



# Frekvenčné meniče **A550 Plus**

**Manuál, návod na použitie**

Verzia 7.0



# OBSAH

|           |  |    |
|-----------|--|----|
|           | <b>Bezpečnostné pokyny</b>                                       | 1  |
| <b>1.</b> | <b>Kapitola 1: Technické parametre a popis</b>                   | 4  |
| 1.1       | Parametre meniča frekvencie A550 PLUS                            | 4  |
| 1.2       | Továrenský výrobný štítok  | 6  |
| <b>2.</b> | <b>Kapitola 2: Rozmery</b>                                       | 7  |
| 2.1       | Rozmery modelov veľkosti 1A; 2A                                  | 7  |
| 2.2       | Rozmery modelov veľkosti B2S ; B4T ; C                           | 8  |
| 2.3       | Rozmery modelov veľkosti D ; E                                   | 9  |
| 2.4       | Rozmery modelov veľkosti F                                       | 10 |
| <b>3.</b> | <b>Kapitola 3: Parametre meničov frekvencie A550 PLUS</b>        | 11 |
| 3.1       | Výkonové parametre meničov série A550 PLUS                       | 11 |
| 3.2       | Tabuľka vhodných brzdoých odporov A550 PLUS                      | 12 |
| 3.3       | Výkonové parametre meničov série A550 PLUS                       | 13 |
| <b>4.</b> | <b>Kapitola 4: Schéma zapojenia a popis svoriek</b>              | 14 |
| 4.1.      | Schéma zapojenia veľkostí 1A2S; 2A2S                             | 14 |
| 4.2       | Schéma zapojenia veľkostí 1A2SS; 2A2SS; B2SS                     | 15 |
| 4.3       | Schéma zapojenia veľkosti 2A4T                                   | 16 |
| 4.3.1     | Ovládacie svorky a silové svorky a výbava 1A2S;2A2S;1A2SS;2A4T   | 17 |
| 4.4       | Schéma zapojenia veľkostí B4T a C4T                              | 18 |
| 4.5       | Schéma zapojenia veľkosti B2S; C2S a D2S                         | 19 |
| 4.5.1     | Ovládacie svorky a silové svorky a výbava B2S; B4T; C4T; C2S;D2S | 20 |
| 4.6       | Schéma zapojenia veľkostí D4T a E                                | 21 |
| 4.6.1     | Ovládacie svorky a silové svorky a výbava D4T a E                | 22 |
| 4.7       | Schéma zapojenia veľkosti F                                      | 25 |
| 4.7.1     | Ovládacie svorky a silové svorky a výbava F                      | 26 |
| 4.8       | Všeobecný popis svoriek meniča frekvencie A550 PLUS              | 28 |
| <b>5.</b> | <b>Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov A550 PLUS</b>             | 29 |
| 5.1       | Popis klávesnice   | 29 |
| 5.2       | Popis displeja   | 30 |
| 5.3       | Popis zobrazovania parametrov displeja                           | 31 |
| 5.4       | Zadávanie parametrov   | 32 |
| 5.5       | Zapojenia meničov frekvencie (predpisy)                          | 34 |
| 5.6       | Riešenie problémov   | 36 |
| 5.7       | Najprv skontrolujte kde vznikla porucha                          | 36 |

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| <b>6.</b> | <b>Kapitola 6: Parametre A550 PLUS - skrátené</b>   | 39 |
| 6.1       | Parametre – tabuľka   | 39 |
|           | P0 : Monitorovacie funkcie  | 39 |
|           | Záznamy porúch  | 39 |
|           | P1: Základné parametre  | 42 |
|           | P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie   | 44 |
|           | P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup)  | 45 |
|           | P4: Pomocné aplikačné funkcie   | 48 |
|           | P5: PLC operácie  | 50 |
|           | P6: PID operácie  | 53 |
|           | P7: Komunikačné parametre (RS 485)  | 56 |
|           | P8: Špecifické parametre nastavenia   | 58 |
| <b>7.</b> | <b>Kapitola 7: Odstraňovanie porúch A550 PLUS</b>   | 60 |
| 7.1       | Chybové hlásenia  | 60 |
| 7.2       | Varovné hlásenia  | 62 |
| <b>8.</b> | <b>Kapitola 8: Záručné podmienky A550 PLUS</b>  | 62 |
| 8.1       | Skúšky meniča   | 62 |
| 8.2       | Záručná doba  | 62 |
| 8.3       | Záručné podmienky   | 62 |
| 8.4       | Poškodenia na ktoré sa záruka nevzťahuje  | 62 |
| <b>9.</b> | <b>Kapitola 9: Príklady zapojenia a parametrizácie</b>  | 63 |
| 9.1       | Príklad č.1: Stručný postup parametrizácie pre začiatočníkov  | 63 |
| 9.2       | Príklad č.2: Príklad parametrizácie A550-4T0007 a A550-2S0007   | 63 |
| 9.3       | Príklad č.3: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak (4 – 20 mA) | 65 |
| 9.4       | Príklad č.4: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak (0 – 10 V)  | 69 |
| 9.5       | Príklad č.5: Externé ovládanie a riadenie frekvencie prúdom 4-20 mA                                   | 71 |
| 9.6       | Príklad č.6: Externé ovládanie a riadenie frekvencie napätím 0-10 V                                   | 71 |
| 9.7       | Príklad č.7: Zapojenie a paramet. pre riadenie pevnými rýchlosťami                                    | 72 |
| 9.8       | Príklad č.8: Parametrizácia pre riadenie vysokofrekvenčného vretena                                   | 73 |
| 9.9       | Príklad č.9: Riadenie pohonu portálového žeriavu  | 74 |
| 9.10      | Príklad č.10: Parametrizácia a zapojenie pre riadenie tlačidlami (impulzom)                           | 75 |
| 9.11      | Príklad č.11 : Bezpečnostná funkcia STO (Safe Torque Off)   | 76 |
| 9.12      | Príklad č.12: Dynamické brzdenie  | 78 |
| 9.13      | Správne zapojenie s dodržaním požiadaviek EMC   | 79 |

|            |  |            |
|------------|--|------------|
| <b>10.</b> | <b>Kapitola 10: Funkčné parametre A550 PLUS podrobne</b>   | <b>80</b>  |
| 10.1       | P0: Monitorovacie funkcie                                  | 80         |
| 10.2       | P1: Základné parametre                                     | 81         |
| 10.3       | P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie                  | 91         |
| 10.4       | P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup)                           | 96         |
| 10.5       | P4: Pomocné aplikačné funkcie                              | 111        |
| 10.6       | P5: PLC Operácie   | 118        |
| 10.7       | P6: PID Operácie   | 124        |
| 10.8       | P7: Komunikačné parametre (RS 485)                         | 130        |
| 10.9       | P8: Špecifické parametre nastavenia                        | 132        |
| <br>       |  |            |
| <b>11.</b> | <b>Kapitola 11: Komunikačný protokol MODBUS a adresáre</b> | <b>135</b> |
| 11.1       | Komunikačný protokol MODBUS série meničov A 550 PLUS       | 135        |
| 11.2       | Adresáre – Zoznam funkčných parametrov                     | 148        |
|            | Vyhlasenie o zhode ES                                      | 155        |
| <br>       |  |            |
| <b>12.</b> | <b>Špeciálna príloha A550 PLUS pre projektovanie</b>       | <b>156</b> |



### **Prehlásenie duševného vlastníctva**

Tento návod na obsluhu je duševným vlastníctvom VYBO Electric a.s., ktorá si vyhradzuje právo na úpravu návodu k produktu, alebo na inštaláciu produktu bez prechádzajúceho upozornenia. Preto odporúčame navštevovať naše webové stránky [www.vyboelectric.sk](http://www.vyboelectric.sk) a [www.vyboelectric.cz](http://www.vyboelectric.cz), kde nájdete najnovšie verzie návodu.



### **Prehlásenie autorských práv - copyrightu**

Vlastníkom copyrightu a autorských práv tohto návodu je VYBO Electric a.s. Žiadna právnická osoba ani spotrebiteľ nesmie vytvárať plagiáty, čiastočné alebo kompletne kópie (vrátane parametrov firmware a software), nesmie reprodukovat ani distribuovat schémy, obrázky, výkresy, grafy a údaje obsiahnuté v tomto návode na obsluhu.

## Bezpečnostné pokyny

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



### VAROVANIE

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

| <b>VAROVANIE</b>  |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inštalovať toto zariadenie môže len osoby na to spôsobilé podľa zákona</li> <li>• Pred inštaláciou alebo prevádzkou postupujte podľa pokynov v návode.</li> <li>• Pred otvorením predného krytu jednotky odpojte všetky napájacie káble.</li> <li>• Počkajte aspoň 10 minút, kým sa kondenzátory DC zbernice vybijú.</li> <li>• Používajte správne uzemnenie</li> <li>• Nikdy nepripájajte striedavý prúd AC k výstupným U V W svorkám meniča</li> </ul> |

## 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)



Návod na obsluhu a inštaláciu frekvenčného meniča A550 PLUS

Verzia: V.7.0 K

Dátum revízie: Január 2025



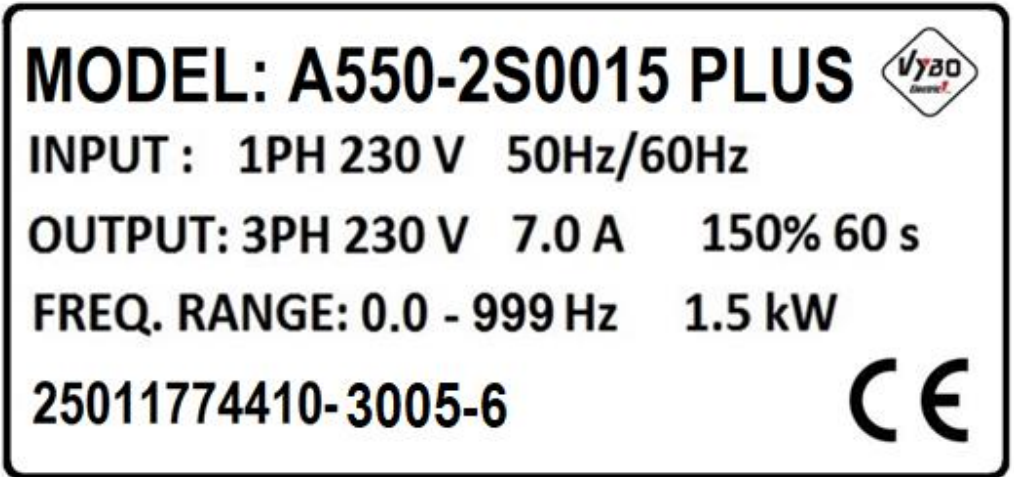
## Kapitola 1: Technické parametre a popis

### 1.1 Parametre meniča frekvencie A550 PLUS

|   |   |
|---|---|
| Menovité napätie, frekvencia                                    | 1PH vstup / 3 PH výstup AC 230 V 50/60Hz...typ: 2S.....<br>1PH vstup / 1 PH výstup AC 230 V 50/60Hz...typ: 2S...S<br>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-široková 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,<br>Analogový vstup: 0.1% max. výstupnej frekvencie  |
| Preťažiteľnosť  | 150% po dobu 60 sekúnd  |
| Nastavenie frekvencie   | Analogovo : môže byť zvolený 0 až 10 V alebo 4 až 20 mA;<br>Číslicovo : zadanie pomocou ovládacieho kolieska na ovládacom paneli alebo cez RS485 alebo tlačidlom HORE/DOLE.<br>Možnosť kombinácie vstupov frekvencie X+Y; X-Y; Prepínanie medzi X a Y...<br>Pozn.: AVI svorky je možné použiť na výber analogového napäťového vstupu (0 -10 V) alebo analogový 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 konstattný tlak<br>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 konstattný 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  | Ochrana pri skrate na výstupe, kontrola nadprúdu na výstupe, 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  |
| Okolité teplota                                      | -10°C to 40°C (bez námrazy)  |
| Okolité 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   |
| Úroveň znečistenia                                   | Vodivý prach je nepovolený. Chladiaci vzduch musí byť čistý bez korozívnych substancií a bez elektricky vodivého prachu. Chemický plyny: trieda 3C2. Pevné častice : trieda 3S2  |
| 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

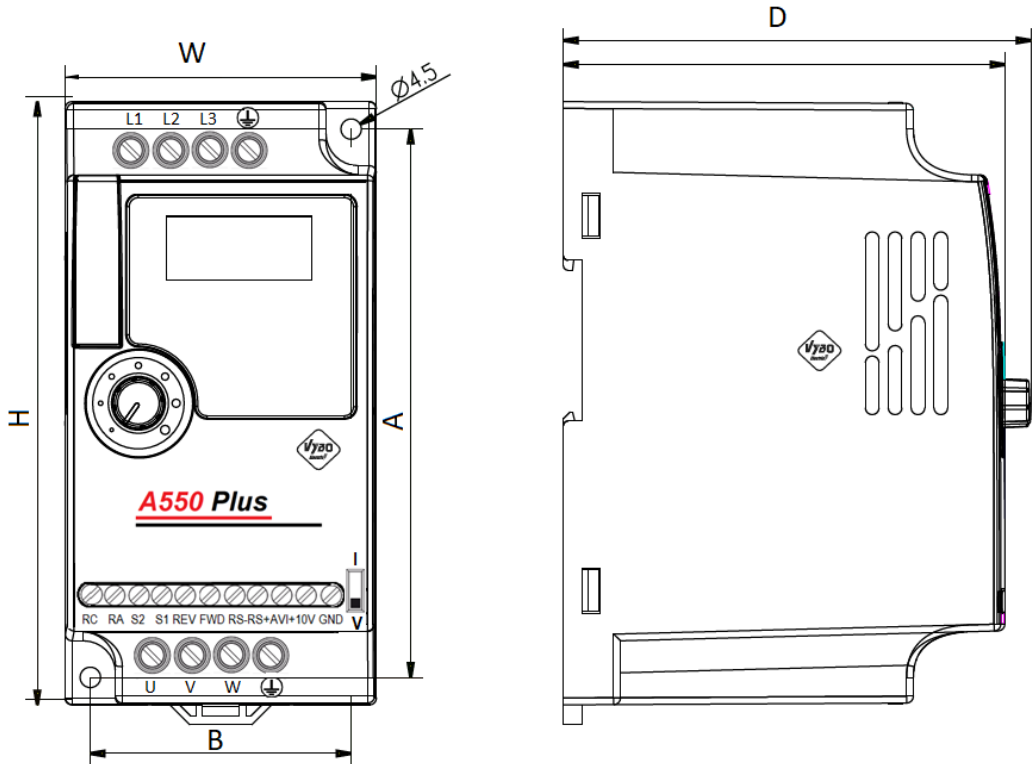
25011774410 - 3005-6

Verzia firmware

Výrobné číslo (rok; mesiac; poradové číslo)

