (0AH)

RTU režim:

ŠTART	Nulový vstupný signál dlhší alebo rovný 10 ms
Adresa	Komunikačná adresa: 8-bitová binárna adresa
Funkcia	Kód funkcie: 8-bitová binárna adresa
DATA (n-1)	Údajové znaky: n * 8-bit údaje, n = 16
DATA 0	
CRC CHK Dolná časť	CRC kontrola:
CRC CHK Horná časť	16-bit CRC kontrola pozostáva z 2 8-bititových znakov
END	Nulový vstupný signál dlhší alebo rovný 10 ms

Komunikačná adresa

00H: Všetky meniče vysielajú
01H: Pre menič s 1. adresou
0FH: Pre menič s 15. adresou
10H: Pre menič so 16. adresou, analogicky, môže dosiahnuť maximum 240.

Kód funkcie a údajové znaky

03H: Prečítaj obsah dočasnej pamäte
06H: Zapíš Slovo do dočasnej pamäte;

Kód funkcie

03H: Prečítaj obsah dočasnej pamäte.

Napríklad: Adresa meniča 01H, číta údaje z dvoch po sebe nasledujúcich dočasných pamäťových adresách: Počiatočná adresa pamäte 2102H

Kód funkcie

06H: Zapíše Slovo do dočasnej pamäte

ASCII režim

Formát výzvy

STX	':'
Adresa	0
	1
Funkcia	0
	3
Údajová adresa	2
	1
	0
	2
Počet slov	0
	0
	0
	2
LRC kontrola	D
	7
END	CR
	LF

Formát odpovede

STX	':'
Adresa	0
	1
Funkcia	0
	3
Počet slov	0
	4
Obsah počiatočnej adresy 2102H	1
	7
	7
	0
Obsah adresy 2103H	0
	0
	0
	0
LRC kontrola	7
	1
END	CR
	LF

RTU režim:

Formát výzvy

Adresa	01H
Funkcia	03H
Údajová adresa	21H
	02H
Počet slov	00H
	02H
CRC CHK dolná časť	6FH
CRC CHK horná časť	F7H

Formát odpovede

Adresa	01H
Funkcia	03H
Počet slov	04H
Obsah adresy 8102H	17H
	70H
Obsah adresy 8103H	00H
	00H
CRC CHK dolná časť	FEH
CRC CHK horná časť	5CH

Napríklad: menič adresuje 01H, zapisuje 6000 (1770H) do interného nastavovacieho parametra 0100H meniča.

LRC kontrola parity režimu ASCII

<u>ASCII režim:</u>

Formát výzvy

STX	':'
Adresa	0
	1
Funkcia	0
	6
Údajová adresa	0
	1
	0
	0
Obsah údajov	1
	7
	7
	0
LRC kontrola	7
	1
END	CR
	LF

Formát odpovede

STX	':'
Adresa	0
	1
Funkcia	0
	6
Údajová adresa	0
	1
	0
	0
Obsah údajov	1
	7
	7
	0
LRC kontrola	7
	1
END	CR
	LF

RTU režim:

Formát výzvy

Adresa	01H
Funkcia	06H
Údajová adresa	01H
	00H
Obsah údajov	17H
	70H
CRC CHK dolná časť	86H
CRC CHK horná časť	22H

Formát odpovede

Adresa	01H
Funkcia	06H
Údajová adresa	01H
	00H
Obsah údajov	17H
	70H
CRC CHK dolná časť	86H
CRC CHK horná časť	22H

Kontrola LRC je hodnota pridaná z adresy k dátovému obsahu. Napríklad kontrola LRC vyššie uvedenej výzvy 3.3.1 je nasledovná: 01H + 03H + 21H + 02H + 00H + 02H = 29H, potom sa doplní 2 (D7H).

Kontrola CRC v režime RTU

Kontrola CRC je od adresy po dátový obsahu a pravidlo fungovania je nasledovné:

Krok 1: Zapíšte 16-bitové slovo do dočasnej pamäte (dočasné ukladanie CRC) = FFFFH.

Krok 2: Vypočítajte XOR s prvým 8-bitovým bajtom príkazu správy s nižším bajtom 16-bitového CRC registra, pričom výsledok vložte do registra CRC.