## Kapitola 2: Rozmery

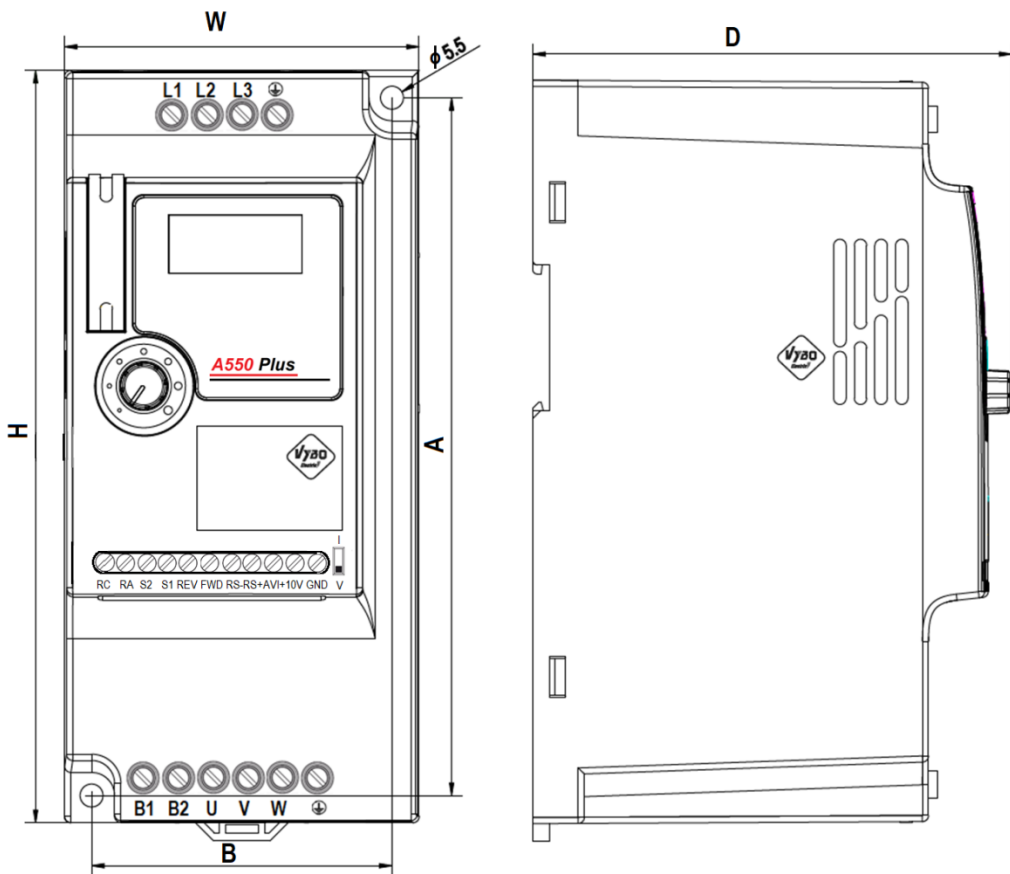
### 2.1 Rozmery modelov veľkosti 1A; 2A 2S...0.4 až 2.2 kW / 4T... 0.4 až 2.2 kW



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

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

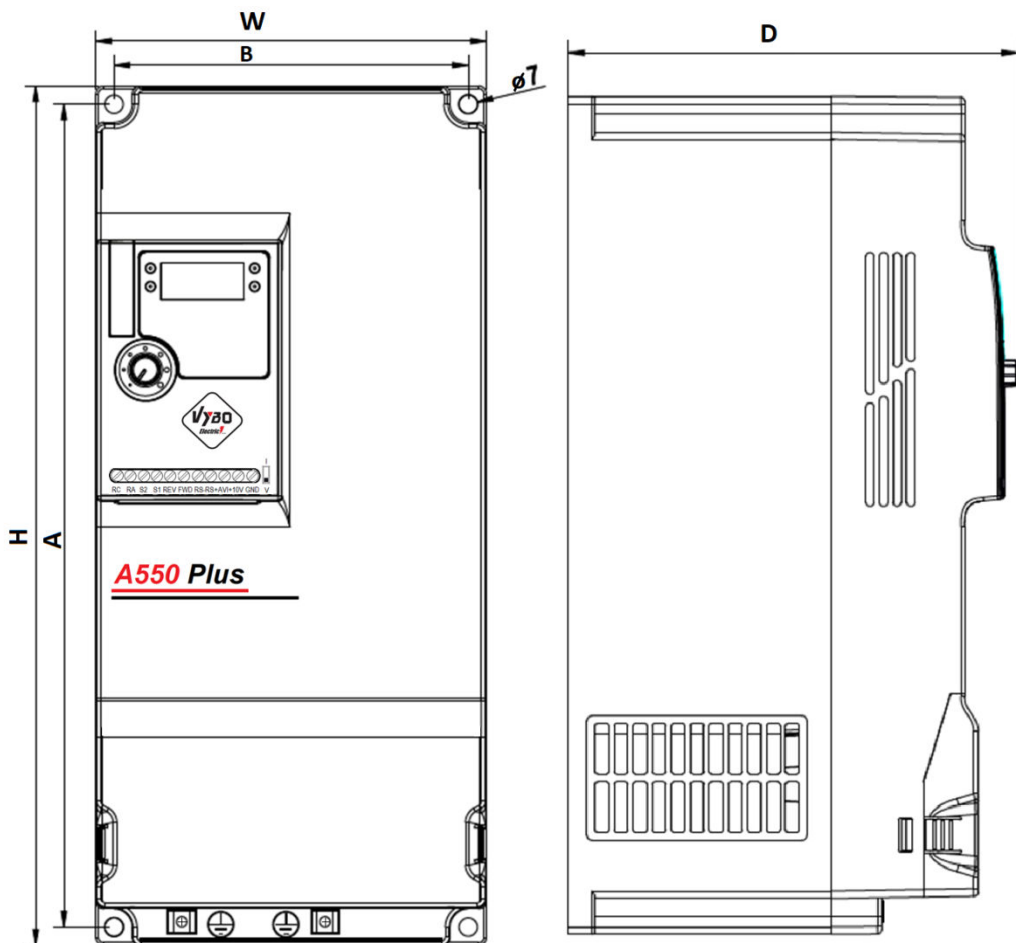
**2.2 Rozmery modelov veľkosti B2S 3.0 kW ; B4T 3.0 kW až 5.5 kW ; C do 11 kW**



| Veľkosť  | Model  | W   | H   | D   | A   | B  | Ø d |
|----------|--|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| <b>B</b> | A550-2S0030 ; A550-2S0022S                             | 85  | 180 | 116 | 167 | 72 | 5,5 |
|          | A550-4T0030; 4T0040; 4T0055                            | 85  | 180 | 116 | 167 | 72 | 5,5 |
| <b>C</b> | A550-4T0075 ; A550-4T0110<br>A550-2S0040 ; A550-2S0055 | 106 | 240 | 153 | 230 | 96 | 5,5 |

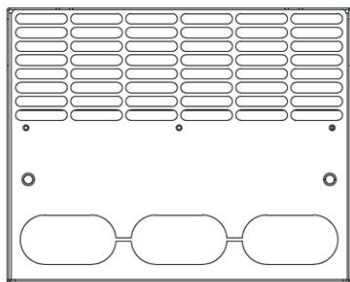
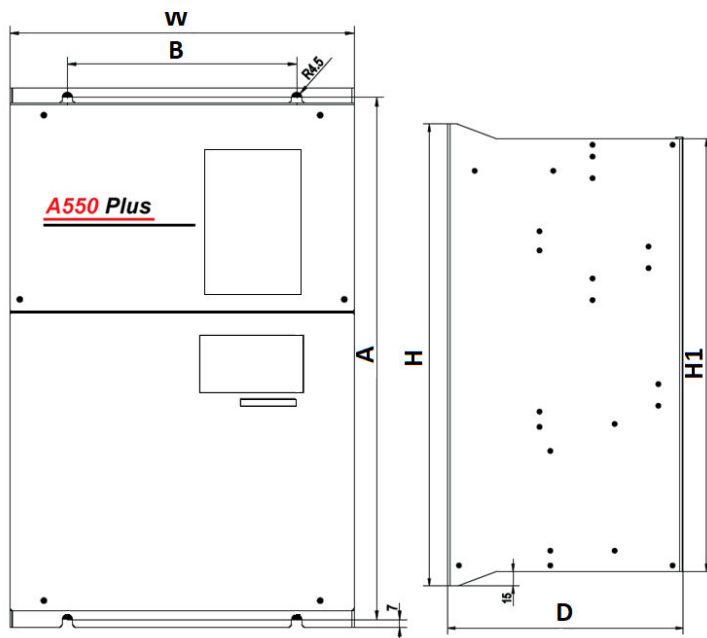
Poznámka: Do veľkosti 4T0055 PLUS vhodné pre štandardnú montáž na lištu DIN 35 mm

## 2.3 Rozměry modelů velikosti D 15 až 22 kW; E 30 a 37 kW



| Velikost | Model                     | W   | H   | D     | A   | B   | Ø d |
|----------|---------------------------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| D        | A550-4T0150 ; 4T0185      | 151 | 332 | 165,5 | 318 | 137 | 7   |
|          | A550-4T0220               |     |     |       |     |     |     |
|          | A550-2S0075; A550-2S0110  |     |     |       |     |     |     |
| E        | A550-4T0300 ; A550-4T0370 | 217 | 400 | 201   | 385 | 202 | 7   |

## 2.4 Rozměry modelů velikosti F 4T...45 kW až 200 kW



| Velikost | 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: Parametre meničov frekvencie A 550 PLUS

### 3.1 Výkonové parametre meničov série A 550 PLUS

| Typ modelu meniča<br>A550 PLUS   | Menovitý<br>výstupný výkon<br>(kW) | Maximálny<br>vstupný prúd<br>(A) | Menovitý<br>výstupný prúd<br>(A) | Odporúčaný<br>výkon motora<br>(kW) |
|----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|
| <b>1PH / 1PH AC 230 V ±15% *</b> |                                    |                                  |                                  |                                    |
| A550-2S0002S*                    | 0.25                               | 5.4                              | 2.5                              | 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                               |
| <b>1PH / 3PH AC 230 V ±15%</b>   |                                    |                                  |                                  |                                    |
| A550-2S0004                      | 0.40                               | 5.4                              | 2.5                              | 0.40                               |
| A550-2S0007                      | 0.75                               | 7.2                              | 5.0                              | 0.75                               |
| A550-2S0015                      | 1.5                                | 10                               | 7.0                              | 1.5                                |
| A550-2S0022                      | 2.2                                | 16                               | 11.0                             | 2.2                                |
| A550-2S0030                      | 3.0                                | 23                               | 16.5                             | 3.0                                |
| A550-2S0040                      | 4.0                                | 28                               | 16.5                             | 4.0                                |
| A550-2S0055                      | 5.5                                | 40                               | 24.0                             | 5.5                                |
| A550-2S0075                      | 7.5                                | 53                               | 32.0                             | 7.5                                |
| A550-2S0110                      | 11                                 | 60                               | 40.0                             | 11                                 |
| <b>3PH / 3PH AC 400 V ±15%</b>   |                                    |                                  |                                  |                                    |
| A550-4T0004                      | 0.40                               | 3.0                              | 2.0                              | 0.40                               |
| A550-4T0007                      | 0.75                               | 3.8                              | 2.7                              | 0.75                               |
| A550-4T0011                      | 1.1                                | 4.5                              | 3.0                              | 1.1                                |
| A550-4T0015                      | 1.5                                | 5                                | 4.0                              | 1.5                                |
| A550-4T0022                      | 2.2                                | 5.8                              | 5.0                              | 2.2                                |
| A550-4T0030                      | 3.0                                | 7.9                              | 6.8                              | 3.0                                |
| A550-4T0040                      | 4.0                                | 10.0                             | 8.6                              | 4.0                                |
| A550-4T0055                      | 5.5                                | 15.0                             | 12.5                             | 5.5                                |
| A550-4T0075                      | 7.5                                | 20.0                             | 17.5                             | 7.5                                |
| A550-4T0110                      | 11                                 | 26.0                             | 24.0                             | 11                                 |
| A550-4T0150                      | 15                                 | 35.0                             | 33.0                             | 15                                 |
| A550-4T0185                      | 18.5                               | 39.0                             | 37.0                             | 18.5                               |
| A550-4T0220                      | 22                                 | 46.0                             | 45.0                             | 22                                 |
| A550-4T0300                      | 30                                 | 62.0                             | 60.0                             | 30                                 |
| A550-4T0370                      | 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 odporúčaných výrobcom