Krok 3: Preskúmajte LSB registra CRC.

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

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

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

Nasleduje príklad programu pre výpočet C napísaný v jazyku C:

```
Unsignedchardata←//Messageinstruction pointer
Unsignedcharlength←//Lengthofmessageinstruction
unsignedintcrc_chk (unsignedchar*data, unsignedcharlength)
{
int j;
unsignedint reg_crc=0XFFFF;
while( 1ength--) {
reg_crc^=*data ;
for (j = 0; j<?; j ) {
if (reg_crc& Ox01) { /*LSB (b0) =1 */
reg_ere= (reg_crc>>1) ^OXa001;
}else{
reg_cre=reg_crc>>1;
}
}
retumreg_crc; //Finallyfeedbackthevalueof CRC temporarystorage
```

Adresa údajov	Bitová adresa	Obsah	Čítanie / zápis	Adresa
2000H (P102=2)	**BIT1~BIT0**	00B：bez akcie 01B：stop 10B：štart 11B：JOG štart	zápis	**2000H**
	BIT2~BIT3	00B：bez akcie 01B：spätný chod 10B：vpred 11B：zmena smeru		
	BIT4	0B：bez akcie 1B：nulovanie alarmu		
	BIT5~BIT15	vyhradené		
2001H (P101=5)	**BIT0~BIT15**	Frekv. príkaz 0000~4000 (Požadovaná frekvencia) 1 číslica po des. čiarke; jednotka :Hz	Zápis/čítanie	**2001H**
P027	Kódy alarmov		len čítanie	**001BH**
	BIT0	1：UC； 0：žiadny alarm		
	BIT1	1：OC 0：žiadny alarm		
	BIT2	1：chyba komunikácie NF 0：žiadny alarm		
	BIT3	1：strata výstupnej fázy LO 0：žiadny alarm		
	BIT4	1：OU 0：žiadny alarm		
	BIT5	vyhradené		
	BIT6	1: LU 0：žiadny alarm		
	BIT7	1: preťažený motor OL 0：žiadny alarm		

Adresa údajov	Bitová adresa	Obsah	Čítanie / zápis	Adresa
P027	**BIT8**	1：prekročený povolený krútiaci moment 0：žiadny alarm	len čítanie	**001BH**
	BIT9	1：prehriatie OH； 0：žiadny alarm		
	BIT10	1：žiadny 4-20mA signál； 0：žiadny alarm		
	BIT11~BIT14	vyhradené		
	BIT15	1: alarm 0: žiadny alarm		
P028	**BIT 0**	0: vpred 1: vzad	len čítanie	**001CH**
	BIT1	0: stop 1: run		