**3.2 Tabuľka vhodných brzdových odporov A 550 PLUS**

| Typ meniča<br>frekvencie | Brzdny odpor            |   | Brzdová jednotka     | Odporučaný<br>výkon motora<br>(kW) |
|--------------------------|-------------------------|---|----------------------|------------------------------------|
|                          | Výkon<br>odporu<br>(kW) | Hodnota odporu<br>( $\Omega$ ) ( $\geq$ ) |                      |                                    |
| A550-2S0004              | -                       | -   | -                    | 0,40                               |
| A550-2S0007 (S)          | -                       | -   | -                    | 0,75                               |
| A550-2S0015 (S)          | -                       | -   | -                    | 1,5                                |
| A550-2S0022 (S)          | -                       | -   | -                    | 2,2                                |
| <b>A550-2S0022S</b>      | <b>0,25</b>             | <b>65</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>2,2</b>                         |
| <b>A550-2S0030</b>       | <b>0,25</b>             | <b>65</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>3,0</b>                         |
| <b>A550-2S0040</b>       | <b>0,5</b>              | <b>47</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>4,0</b>                         |
| <b>A550-2S0055</b>       | <b>0,8</b>              | <b>32</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>5,5</b>                         |
| <b>A550-2S0075</b>       | <b>1,0</b>              | <b>22</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>7,5</b>                         |
| <b>A550-2S0110</b>       | <b>1,5</b>              | <b>22</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>11,0</b>                        |
| A550-4T0004              | -                       | -   | -                    | 0,4                                |
| A550-4T0007              | -                       | -   | -                    | 0,75                               |
| A550-4T0011              | -                       | -   | -                    | 1,1                                |
| A550-4T0015              | -                       | -   | -                    | 1,5                                |
| A550-4T0022              | -                       | -   | -                    | 2,2                                |
| <b>A550-4T0030</b>       | <b>0,25</b>             | <b>150</b>                                | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>3,0</b>                         |
| <b>A550-4T0040</b>       | <b>0,30</b>             | <b>130</b>                                | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>4,0</b>                         |
| <b>A550-4T0055</b>       | <b>0,40</b>             | <b>90</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>5,5</b>                         |
| <b>A550-4T0075</b>       | <b>0,50</b>             | <b>65</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>7,5</b>                         |
| <b>A550-4T0110</b>       | <b>0,80</b>             | <b>43</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>11</b>                          |
| <b>A550-4T0150</b>       | <b>1,00</b>             | <b>32</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>15</b>                          |
| <b>A550-4T0185</b>       | <b>1,30</b>             | <b>25</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>18,5</b>                        |
| <b>A550-4T0220</b>       | <b>1,50</b>             | <b>22</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>22</b>                          |
| <b>A550-4T0300</b>       | <b>2,50</b>             | <b>16</b>                                 | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>30</b>                          |
| <b>A550-4T0370</b>       | <b>3,70</b>             | <b>12,6</b>                               | <b>Zabudovaná BJ</b> | <b>37</b>                          |
| 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                                |

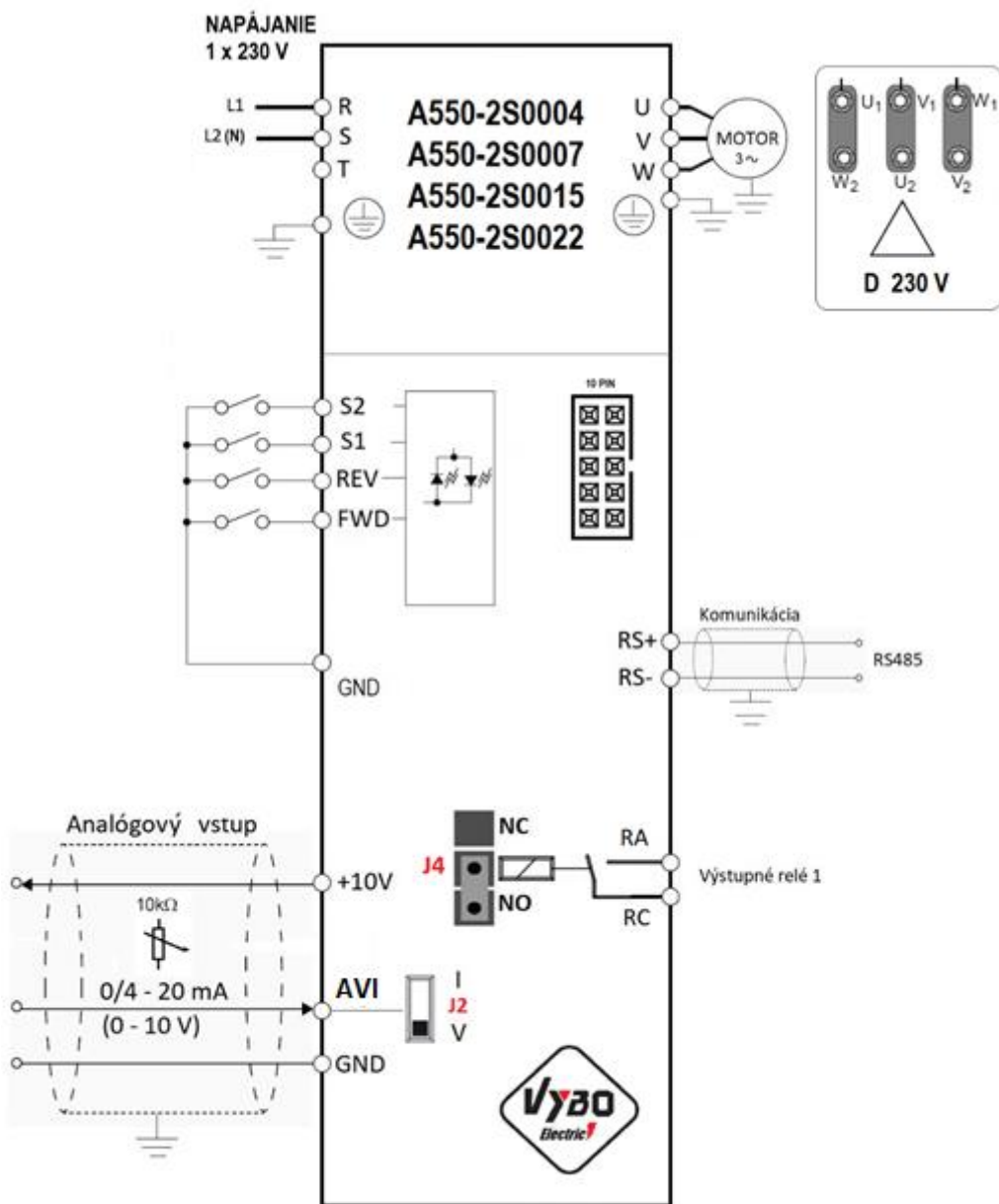
### 3.3 Výkonové parametre meničov série A 550 PLUS

| Typ meniča<br>frekvencie | Vstupné napätie<br>(V)<br>50/60Hz | Výstup<br>(počet f) | Veľkosť | Výkon motora<br>(kW) | Odporúčaný<br>prierez kábla<br>(mm <sup>2</sup> ) | Odporúčaná<br>hodnota poistky<br>*aR (A) |
|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------|----------------------|---|--|
| A550-2S0002S*            | <b>1 fázové<br/>1 x 230 V</b>     | 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                                       |
| A550-2S0004              | <b>1 fázové<br/>1 x 230 V</b>     | 3 f                 | 1A2S    | 0.4                  | 2.5   | 10                                       |
| A550-2S0007              |                                   | 3 f                 | 1A2S    | 0.75                 | 2.5   | 16                                       |
| A550-2S0015              |                                   | 3 f                 | 1A2S    | 1.5                  | 4.0   | 16                                       |
| A550-2S0022              |                                   | 3 f                 | 2A2S    | 2.2                  | 4.0   | 25                                       |
| A550-2S0030              |                                   | 3 f                 | B2S     | 3.0                  | 6.0   | 32                                       |
| A550-2S0040              |                                   | 3 f                 | C2S     | 4.0                  | 10  | 32                                       |
| A550-2S0055              |                                   | 3 f                 | C2S     | 5.5                  | 16  | 40                                       |
| A550-2S0075              |                                   | 3 f                 | D2S     | 7.5                  | 25  | 63                                       |
| A550-2S0110              |                                   | 3 f                 | D2S     | 11                   | 25  | 80                                       |
| A550-4T0004              | <b>3 fázové<br/>3 x 400V</b>      | 3 f                 | 2A4T    | 0.37                 | 2.5   | 6  |
| A550-4T0007              |                                   | 3 f                 | 2A4T    | 0.75                 | 2.5   | 6  |
| A550-4T0011              |                                   | 3 f                 | 2A4T    | 1.1                  | 2.5   | 6  |
| A550-4T0015              |                                   | 3 f                 | 2A4T    | 1.5                  | 2.5   | 10                                       |
| A550-4T0022              |                                   | 3 f                 | 2A4T    | 2.2                  | 2.5   | 10                                       |
| A550-4T0030              |                                   | 3 f                 | B4T     | 3.0                  | 2.5   | 10                                       |
| A550-4T0040              |                                   | 3 f                 | B4T     | 4.0                  | 4   | 16                                       |
| A550-4T0055              |                                   | 3 f                 | B4T     | 5.5                  | 4   | 20                                       |
| A550-4T0075              |                                   | 3 f                 | C4T     | 7.5                  | 4   | 32                                       |
| A550-4T0110              |                                   | 3 f                 | C4T     | 11                   | 6   | 32                                       |
| A550-4T0150              |                                   | 3 f                 | D4T     | 15                   | 6   | 40                                       |
| A550-4T0185              |                                   | 3 f                 | D4T     | 18,5                 | 10  | 50                                       |
| A550-4T0220              |                                   | 3 f                 | D4T     | 22                   | 10  | 63                                       |
| A550-4T0300              |                                   | 3 f                 | E       | 30                   | 16  | 100                                      |
| A550-4T0370              |                                   | 3 f                 | E       | 37                   | 25  | 100                                      |
| A550-4T0450              |                                   | 3 f                 | F       | 45                   | 35  | 125                                      |

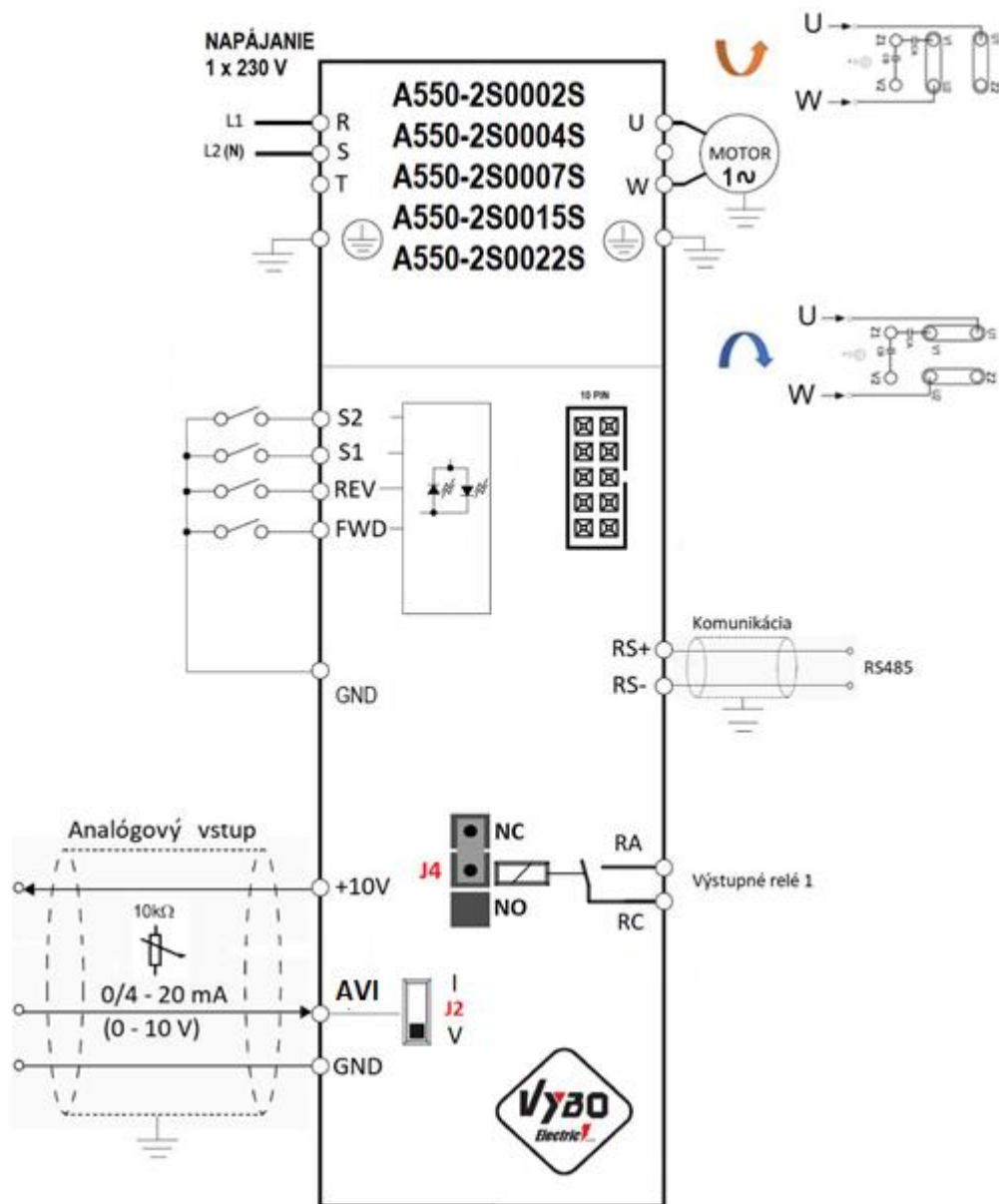
\*Odporúčame inštalovať poistky s charakteristikou aR (high speed fuses – rýchle poistky) DIN 43 653, napr. BUSSMANN rada 170M.....

## Kapitola: 4 Popis pripojovacích a napájacích svoriek

### 4.1. Schéma zapojenia veľkosti 1A2S; 2A2S

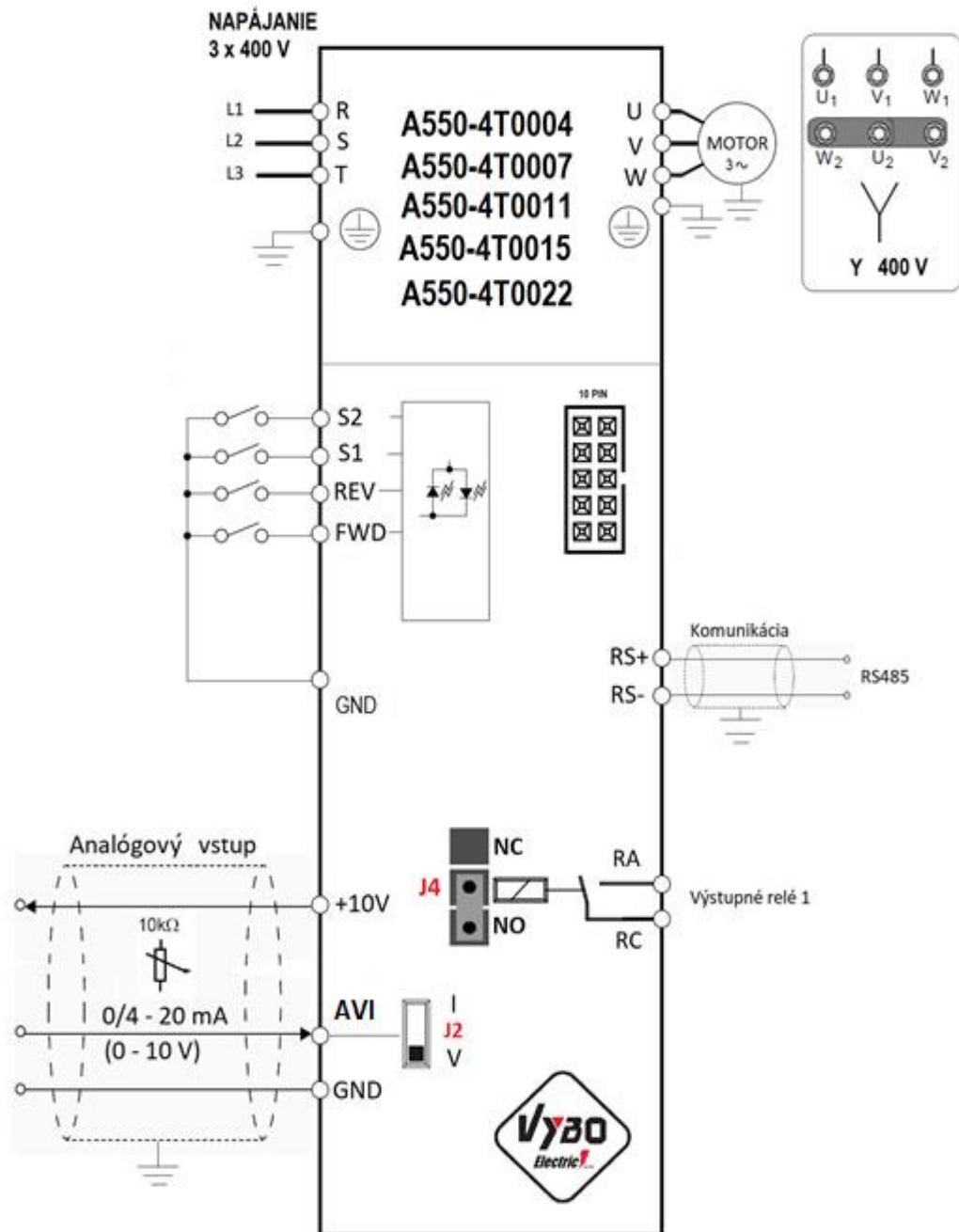


## 4.2 Schéma zapojenia veľkosti 1A2SS; 2A2SS; B2SS



\*Zapojenie platí len pre typy 1 fázových elektromotorov vhodných pre tento druh riadenia, odporučené výrobcom elektromotora.

## 4.3 Schéma zapojenia veľkosti 2A4T

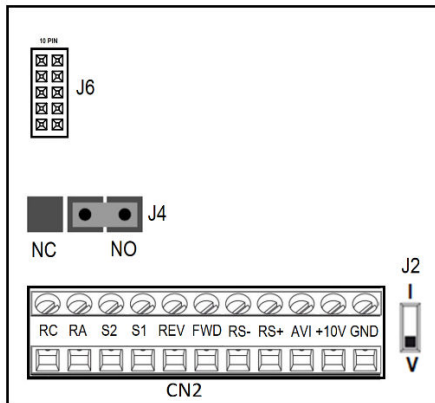


**4.3.1 Ovládacie svorky meniča frekv. A550 Plus výbava 1A2S; 2A2S; 1A2SS; 2A4T**

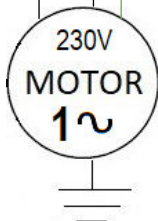
Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