11.2. Adresáre - Zoznam funkčných parametrov

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Monitorovacie funkcie	P001	Zobrazí nastavenú frekvenciu	0001H
	P002	Zobrazí výstupnú frekvenciu	0002H
	P003	Zobrazí výstupný prúd	0003H
	P004	Zobrazí otáčky motora	0004H
	P005	Zobrazí hodnotu napätia jednosmernej zbernice	0005H
	P006	Zobrazí teplotu meniča	0006H
	P007	Zobrazí PID	0007H
	P009	Zobrazí výstupné napätie	0009H
	P010	Záznam alarmu 1	000AH
	P011	Záznam alarmu 2	000BH
	P012	Záznam alarmu 3	000CH
	P013	Záznam alarmu 4	000DH
	P014	Nastavenie frekvencie pri poslednom alarme	000EH
	P015	Výstupná frekvencia pri poslednom alarme	000FH
	P016	Výstupný prúd pri poslednom alarme	0010H
	P017	Výstupné napätie pri poslednom alarme	0011H
	P018	Výstupné napätie DC zbernice pri poslednom alarme	0012H
	P020	Výstupný výkon	0014H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Základné funkcie	P100	Digitálne nastavenie frekvencie	0064H
	P101	Výber nastavenia frekvencie	0065H
	P102	Výber štartovacieho signálu	0066H
	P103	Výber operácie uzamknutia tlačidiel „stop“.	0067H
	P104	Výber ochrany proti spätnému otáčaniu	0068H
	P105	Maximálna frekvencia	0069H
	P106	Minimálna frekvencia	006AH
	P107	Doba zrýchlenia 1	006BH
	P108	Doba spomalenia 1	006CH
	P109	Maximálne napätie V/F	006DH
	P110	Základná frekvencia V/F	006EH
	P111	Stredné napätie V/F	006FH
	P112	V/F stredná frekvencia	0070H
	P113	Minimálne napätie V/F	0071H
	P114	Minimálna frekvencia V/F	0072H
	P115	Nosná frekvencia	0073H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Základné funkcie	P116	Automatické nastavenie parametrov	0074H
	P117	Inicializácia parametrov	0075H
	P118	Uzamknutie parametrov	0076H
	P200	Výber režimu štartu	00C8H
	P201	Výber režimu zastavenia	00C9H
	P202	Frekvencia pri štarte	00CAH
	P203	Frekvencia pri zastavení	00CBH
	P204	Prevádzkový prúd DC brzdy (štart)	00CCH
	P205	Doba prevádzky DC brzdy (štart)	00CDH
	P206	Prevádzkový prúd DC brzdy (stop)	00CEH
	P207	Doba prevádzky DC brzdy (stop)	00CFH
	P208	Zvýšenie krútiaceho momentu	00D0H
	P209	Menovité napätie motora	00D1H
	P210	Menovitý prúd motora	00D2H
	P211	Prúd motora bez záťaže	00D3H
	P212	Menovitá rýchlosť otáčania motora	00D4H
	P213	Počet pólov motora	00D5H
	P214	Menovitý sklz motora	00D6H
	P215	Menovitá frekvencia motora	00D7H
	P216	Odpor statora	00D8H
	P217	Odpor rotora	00D9H
	P218	Vlastná indukčnosť rotora	00DAH
	P219	Vzájomná indukčnosť rotora	00DBH

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Vstupno/výstupné funkcie	P300	Vstup minimálneho napätia AVI	012CH
	P301	Vstup maximálneho napätia AVI	012DH
	P302	Doba vstupného filtra AVI	012EH
	P303	Rezervované	012FH
	P304	Rezervované	0130H
	P305	Rezervované	0131H
	P306	Rezervované	0132H
	P307	Rezervované	0133H
	P310	Frekvencia nízkeho analógového signálu	0136H
	P311	Smer nízkeho analógového signálu	0137H
	P312	Frekvencia vysokého analógového signálu	0138H
	P313	Smer vysokého analógového signálu	0139H
	P314	Reverzný výber analógového vstupu	013AH