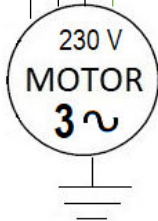


A550-2S....S  
1x230V/1x230V



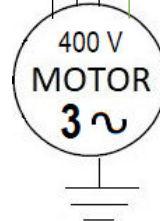
Výbava 1A2SS; 2A2SS

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



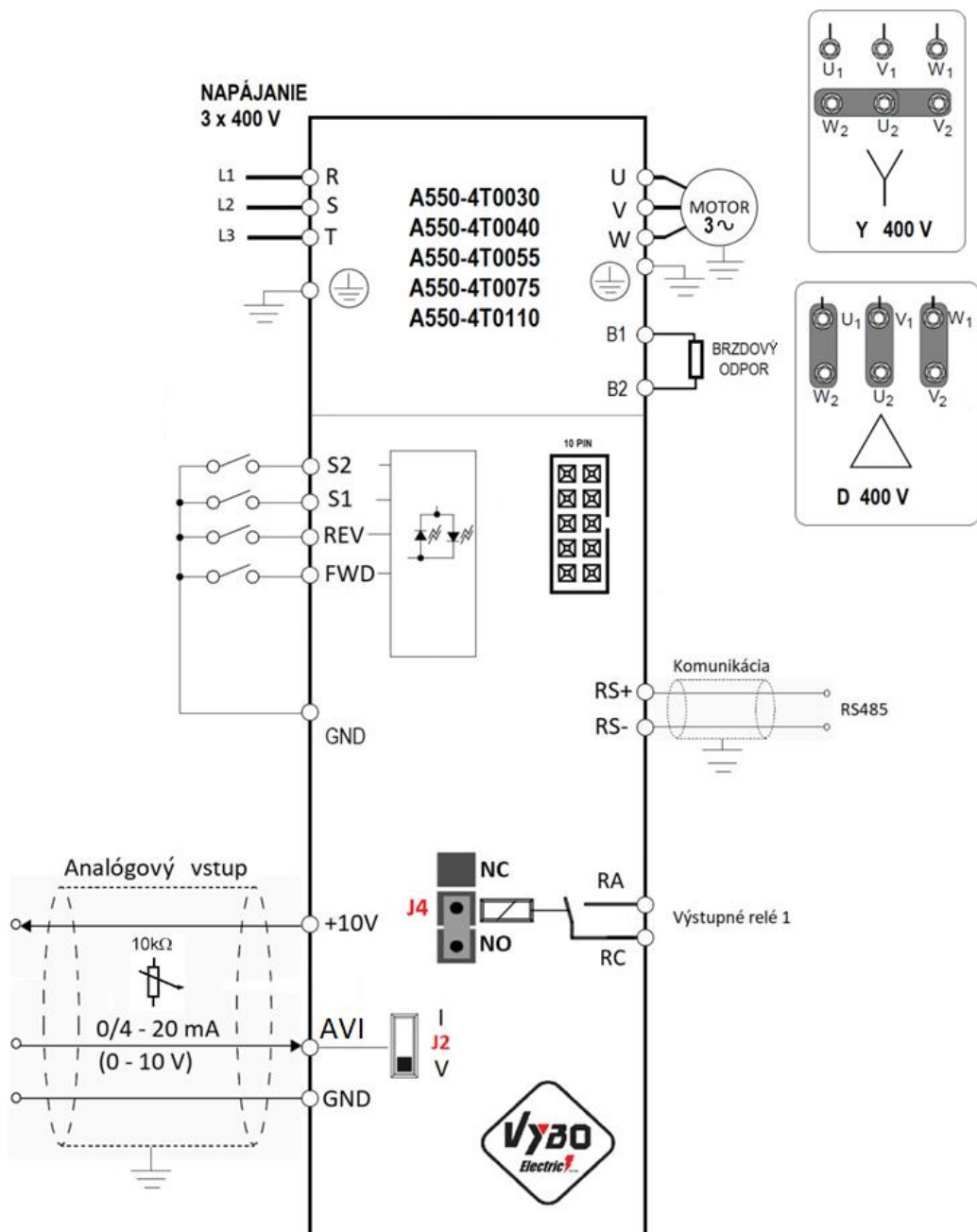
Výbava 1A2S; 2A2S

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

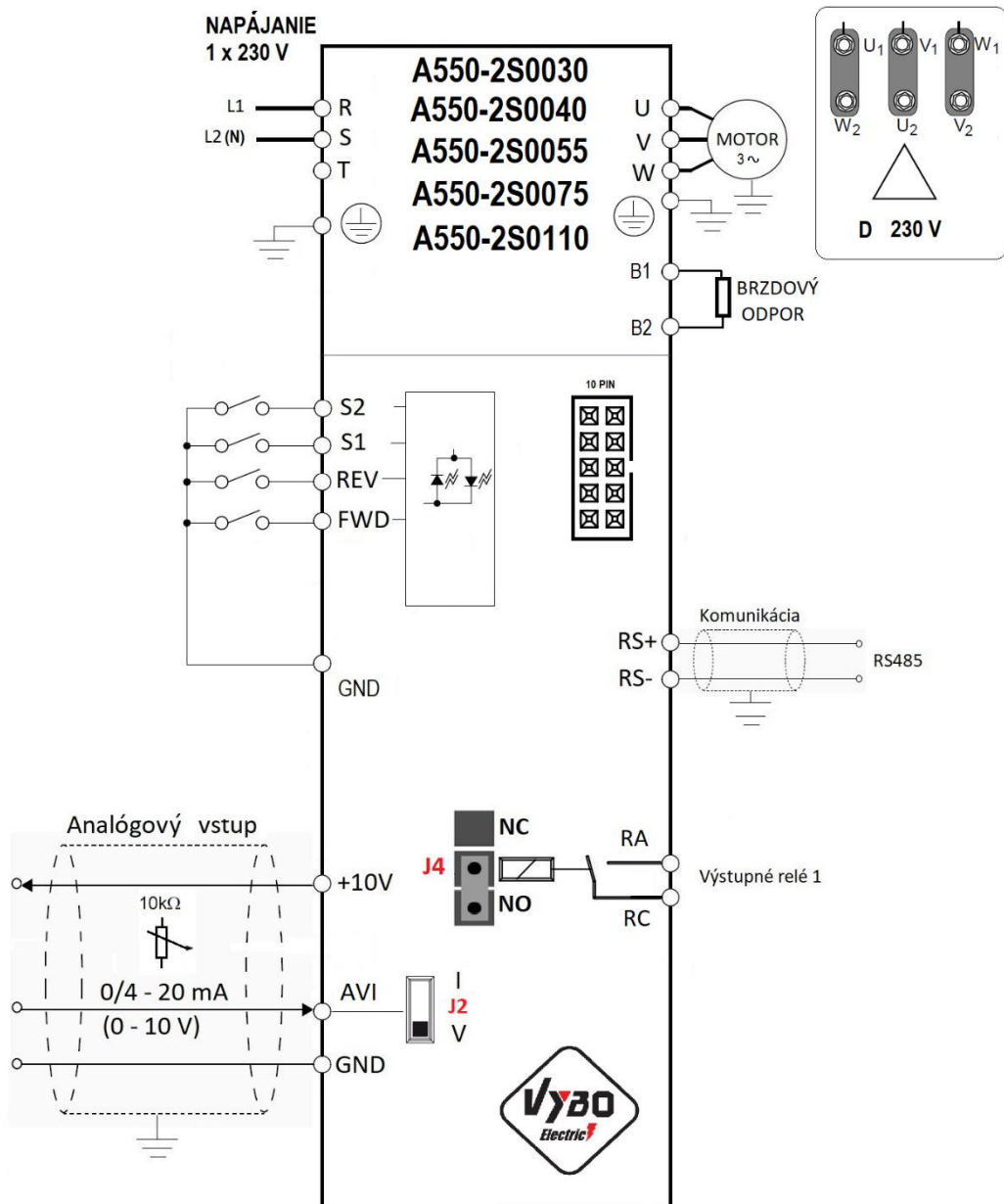


Výbava 2A4T

## 4.4 Schéma zapojenia veľkosti B4T a C4T



### 4.5 Schéma zapojenia veľkosti B2S; C2S a D2S



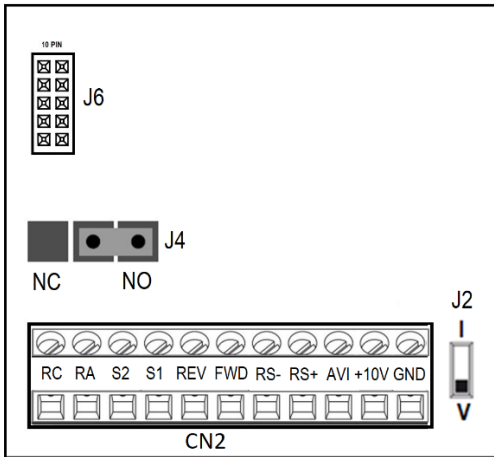


**4.5.1 Ovládacie svorky meniča frekv. A550 Plus výbava B2S; B4T; C4T; C2S; D2S**

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 až 2S0075

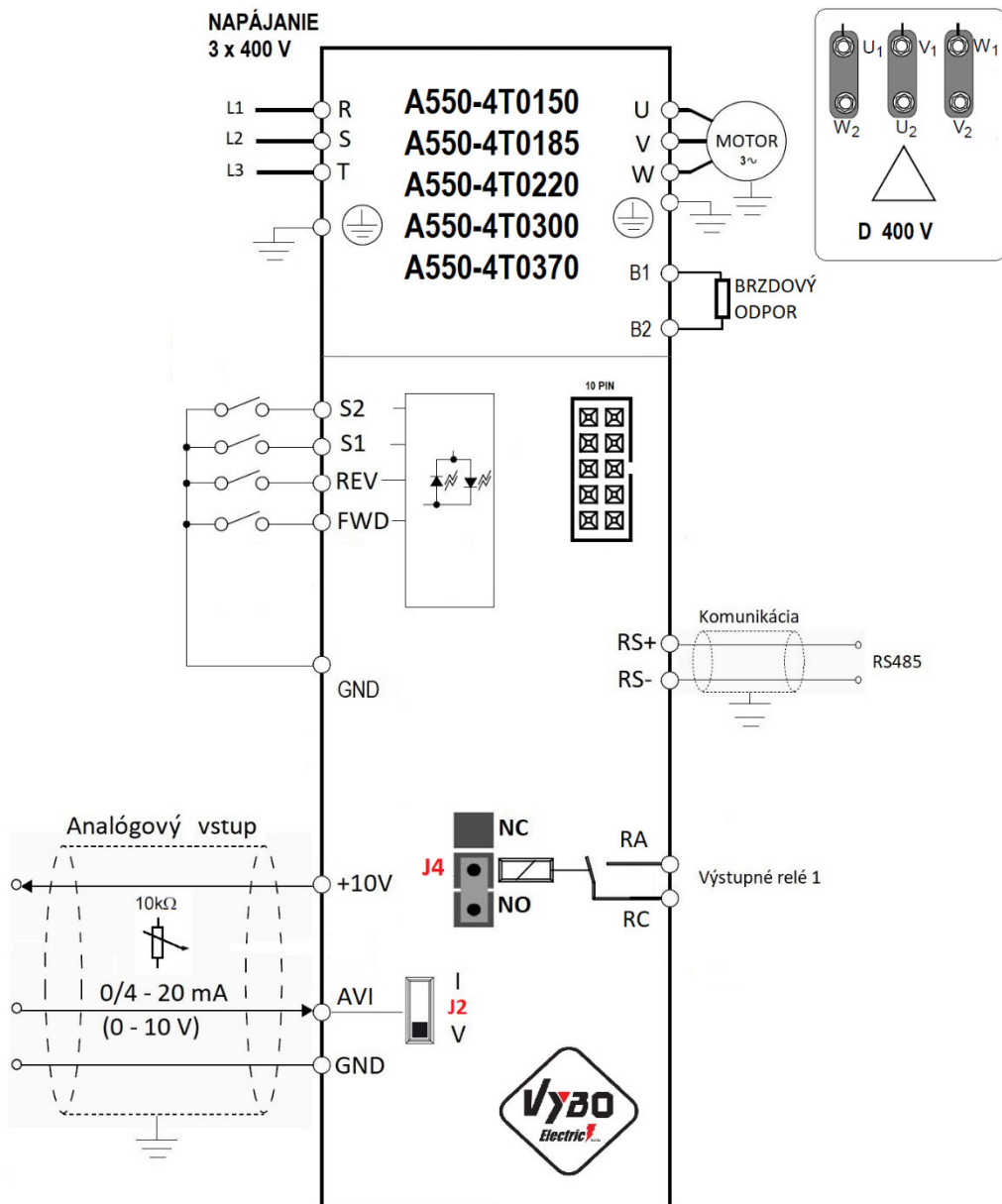


**Veľkosť B4T**



**Veľkosť B2S**

## 4.6. Schéma zapojenia veľkosti D4T a E

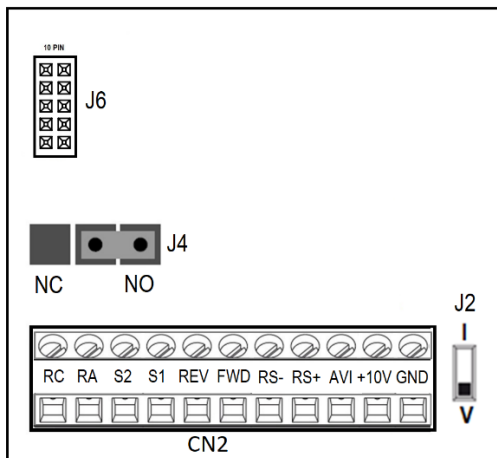


### 4.6.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava D4T a E

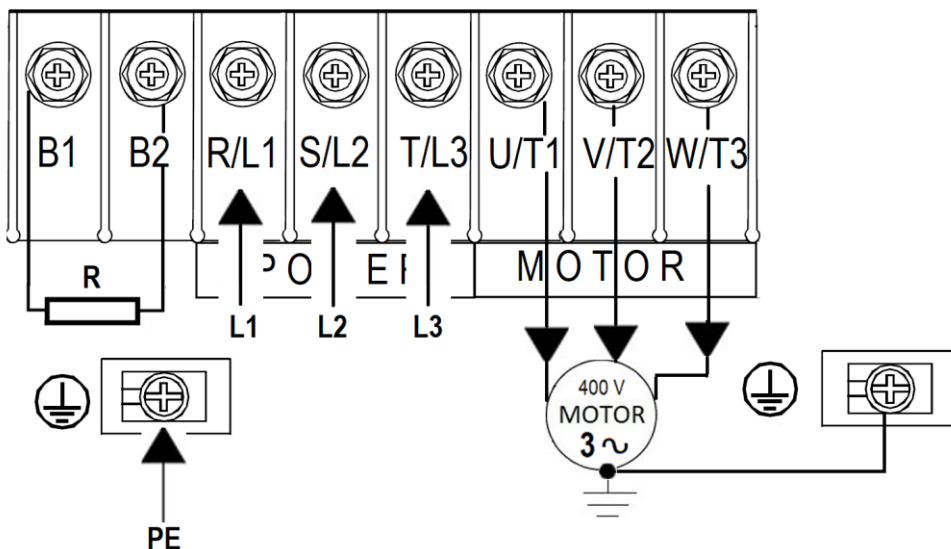
Prepínač J4 určuje logiku výstupného relé NO alebo NC

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

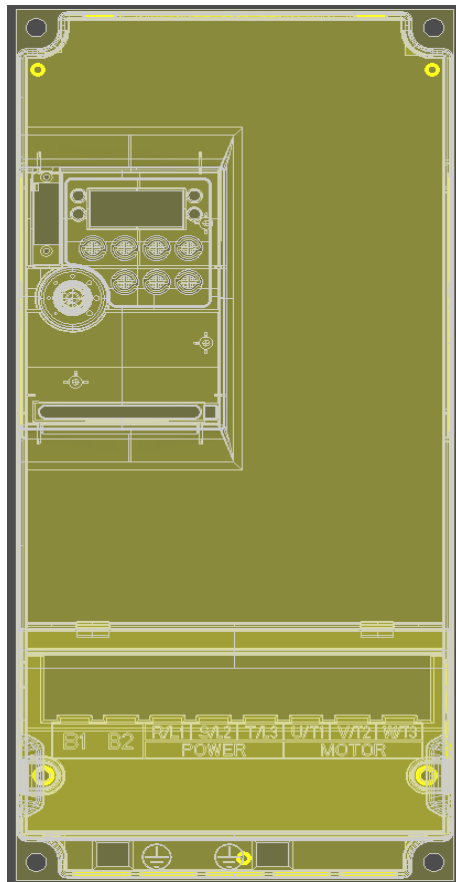
J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu



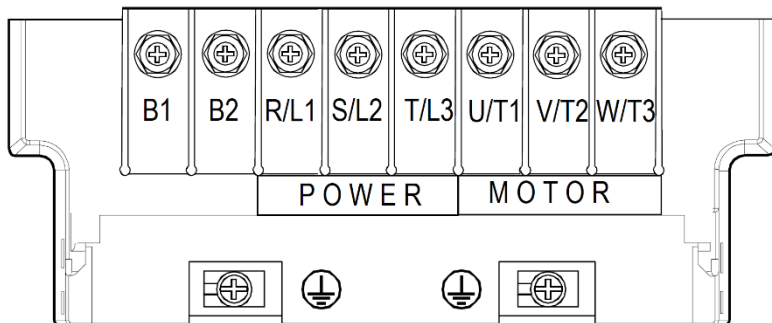
#### Praktické zapojenie silovej časti meniča veľkosť D4T a E



**Velikost D4T: A550-4T0150 až 4T0220**

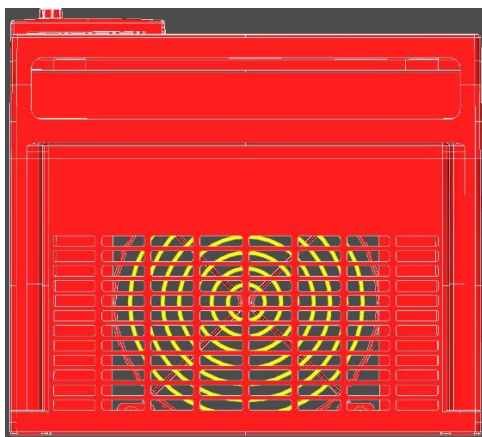
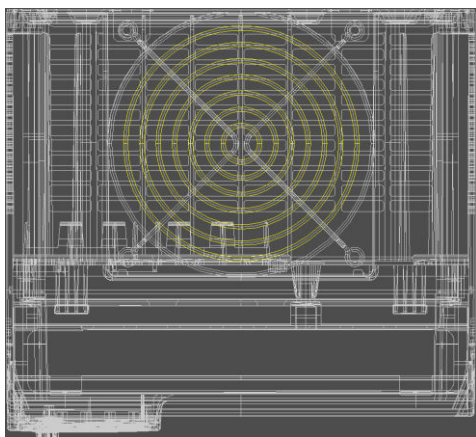
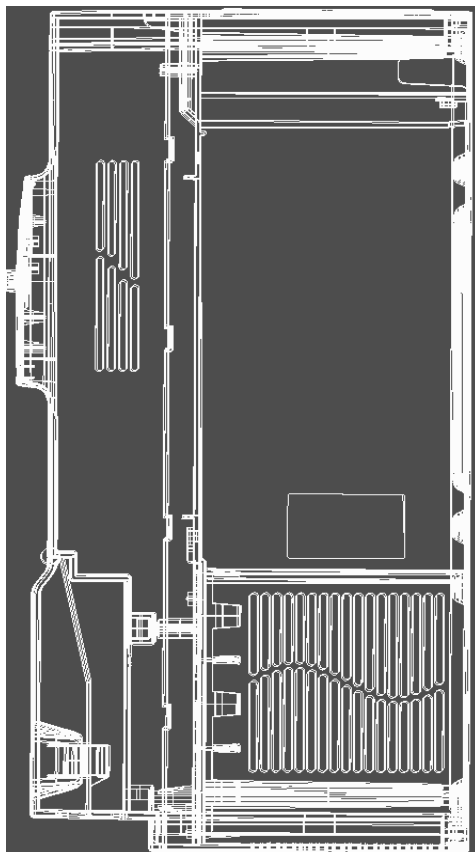
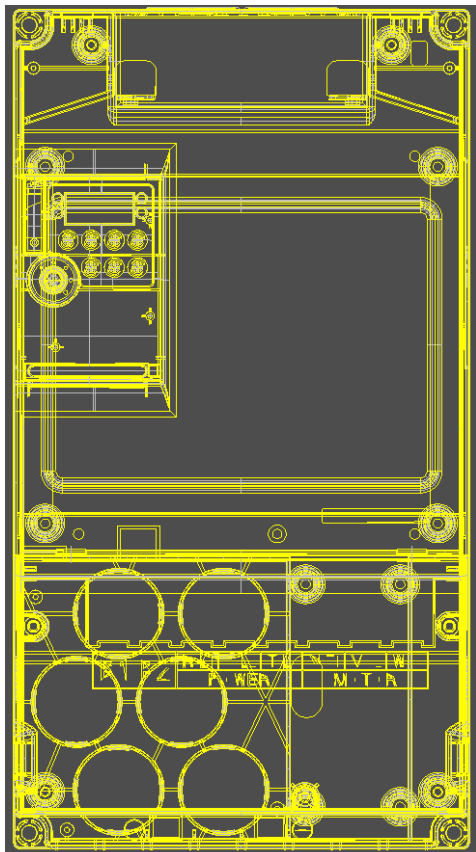


**Výbava D4T a E**

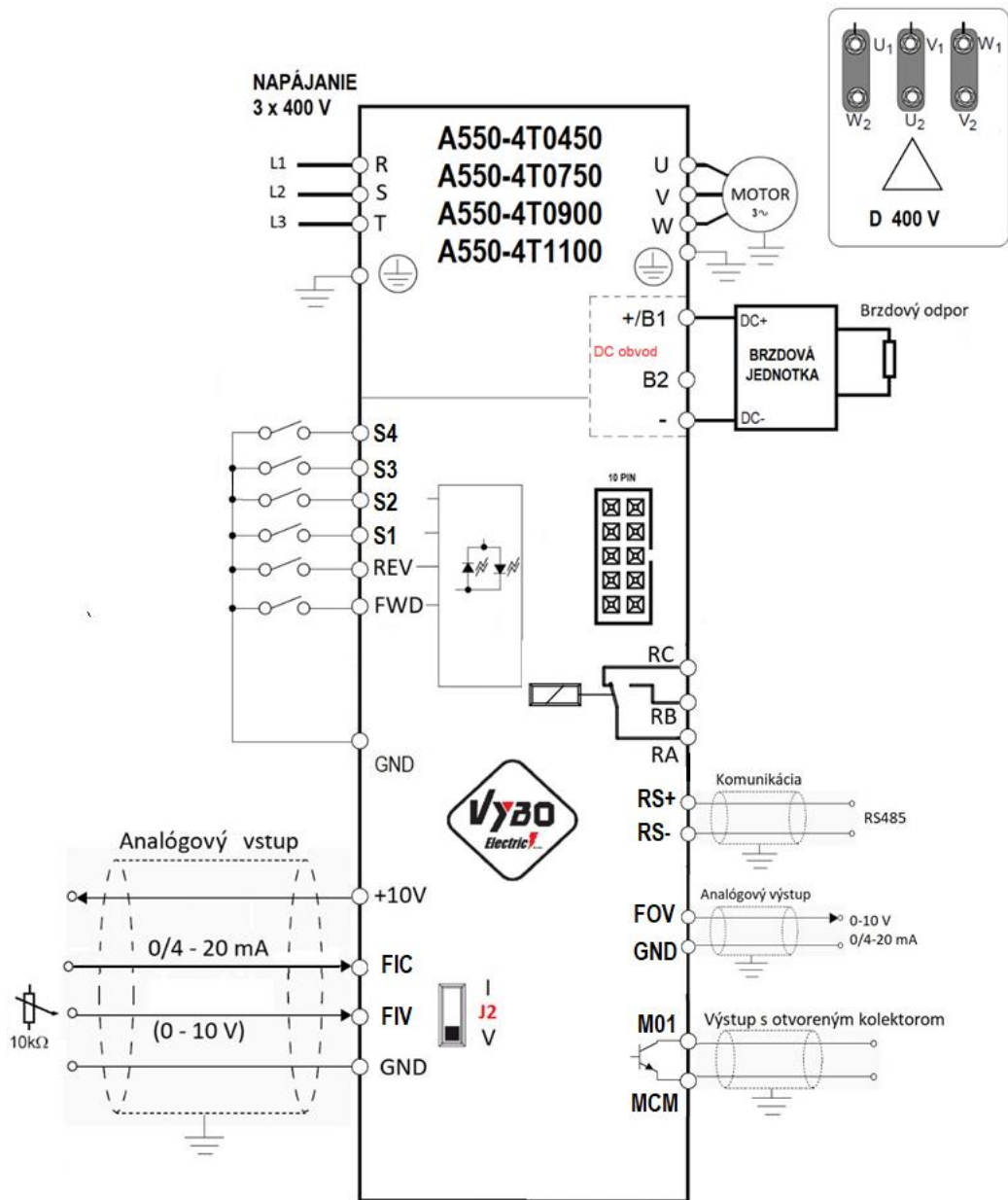


**Silové svorky modelov A550 Plus 15 kW až 37 kW**

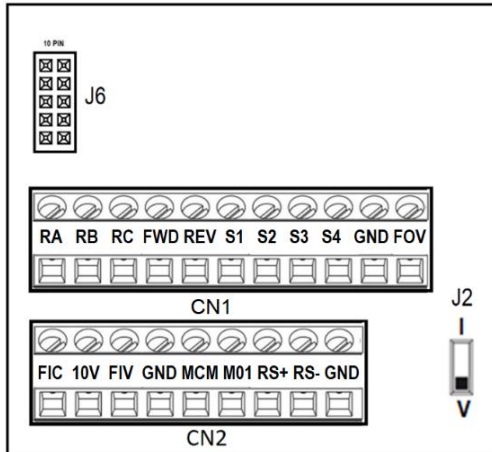
## Veľkosť E: A550-4T0300 a 4T0370



## 4.7 Schéma zapojenia veľkosti F



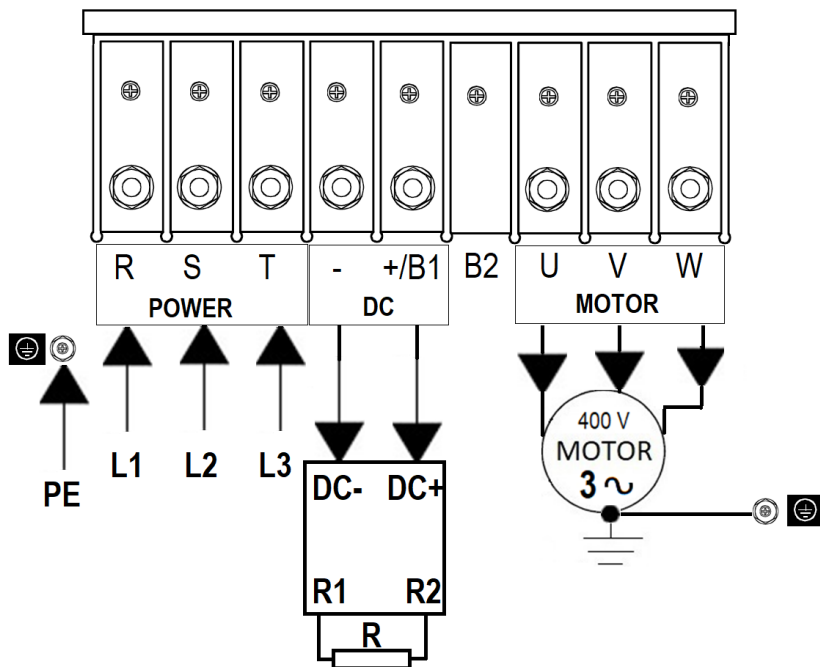
### 4.7.1 Ovládacie svorky meniča frekvencie A550 Plus výbava F



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

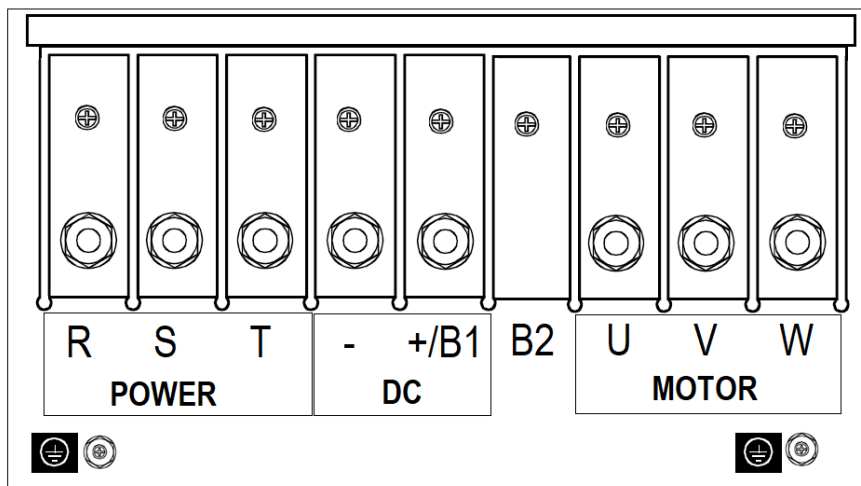
J6 je 10 PIN konektor, slúži na pripojenie externého ovládacieho panelu

### Praktické zapojenie silovej časti meniča veľkosti F





Veľkosť F



Silové svorky modelov A550 Plus 45 kW a väčšie



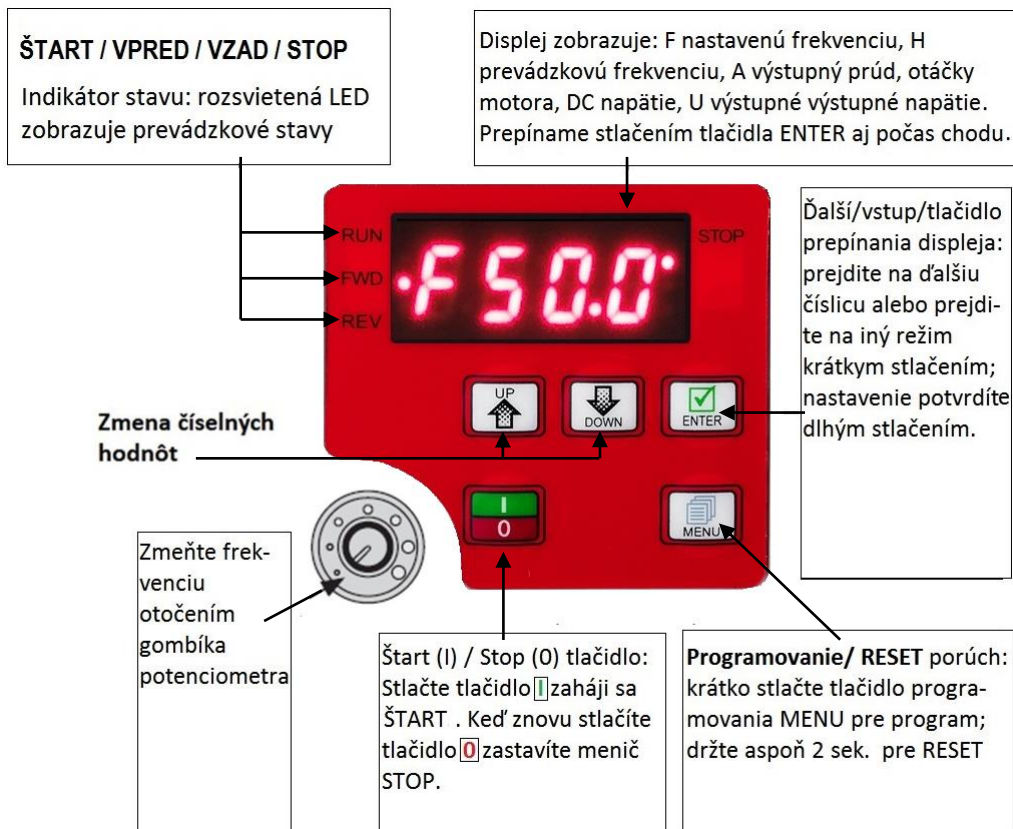
## 4.8 Všeobecný popis svoriek meniča frekvencie A550 PLUS

| 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 <sub>1</sub> /B <sub>2</sub>       | *Brzdový odpor        | *Len niektoré typy<br>Pripojenie brzdného odporu     |
| $\perp$ E                            | Uzemnenie             | Uzemnenie kostry meniča.<br>Menič musí byť uzemnený. |
| Označenie svoriek modely 2S a S2...S | Názov svorky          | Popis  |
| L1; N/L2<br>alebo<br>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 <sub>1</sub> / B <sub>2</sub>      | *Brzdový odpor        | *Len niektoré typy / Pripojenie odporu               |
| $\perp$ E                            | Uzemnenie             | Uzemnenie kostry meniča                              |

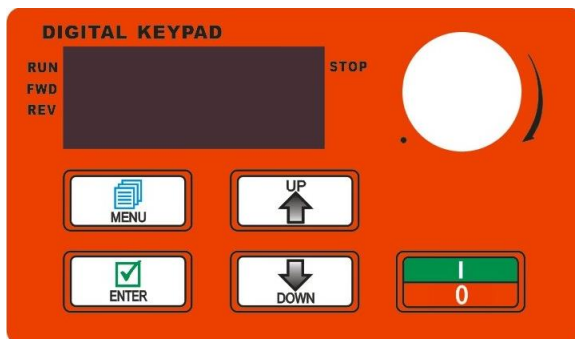
| Názov svorky | Význam  | Poznámka  |
|--------------|---|---|
| FWD          | Multifunkčná vstupná svorka (P315)  | Multifunkčný terminál<br>S1; S2 digitálne vstupy<br>REV....CHOD VZAD<br>FWD..CHOD VPRED |
| REV          | Multifunkčná vstupná svorka (P316)  |   |
| S1           | Multifunkčná vstupná svorka (P317)  |   |
| S2 (STO)     | Multifunkčná vstupná svorka (P318)  |   |
| GND          | Nulový potenciál digitálnych vstupov / GND  |   |
| RC / RA      | Výstupné svorky relé (NO alebo NC podľa J4)<br>(alebo P331= 0000 NC / P331=0010 NO) | max. 250 V AC / 3A  |
| +10 V        | Zdroj +10 V DC  |   |
| AVI          | Analogové 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<br>na NO   |
| J6           | 10 PIN konektor na pripojenie externého panelu                                      |   |

# Kapitola 5: Popis ovládacích prvkov A 550 PLUS








## 5.1 Popis klávesnice



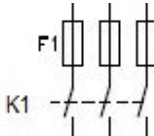













### Externá klávesnica














## 5.2 Popis displeja












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

### 5.3 Popis zobrazovania parametrov displeja

| Proc. | Akcia                      | Tlačidlo  | Displej   | Popis  |
|-------|----------------------------|---|---|--|
| 1     | Zapnite napájanie zo siete |    |    | <ul style="list-style-type: none"> <li>① Menič je v pohotovostnom režime.</li> <li>② Displej zobrazuje nastavenú frekvenciu.</li> </ul>  |
| 2     | Stlačte raz                |    |    | <p><b>Štart meniča</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Menič je v prevádzke ak LED dioda RUN je zapnutá (svieti).</li> <li>② Obrázok zobrazuje nastavenú frekvenciu 50.0 Hz</li> </ul>  |
| 3     | Stlačte raz                |    |    | <p>Prepnutie displeja stlačením tlačidla ENTER. Zobrazí sa skutočná výstupná frekvencia.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Skutočná výstupná frekvencia je 50 Hz.</li> </ul>  |
| 4     | Stlačte ešte raz           |    |    | <p>Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER. Zobrazí sa skutočný výstupný prúd.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Skutočný výstupný prúd je 2.5 A.</li> </ul>   |
| 5     | Stlačte ešte raz           |   |  | <p>Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER zobrazí výstupné otáčky motora. Poznámka: Nezabudnite najskôr správne nastaviť parameter P212</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Otáčky elektromotora sú 1460 ot./min</li> </ul> |
| 6     | Stlačte ešte raz           |  |  | <p>Prepnutie displeja ďalším stlačením tlačidla ENTER zobrazí jednosmerné napätie DC medziobvodu meniča</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>① Napätie DC medziobvodu je 323.8 V DC</li> </ul>   |
| 7     | Stlač ešte raz             |  |  | <p>Zobrazuje výstupné napätie meniča 220 V AC</p>  |

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

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

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

## 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 mm<sup>2</sup>. 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 mm<sup>2</sup>. 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 prírodné vodiče musia byť ku svorkám úplne pripevnené, aby sa zabezpečil dobrý kontakt.
- (8) Izolačná ochrana všetkých prírodných vodičov musí byť v súlade s napätovou triedou frekvenčného meniča.
- (9) Pre istenie vstupu meniča je treba použiť poistky s charakteristikou aR a gG (poistky pre istenie polovodičov). V sieti so skratovou odolnosťou 50 kA alebo menej, môžete použiť štandardné gG poistky. V sieti so skratovou odolnosťou 50 až 65 kA sú vyžadované poistky aR.
- (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 odporúčenia 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. a s primeraným zaškolením na inštaláciu a parametrizáciu FM.

(14) Pred spustením a nastavením meniča je potrebné sa uistiť, či je sieťové napätie kompatibilné s rozsahom napájacieho napätia frekvenčného meniča. Pri nekompatibilnom napájanom 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.

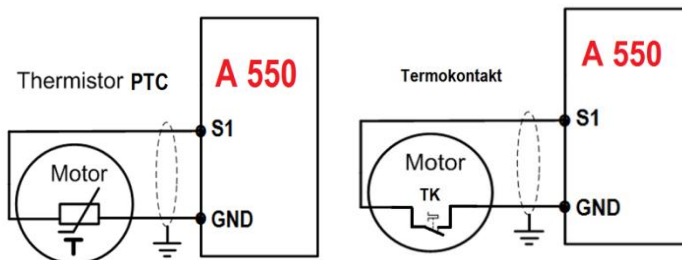
Po správnom zapojení meniča nastavte údaje elektromotora do parametrov skupiny P2 a potom stlačí tlačíť ŠTART a pridať frekvenciu otočným gombíkom na paneli.

**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.

Napríklad: 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.

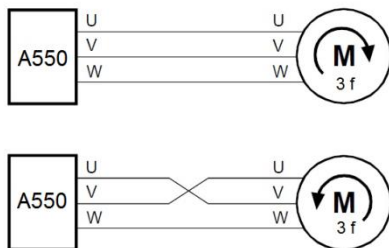
c: Obráťte sa na výrobcu motora.

(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 zámennou 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.

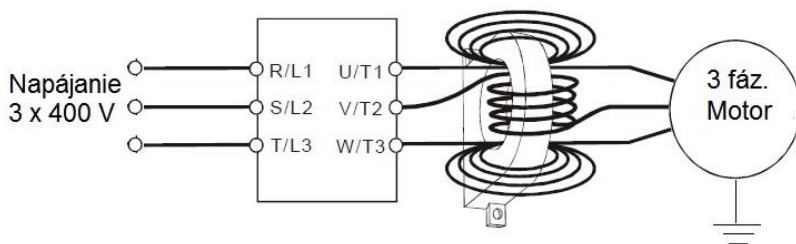
f: Káble riadiaceho obvodu by mali byť tienené, alebo kábel by mal byť inštalovaný v kovovej trubici.

(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.