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Vstupné/výstupné funkcie	P315	Vstupná svorka FWD (0~32)	013BH
	P316	Vstupná svorka REV (0~32)	013CH
	P317	Vstupná svorka S1 (0~32)	013DH
	P318	Vstupná svorka S1 (0~32)	013EH
	P319	Rezervované	013FH
	P320	Rezervované	0140H
	P321	Rezervované	0141H
	P322	Rezervované	0142H
	P323	Rezervované	0143H
	P324	Rezervované	0144H
	P325	Výstupná svorka alarmu RA, RB, RC (0~32)	0145H
	P326	Rezervované	0146H
	P327	Rezervované	0147H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Druhotné funkcie	P400	Nastavenie frekvencie pri JOG	0190H
	P401	Doba zrýchlenia 2	0191H
	P402	Doba spomalenia 2	0192H
	P403	Doba zrýchlenia 3	0193H
	P404	Doba spomalenia 3	0194H
	P405	Doba zrýchlenia 4 / doba zrýchlenia pri JOG	0195H
	P406	Čas spomalenia 4 / doba spomalenia pri JOG	0196H
	P407	Nastavená hodnota počítadla	0197H
	P408	Medzi hodnota počítadla	0198H
	P409	Obmedzenie zrýchlenia krútiaceho momentu	0199H
	P410	Obmedzenie krútiaceho momentu pri konštantnej rýchlosti	019AH
	P411	Voľba ochrany pred prepätím pri spomaľovaní	019BH
	P412	Automatická voľba regulácie napätia	019CH
	P413	Automatický voľba úspory energie	019DH
	P414	DC brzdné napätie	019EH
	P415	Zaťaženie pri brzdení	019FH
	P416	Reštart po okamžitom vypnutí	01A0H
	P417	Povolený čas výpadku prúdu	01A1H
	P418	Úroveň obmedzenia prúdu pri reštarte	01A2H
	P419	Doba reštartu hrany	01A3H
	P420	Čas reštartu pri poruche	01A4H
	P421	Doba oneskorenia reštartu po poruche	01A5H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Druhotné funkcie	P422	Nadmerný krútiaci moment	01A6H
	P423	Úroveň detekcie nadmerného prúdu motora	01A7H
	P424	Čas detekcie nadmerného prúdu motora	01A8H
	P425	Dosiahnutá frekvencia 1	01A9H
	P426	Dosiahnutá frekvencia 2	01AAH
	P427	Nastavenie časovača 1	01ABH
	P428	Nastavenie časovača 2	01ACH
	P429	Doba obmedzenia krútiaceho momentu pri konštantnej rýchlosti	01ADH
	P430	Šírka frekvencie v hysteréznej slučke	01AEH
	P431	Frekvencia skoku 1	01AFH
	P432	Frekvencia skoku 2	01B0H
	P433	Šírka slučky hysterézy skokovej frekvencie	01B1H
	P434	Frekvenčný krok UP/DOWN	01B2H
	P435	Voľba pamäte frekvencie UP/DOWN	01B3H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Prevádzka PLC	P500	Pamäťový režim PLC	01F4H
	P501	Štartovací režim PLC	01F5H
	P502	Režim prevádzky PLC	01F6H
	P503	Viacnásobná rýchlosť 1	01F7H
	P504	Viacnásobná rýchlosť 2	01F8H
	P505	Viacnásobná rýchlosť 3	01F9H
	P506	Viacnásobná rýchlosť 4	01FAH
	P507	Viacnásobná rýchlosť 5	01FBH
	P508	Viacnásobná rýchlosť 6	01FCH
	P509	Viacnásobná rýchlosť 7	01FDH
	P510	Viacnásobná rýchlosť 8	01FEH
	P511	Viacnásobná rýchlosť 9	01FFH
	P512	Viacnásobná rýchlosť 10	0200H
	P513	Viacnásobná rýchlosť 11	0201H
	P514	Viacnásobná rýchlosť 12	0202H
	P515	Viacnásobná rýchlosť 13	0203H
	P516	Viacnásobná rýchlosť 14	0204H
	P517	Viacnásobná rýchlosť 15	0205H
	P518	Prevádzkový čas PLC 1	0206H
	P519	Prevádzkový čas PLC 2	0207H
	P520	Prevádzkový čas PLC 3	0208H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Prevádzka PLC	P521	Prevádzkový čas PLC 4	0209H
	P522	Prevádzkový čas PLC 5	020AH
	P523	Prevádzkový čas PLC 6	020BH
	P524	Prevádzkový čas PLC 7	020CH
	P525	Prevádzkový čas PLC 8	020DH
	P526	Prevádzkový čas PLC 9	020EH
	P527	Prevádzkový čas PLC 10	020FH
	P528	Prevádzkový čas PLC 11	0210H
	P529	Prevádzkový čas PLC 12	0211H
	P530	Prevádzkový čas PLC 13	0212H
	P531	Prevádzkový čas PLC 14	0213H
	P532	Prevádzkový čas PLC 15	0214H
	P533	Smer prevádzky PLC	0215H

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Prevádzka PID	P600	Štartovací režim PID	0258H
	P601	Voľba prevádzkového režimu PID	0259H
	P602	Nastavenie bodu akcie PID	025AH
	P603	Voľba hodnoty spätnej väzby PID	025BH
	P604	Nastavenie cieľovej hodnoty PID	025CH
	P605	Hodnota alarmu hornej hranice PID	025DH
	P606	Hodnota alarmu dolnej hranice PID	025EH
	P607	PID pásmo proporcionality	025FH
	P608	Integrálna doba PID	0260H
	P609	Diferenciálna doba PID	0261H
	P610	PID veľkosť kroku	0262H
	P611	Stand-by frekvencia PID	0263H
	P612	Trvanie stand-by režimu PID	0264H
	P613	Hodnota prebudenia PID	0265H
	P614	PID zodpovedajúca hodnota displeja	0266H
	P615	PID počet číslic displeja	0267H
	P616	PID počet desatinných číslic displeja	0268H
	P617	Horná medzná frekvencia PID	0269H
	P618	Spodná medzná frekvencia PID	026AH
	P619	Pracovný režim PID	026BH