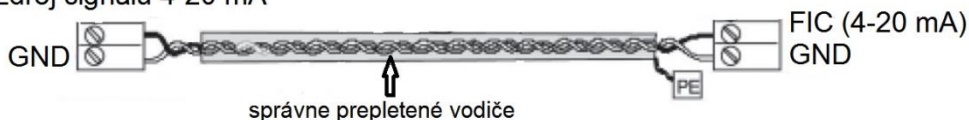
Príklad odrušenia feritovým jadrom:



(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 neväzujte ich.
- Používajte stočené káble s krútenými párami pre pripojenie senzorov a káble riadiacich signálov a pripojte tienenie káblov k svorke SC.
- Uzemnite menič, motor, atď., v jednom bode.

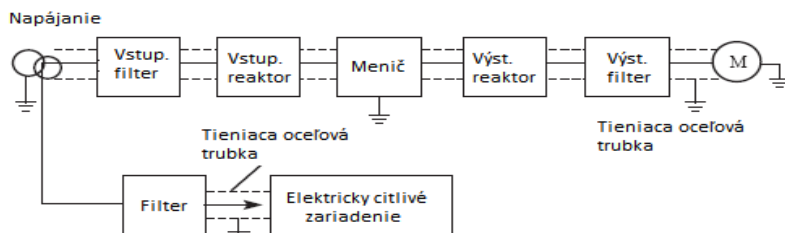
Zdroj signálu 4-20 mA



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- skrátené

## 6.1 Parametre - tabuľka

| Param.                                   | Názov   | Nastavený rozsah   | Továrenské nastavenie |
|--|---|--|-----------------------|
| <b>Skupina P0: Monitorovacie funkcie</b> |   |  |                       |
| P000                                     | Predvolené zobrazenie na displeji (môžete prepínať tlačidlom ENTER počas prevádzky) | 00: Nastavená frekvencia<br>01: Výstupná frekvencia<br>02: Výstupný prúd<br>03: Výstupné otáčky<br>04: Napätie DC obvodu<br>05: Výstupné napätie<br>06: Teplota modulu meniča (len modely nad 7.5 kW)<br>07: Hodnota signálu PID spätnej väzby<br>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 V ~  |                       |
| <b>Záznamy porúch</b>                    |   |  |                       |

|      |   |   |        |
|------|---|---|--------|
| P010 | 1 Záznam alarmu                                     | 0: Prázdna pamäť<br>1: Rezerva<br>2: Nadprúd počas zrýchľovania OC1<br>3: Nadprúd počas spomaľovania OC2<br>4: Nadprúd počas konštantnej rýchlosti  |        |
| P011 | 2 Záznam alarmu                                     | 5: Prepätie DC obvodu počas zrýchľovania<br>6: Prepätie DC obvodu počas spomaľovania<br>7: Prepätie DC obvodu pri konštantnej rýchlosti<br>8: Preťaženie brzdového odporu<br>9: Podpätie  |        |
| P012 | 3 Záznam alarmu                                     | 10: Preťaženie meniča frekvencie<br>11: Preťaženie poháňaného elektromotora<br>12: Rezerva<br>13: Rezerva<br>14: Prehriatie výkonového modulu meniča<br>15: Externá chyba<br>16: Chyba v komunikácii<br>17 až 23: Rezerva<br>24: Nízky tlak zaznamenaný v zariadení „LP“<br>25 a 26: Rezerva<br>27: Vysoký tlak zaznamenaný v zariadení „hP“<br>28: Strata kvapaliny v systéme „LL“<br>29: Nastavený čas chodu bol dosiahnutý „TE“<br>30: Rezerva<br>31: Strata signálu PID spätnej väzby počas chodu |        |
| 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   | -   | -      |

## Kapitola 6

|        |                    |   |   |       |
|--------|--------------------|---|---|-------|
| P020   | Továrenská rezerva | -   |   | 005.0 |
| P021   | Továrenská rezerva | -   |   | 0010  |
| P022   | Továrenská rezerva | -   |   | 0000  |
| P023   | Továrenská rezerva | -   |   | 00.00 |
| P024   | Rezerva            |   |   | 00.00 |
| P025   | Rezerva            |   |   | 0000  |
| P026   | Rezerva            |   |   | 0000  |
| P027   | Továrenská rezerva | 0: Bez poruchy<br>1: Rezerva<br>2: Nadprúd počas zrýchľovania<br>3: Nadprúd počas spomaľovania<br>4: Nadprúd počas konštantnej rýchlosti<br>5: Prepätie DC obvodu počas zrýchľovania<br>6: Prepätie DC obvodu počas spomaľovania<br>7: Prepätie DC obvodu pri konštantnej rýchlosti<br>8: Preťaženie brzdového odporu<br>9: Podpätie<br>10: Preťaženie poháňaného elektromotora<br>11: Preťaženie meniča frekvencie<br>12: Rezerva<br>13: Rezerva<br>14: Prehriatie výkonového modulu meniča<br>15: Externá chyba<br>16: Chyba v komunikácii<br>17 až 23: Rezerva<br>24: Nízky tlak zaznamenaný v zariadení<br>25: Chyba PTC<br>26: Rezerva<br>27: Vysoký tlak zaznamenaný v zariadení<br>28: Strata kvapaliny v zariadení<br>29: Nastavený čas chodu bol dosiahnutý<br>30: Rezerva<br>31: Strata signálu PID spätnej väzby počas chodu | -<br>OC1<br>OC2<br>OC3<br>OU1<br>OU2<br>OU3<br>POF<br>LU<br>OL1<br>OL2<br>-<br>-<br>OH<br>EF<br>CO<br>-<br>LP<br>Pt<br>-<br>hP<br>LL<br>TE<br>-<br>20 | 0000  |
| P028   | Továrenská rezerva | -   |   | 0000  |
| P..... | Servisná rezerva   |   |   | -     |

| <b>Skupina P1:</b> |   | <b>Základné parametre</b>   |                                   |
|--------------------|---|---|-----------------------------------|
| P100               | Číselné nastavenie frekvencie                         | 0.00 až Maximálna frekvencia 999.9 Hz (P105)  | 0.0                               |
| P101               | <b>Voľba nastavenia frekvencie X A 550 PLUS 0 - 9</b> | 0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP / DOWN<br>(Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0)<br>1: AVI (FIV/FIC analógové 0-10 V alebo 4-20 mA)<br>2: Potenciometrom na externej klávesnici<br>3: Potenciometrom na klávesnici<br>4: UP / DOWN externé nastavenie frekvencie<br>5: RS485 nastavenie frekvencie cez komunikáciu<br>6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie)<br>7: Nastavenie frekvencie cez PLC<br>8: Nastavenie frekvencie cez PID<br>9: Rezerva | 3                                 |
| P102               | <b>Voľba miesta riadiaceho signálu 0 - 2</b>          | 0: Ovládací panel (FWD/REV/ STOP)<br>1: I/O terminál (externé ovládanie)<br>2: Komunikácia (RS485)  | 0                                 |
| P103               | Nastavenie, keď je stlačené tlačidlo Stop aktívne     | 0 : Tlačidlo STOP nie je akceptované<br>1 : Tlačidlo STOP je akceptované  | 1                                 |
| P104               | Voľba ochrany spätného otáčania                       | 0: Spätné otáčanie zakázané<br>1: Spätné otáčanie povolené  | 1                                 |
| P105               | Maximálna generovaná frekvencia A 550 PLUS            | Nastaviteľné od 50.0 HZ až 999.9 Hz   | 050.0 Hz                          |
| P106               | Minimálna frekvencia                                  | 000.0 - maximálna frekvencia  | 000.0 Hz                          |
| P107               | <b>Doba zrýchlenia 1</b>                              | 000.0 až 999.9 s  | Podľa typu                        |
| P108               | <b>Doba spomalenia 1</b>                              | 000.0 až 999.9 s  | Podľa typu                        |
| P109               | V/F maximálne napätie                                 | V/F stredné napätie až 500.0 V  | 4T = 380 V<br>alebo<br>2S = 220 V |
| P110               | V/F základná frekvencia                               | V/F stredná frekvencia - max. frekvencia  | 050.00 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  | 02.50 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  | 001.2 Hz   |
| P115        | Nosná frekvencia                                 | 1.0 kHz - 16.0 kHz  | Podľa typu |
| P116        | Servisná rezerva                                 | 0000-9999   | 0000       |
| <b>P117</b> | <b>Návrat na továrenské nastavenie A550 PLUS</b> | <b>8: inicializácia továrenského nastavenia</b><br><b>35: makro (riadenie VF vretena)</b>   | 00         |
| P118        | Zamknutie parametrov                             | 0: Odomknuté parametre<br>1: Zamknuté parametre   | 0          |
| P119        | Smer otáčania                                    | 0: Smerom dopredu<br>1: Opačným smerom  | 0          |
| P120        | Výber frekvencie zdroja Y<br>0 - 8               | 0: Digitálne nastavenie tlačidlami UP/DOWN (Po vypnutí sa vynuluje ak je P812=0)<br>1: AVI (FIV/FIC analógové 0-10 V alebo 4-20 mA)<br>2: Potenciometrom na externej klávesnici<br>3: Potenciometrom na klávesnici<br>4: UP/DOWN externé nastavenie frekvencie<br>5: RS485 nastavenie frekvencie komunikáciou<br>6: Pevná rýchlosť (pevné frekvencie)<br>7: Nastavenie frekvencie cez PLC<br>8: Nastavenie frekvencie cez PID | 0          |
| P121        | Výber zdroja frekvencie<br>00 - 34               | <b>.X:</b> (zdroj frekvencie)<br>0: Hlavný zdroj frekvencie<br>1: X a Y operácie (prevádzkový režim určený desiatkami)<br>2: Prepínanie medzi X a Y<br>3: Prepínanie medzi X a "X a Y"<br>4: Prepínanie medzi Y a "X a Y"<br><b>X.:</b> ( X a Y operácia)<br>0: X+Y<br>1: X-Y<br>2: Maximum X a Y<br>3: Minimum X a Y   | 00         |
| P122        | Výber pomocného zdroja frekvencie Y              | 0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu<br>1: Vzhľadom na frekvenciu zdroja X   | 0          |
| P123        | Rozsah pomocného zdroja frekvencie Y             | 000 až 150 %  | 100 %      |



|             |   |   |          |
|-------------|---|---|----------|
| P124        | Frekvenčný posun pomocného frekvenčného zdroja pre operácie X a Y | 0.00 Hz až max. frekvencia P105   | 000.0 Hz |
| P125        | Základná frekvencia úprav UP / DOWN počas prevádzky               | 0: Frekvencia chodu<br>1: Nastavená frekvencia                          | 1        |
| <b>P126</b> | <b>Horná max. výstupná frekvencia</b>                             | Dolná hranica frekvencie P106 až maximálna generovaná frekvencia (P105) | 050.0 Hz |
| P127        | Základná frekvencia počas zrýchlenia a spomalenia                 | 0: Maximálna frekvencia<br>1: Nastavená frekvencia<br>2: 100 Hz         | 0        |

**Skupina P2:****Parametre elektromotora a DC brzdenie**

|             |   |   |          |
|-------------|---|---|----------|
| P200        | Voľba štartovacieho režimu                                  | 0: Bežný štart<br>1: Letmý štart  | 0        |
| <b>P201</b> | <b>Výber režimu zastavenia</b>                              | <b>0: Spomalenie po krivke</b><br><b>1: Voľnobežné zastavenie (zotrvačnosťou)</b> | 0        |
| P202        | Štartovacia frekvencia                                      | 00.0 až 50.00 Hz  | 00.5 Hz  |
| P203        | Frekvencia pri zastavení                                    | 000.0 až 050.00 Hz  | 000.5 Hz |
| P204        | Napätie pri ktorom je zahájené DC brzdenie (Štart brzdenia) | 00.0 až 10.0 % menovitého napätia motora  | 00.0 %   |
| P205        | Prevádzkový čas zahájenia DC brzdenia                       | 000.0 až 100.0 s  | 000.0 s  |
| P206        | Napätie pri ktorom končí DC brzdenie (Stop brzdenia)        | 00.0 až 10.0 % menovitého napätia motora  | 00.0 %   |
| P207        | Prevádzkový čas skončenia DC brzdenia                       | 000.0 až 100.0 s  | 000.0 s  |
| <b>P208</b> | <b>Zosilnenie točivého momentu</b>                          | <b>0.10 - 30.0 %</b><br>00.0 – zosilnenie točivého momentu je vypnuté             | 02.0 %   |

|      |  |   |                       |
|------|--|---|-----------------------|
| P209 | <b>Menovité napätie elektromotora</b>    | <b>0 - 500.0 V podľa štítku elektromotora</b>                 | 380.0 V alebo 220.0 V |
| P210 | <b>Menovitý prúd motora</b>              | <b>Podľa štítku na elektromotore</b>                          | <b>A</b>              |
| P211 | Prúd bez zaťaženia motora (na prázdno)   | 001 – 100 %   | 050 %                 |
| P212 | <b>Menovitá rýchlosť otáčania motora</b> | <b>0001 až 9999 ot./ min</b>                                  | 1460 ot.              |
| P213 | Počet pólov motora                       | 02 – 20<br>(napr. 2900 ot = 2; 1480 ot=4; 990 ot=6; 740 ot=8) | 04                    |
| P214 | Menovitý sklz motora                     | 00.0 až 10.00 %   | 02.5%                 |
| P215 | <b>Menovitá frekvencia elektromotora</b> | <b>000.0 - 999.9 Hz (podľa štítku elektromotora)</b>          | 050.00 Hz             |
| P216 | Odpor statora                            | 00.00 – 99.99 Ohm   | Podľa typu            |
| P217 | Odpor rotora                             | 00.00 – 99.99 Ohm   | Podľa typu            |
| P218 | Vlastná indukčnosť rotora                | 0.000 – 9.999 H   | Podľa typu            |
| P219 | Vzájomná indukčnosť rotora               | 0.000 – 9.999 H   | Podľa typu            |

|                    |   |
|--------------------|---|
| <b>Skupina P3:</b> | <b>Parametre I / O (Vstup / Výstup)</b> |
|--------------------|---|

|      |  |   |         |
|------|--|---|---------|
| P300 | AVI FIV/FIC minimálne vstupné napätie A 550 PLUS | 00.00 až 10.00 V; pre prúdový 4-20 mA 01.00= 4 mA   | 00.00 V |
| P301 | AVI FIV/FIC maximálne vstupné napätie A 550 PLUS | 10.00 až 00.00 V; pre prúdový 4-20 mA = 10.00= 20mA | 10.00 V |
| P302 | AVI vstupný časový filter A 550 PLUS             | 00.00 až 10.00 s                                    | 00.10 s |
| P303 | FIC vstup min. vstupné napätie ( nad 15 kW)      | 00.00 až 10.00 V; pre prúdový 4-20 mA 01.00= 4 mA   | 00.00 V |
| P304 | FIC vstup max. vstupné napätie (nad 15 kW)       | 10.00 až 00.00 V; pre prúdový 4-20 mA = 10.00= 20mA | 10.00 V |
| P305 | FIC vstupný časový filter A 550 PLUS nad 15 kW   | 00.00 až 10.00 s                                    | 00.10 s |