Funkcia	Parameter	Názov	Adresa príkazu
Rozšírené aplikácie	**P800**	Rozšírené uzamknutie parametrov aplikácie	**0320H**
	P801	Nastavenie 50Hz / 60Hz	**0321H**
	P802	Konštantný alebo premenlivý krútiaci moment	**0322H**
	P803	Nastavenie ochrany proti prepätiu	**0323H**
	P804	Nastavenie ochrany proti nízkemu napätiu	**0324H**
	P805	Nastavenie ochrany pred prehriatím	**0325H**
	P806	Aktuálny čas filtrovania zobrazenia	**0326H**
	P807	0-10V analógový výstup pre kalibráciu s nízkymi hodnotami	**0327H**
	P808	0-10V analógový výstup pre kalibráciu s vysokými hodnotami	**0328H**
	P809	0-20mA analógový výstup pre kalibráciu s nízkymi hodnotami	**0329H**
	P810	0-20mA analógový výstup pre kalibráciu s vysokými hodnotami	**032AH**
	P811	Frekvenčný bod kompenzácie po dobu neaktivity	**032BH**
	P811	UP/DOWN voľba pamätania frekvencií	**032CH**

Čísla registrov na čítanie okamžitých hodnôt nasledujúcich veličín napr.:

aktuálna frekvencia: 0002H
požadovaná frekvencia: 0001H
aktuálny prúd, výkon : 0003H

Čísla registrov (holding alebo input) pre zápis hodnôt nasledovných veličín:

Požadovaná frekvencia: 2001H

Prípadne ovládanie ŠTART / STOP, zadajte smer 2000H
(napíšte 000AH FWD 0006H REV 0001H STOP)

VYHLÁSENIE O ZHODE

Obchodné meno: **VYBO Electric a.s.**

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

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

Meniče frekvencie A200-2S....; A550-2S....; A550-4T....; X550-2S....; X550-4T....;

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.

Príloha parametrov A550 PLUS pre projektovanie

Typ meniča frekvencie	Približné výkonové Straty **(W)**	Potrebné množstvo chladiaceho vzduchu **(m3/hod.)**	Odporúčaný výkon motora **(kW)**	Odporúčaný prierez kábla (**mm²**)	Odporúčané poistky IEC 60269 gG
A550-2S0002S*	47	25	0.25	3x2.5	10
A550-2S0004S*	69	37	0.37	3x2.5	10
A550-2S0007S*	104	50	0.75	3x4	16
A550-2S0015S*	152	50	1.50	3x4	25
A550-2S0022S*	220	60	2.20	3x6	32
A 550-2S0004	55	37	0.37	3x2.5	10
A 550-2S0007	73	50	0.75	3x2.5	10
A 550-2S0015	118	50	1.5	3x4	16
A 550-2S0022	161	50	2.2	3x4	25
A 550-2S0030	227	62	3.0	3x6	32
A 550-4T0004	30	35	0.37	3x2.5	6
A 550-4T0007	40	42	0.75	3x2.5	6
A 550-4T0011	52	42	1.1	3x2.5	6
A 550-4T0015	73	48	1.5	3x2.5	10
A 550-4T0022	97	50	2.2	3x2.5	10
A 550-4T0030	127	50	3.0	3x2.5	10
A 550-4T0040	172	60	4.0	3x4	16
A 550-4T0055	232	85	5.5	3x4	20
A 550-4T0075	337	85	7.5	3x4	32
A 550-4T0110	457	130	11	3x6	32
A 550-4T0150	562	150	15	3x6	40
A 550-4T0185	667	170	18.5	3x10	50
A 550-4T0220	907	250	22	3x10	63
A 550-4T0300	1120	280	30	3x16	100
A 550-4T0370	1440	310	37	3x25	100
A 550-4T0450	1940	350	45	3x35	125