## Kapitola 6

|      |   |   |          |
|------|---|---|----------|
| P306 | FOV min. napätie výstupu                            | 00.00-12.00   | 00.00    |
| P307 | FOV max. napätie výstupu                            | 00.00-12.00   | 10.00    |
| P308 | FOC min. napätie výstupu<br>4 mA = 1 V              | 00.00-12.00   | 00.00    |
| P309 | FOC max. napätie<br>Výstupu 20 mA = 10 V            | 00.00-12.00   | 10.00    |
| P310 | Min. limitovaná frekvencia analógového nastavenia   | 000.0 až 999.9  | 000.0 Hz |
| P311 | Smer otáčania pri min. analógovom signáli           | <b>0: Smer chodu dopredu</b><br><b>1: Smer chodu dozadu</b> | 0        |
| P312 | Max. limitovaná frekvencia pri analógovom nastavení | 000.0 až 999.9 Hz   | 050.0 Hz |
| P313 | Smer otáčania pri max. analógovom signáli           | 0: Smer chodu dopredu<br>1: Smer chodu dozadu               | 0        |
| P314 | Rezerva   | 0 - 1   | 0        |

|      |                                      |   |    |
|------|--------------------------------------|---|----|
| P315 | Vstupná svorka FWD (0-59) A 550 Plus | 0: Neplatné<br>1: JOG režim (Typovanie)   | 06 |
| P316 | Vstupná svorka REV (0-59)            | 2: JOG Vpred FWD<br>3: JOG Vzad REV<br>4: Dopredu FWD / REV dozadu                                | 07 |
| P317 | Vstupná svorka S1 (0-59)             | 5: Chod RUN<br>6: Dopredu FWD<br>7: Dozadu REV  | 18 |
| P318 | Vstupná svorka S2 (0-59)             | 8: STOP (3 vodičové riadenie-zastavenie po krivke)<br>9: Pevná rýchlosť 1<br>10: Pevná rýchlosť 2 | 09 |
| P319 | S3 pre modely od 45 kW               | 11: Pevná rýchlosť 3<br>12: Pevná rýchlosť 4  | 00 |
| P320 | S4 pre modely od 45 kW               | 13: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 1<br>14: Zrýchlenie / Spomalenie svorka 2                      | 00 |
| P321 | S5 Rezervované                       | 15: Signál zvyšovania frekvencie (UP)   | 00 |
| P322 | S6 Rezervované                       | 16: Signál znižovania frekvencie (DOWN)<br>17: STO  | 00 |

|      |  |  |         |
|------|--|--|---------|
| P323 | Rezerva pre výstup M01 (00-32)                                   | 18: Signál pre RESET meniča<br>19: PID v chode<br>20: PLC v chode<br>21: Štart signálu pre časovač 1<br>22: Štart signálu pre časovač 2  |         |
| P324 | Rezerva pre výstup M02 (00-32)                                   | 23: Impulzný signál počítadla<br>24: RESET počítadla<br>25: STOP (menič zastaví pohon po krivke)<br>26: Prepínanie kanálu frekvencie medzi X a Y<br>27 až 31: Rezervy<br>32: PTC / TK tepelná ochrana elektromotora<br>33 až 59 Rezervy  |         |
| P325 | Výstupná svorka programovateľného relé RA / RC (0-32) A 550 PLUS | 0: Neplatné<br>1: V chode (RUN)<br>2: Frekvencia dosiahnutá<br>3: Alarm (porucha)<br>4: Nulová rýchlosť (ak je STOP)<br>5: Frekvencia FDT 1 dosiahnutá<br>6: Frekvencia FDT 2 dosiahnutá<br>7: Zrýchlenie<br>8: Spomalenie<br>9: Indikácia podpätia<br>10: Časovač 1 dosiahnutý<br>11: Časovač 2 dosiahnutý<br>12: Zastavenie procesu<br>13: Indikácia procesu<br>14: PID maximum<br>15: PID minimum<br>16: 4 – 20 mA rozpojené - nastala chyba<br>17: Preťaženie motora<br>18: Preťaženie meniča<br>19 až 26: Rezerva<br>27: Ukončená operácia časovača<br>28: Dosiahla sa stredná hodnota nastavenia<br>29: Dodávka kvapaliny konštantným napätím<br>1 zapnuté / 0 vypnuté<br>30: Menič pripravený<br>31 a 32: Rezervy | 03      |
| P326 | Rezervované  | 0 - 3  | 0       |
| P327 | Rezervované  | 0 - 3  | 0       |
| P328 | Čas filtrácie signálu  | 0.000 až 1.000 s   | 0.010 s |

|  |   |   |          |
|--|---|---|----------|
| P329   | Spôsoby riadenia z externého terminálu    | 0: Dvojvodičové riadenie 1<br>1: Dvojvodičové riadenie 2<br>2: Trojvodičové riadenie 1<br>3: Trojvodičové riadenie 2  | 0        |
| P330   | Rozsah riadenia z terminálu UP/DOWN       | 00.01 Hz až 99.99 Hz  | 01.00 Hz |
| P331   | Režim výstupného relé RA / RC             | ..X: Rezerva<br>0: Pozitívna logika<br>1: Negatívna logika<br>.X.: platí pre RA/RC<br>0: Pozitívna logika<br>1: Negatívna logika<br>Nastavené: H.010 relé NC<br>Nastavené: H.000 relé NO  | H.000    |
| P332   | Čas oneskorenia FWD                       | 000.0 s až 999.9 s  | 000.0 s  |
| P333   | Čas oneskorenia REV                       | 000.0 s až 999.9 s  | 000.0 s  |
| P334   | Čas oneskorenia S1                        | 000.0 s až 999.9 s  | 000.0 s  |
| P335   | Výber režimu logiky Svoriek FWD,REV,S1,S2 | ...X: platí pre FWD<br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter<br>..X.: platí pre REV<br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter<br>.X...: platí pre S1<br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter<br>X...: platí pre S2<br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje parameter | 0000     |
| <b>Skupina P4: Pomocné aplikačné funkcie</b> |   |   |          |
| P400   | Nastavenie frekvencie v JOG móde          | 000.0 - maximálna frekvencia  | 005.0 Hz |
| P401   | Doba zrýchlenia 2                         | 000.0 až 999.9s   | 020.0 s  |
| P402   | Doba spomalenia 2                         | 000.0 až 999.9s   | 020.0 s  |
| P403   | Doba zrýchlenia 3                         | 000.0 až 999.9s   | 020.0 s  |
| P404   | Doba spomalenia 3                         | 000.0 až 999.9s   | 020.0 s  |

|      |  |   |                          |
|------|--|---|--------------------------|
| P405 | Doba zrýchlenia 4 / doba zrýchlenia v JOG režime                 | 000.0 až 999.9s   | 002.0 s                  |
| P406 | Doba spomalenia 4/ doba spomalenia v JOG režime                  | 000.0 až 999.9s   | 002.0 s                  |
| P407 | Prednastavená hodnota počítadla                                  | 0000 až 9999s   | 0100 s                   |
| P408 | Stredná hodnota počítadla A 550 PLUS                             | 0000 až 9999s   | 0050 s                   |
| P409 | Obmedzenie krútiaceho momentu pri zrýchlení                      | 000 až 200%<br>100% = menovitý prúd meniča  | 150 %                    |
| P410 | Nadprúd pri zastavení – regulácia zisku (Gain)                   | 000 až 200%   | 020 %                    |
| P411 | Prepätová ochrana DC obvodu (počas dynamického brzdienia)        | 0: Prepätová ochrana vypnutá<br>Pri brzdení s brzdovým odporom nastavte P411=0<br>1: Prepätová ochrana zapnutá      | 1                        |
| P412 | Faktor V/F prebudenia – regulácia zisku (Gain)                   | 000 až 100 %<br>000 % žiadna regulácia (predlžuje čas brzdienia)<br>100% maximálna regulácia (skrátí čas brzdienia) | 010 %                    |
| P413 | Prepätie pri spomaľovaní – regulácia zisku (Gain)                | 000 až 200%<br>000 % žiadna regulácia (predlžuje čas brzdienia)<br>200 % maximálna regulácia (skrátí čas brzdienia) | 050 %                    |
| P414 | Zahájenie dynamického brzdienia pri DC napätí (cez brzdny odpor) | 4T modely: 700.0 V DC (560 – 800 V DC)<br>2S modely: 370.0 V DC (360 – 400 V DC)                                    | 4T = 700.0<br>2S = 370.0 |
| P415 | Aktivačný pomer brzdového toku                                   | 000 – 100%  | 000%                     |
| P416 | Ochrana proti reštartu po okamžitom vypnutí                      | 0: Ochrana proti reštartu zapnutá (zakázaný reštart)<br>1: Ochrana proti reštartu vypnutá (povolený reštart)        | 1                        |
| P417 | Výber akcie pri okamžitom výpadku napájania                      | 0: Žiadna akcia<br>1: Spomaliť po krivke<br>2: Spomaliť po krivke a zastaviť  | 0                        |
| P418 | Rezerva - obmedzenie krútiaceho momentu v režime rýchleho štartu | 0000 – 9999%  | 150%                     |
| P419 | Časový limit rýchleho štartu                                     | 000.0 - 999.9 s   | 005.0 s                  |

|                                 |  |  |          |
|---------------------------------|--|--|----------|
| P420                            | Počet pokusov o reštart  | 00 až 20   | 00       |
| P421                            | Čas oneskorenia pre autoreštart po poruche   | 000.1 s až 100.0 s   | 001.0 s  |
| P422                            | Rezerva  | 000.0 - 999.9  | 020.0    |
| <b>P423</b>                     | <b>Úroveň detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora ( 100% = hodnota nastavená v P210)</b> | 000.0 až 200.0 %<br>000.0 % = Detekcia prekročenia hodnoty nadprúdu elektromotora je vypnutá | 000.0 %  |
| <b>P424</b>                     | <b>Čas detekcie prekročenia nadprúdu elektromotora</b>                                       | 000.0 až 999.9 s   | 010.0 s  |
| P425                            | Dosiahnutie frekvencie 1 (FDT 1)   | 000.0-maximálna frekvencia   | 000.0 Hz |
| P426                            | Dosiahnutie frekvencie 2 (FDT 2)   | 000.0-maximálna frekvencia   | 000.0 Hz |
| P427                            | Nastavenie časovača 1  | 000.0 až 999.9 s   | 010.0 s  |
| P428                            | Nastavenie časovača 2  | 000.0 až 999.9 s   | 020.0 s  |
| P429                            | Nastavenie času pre režim konštantného krútiaceho momentu                                    | 000.0 až 999.9 s   | 020.0 s  |
| P430                            | Hysteréza frekvenčnej detekcie (FDT1)  | 000.0 % až 100.0 % (FDT1 alebo FDT2)   | 005.0 %  |
| P431                            | Skoková frekvencia 1   | 000.0-maximálna frekvencia   | 000.0 Hz |
| P432                            | Skoková frekvencia 2   | 000.0-maximálna frekvencia   | 000.0 Hz |
| P433                            | Šírka slučky hysterézie skokovej frekvencie  | 000.0 až maximálna frekvencia  | 000.0 Hz |
| P434 až P499                    | Rezerva  |  |          |
| <b>Skupina P5: PLC operácie</b> |  |  |          |

|      |                               |  |            |
|------|-------------------------------|--|------------|
| P500 | PLC pamäťový režim<br>00 - 11 | .X: PLC nepokračuje po zastavení<br>0: Vypnutá<br>1: Zapnutá<br>X.: PLC nepokračuje po výpadku napájania<br>0: Vypnutá<br>1: Zapnutá   | 00         |
| P501 | PLC režim štartu              | 0: Ak je nastavené P101 = 7 PLC aktívne<br>1: PLC spôsob štartu  | 0          |
| P502 | PLC režimy chodu              | 0: PLC po jednom cykle zastaví<br>1: Udržiava posledné hodnoty po tom, čo menič vykoná jeden cyklus<br>2: PLC cyklus znovu opakuje po tom ako dokončí prvý cyklus<br>3: Režim zastavenia PLC, kruhový prevádzkový režim<br>4: PLC pracuje na poslednej frekvencii po dobehu cyklu. | 0          |
| P503 | Pevná rýchlosť 1              | 000.0-maximálna frekvencia   | 020.0 Hz   |
| P504 | Pevná rýchlosť 2              | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P505 | Pevná rýchlosť 3              | 0.00-maximálna frekvencia  | 020.0 Hz   |
| P506 | Pevná rýchlosť 4              | 0.00-maximálna frekvencia  | 025.0 Hz   |
| P507 | Pevná rýchlosť 5              | 0.00-maximálna frekvencia  | 030.0 Hz   |
| P508 | Viacnásobná rýchlosť 6        | 0.00-maximálna frekvencia  | 035.0 Hz   |
| P509 | Viacnásobná rýchlosť 7        | 0.00-maximálna frekvencia  | 040.0 Hz   |
| P510 | Viacnásobná rýchlosť 8        | 0.00-maximálna frekvencia  | 045.0 Hz   |
| P511 | Viacnásobná rýchlosť 9        | 0.00-maximálna frekvencia  | 050.0 Hz   |
| P512 | Viacnásobná rýchlosť 10       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P513 | Viacnásobná rýchlosť 11       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P514 | Viacnásobná rýchlosť 12       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P515 | Viacnásobná rýchlosť 13       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P516 | Viacnásobná rýchlosť 14       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P517 | Viacnásobná rýchlosť 15       | 0.00-maximálna frekvencia  | 010.0 Hz   |
| P518 | PLC - doba prevádzky 1        | 0000~9999 s  | 0100 s (h) |
| P519 | PLC - doba prevádzky 2        | 0~9999 s   | 0100 s (h) |
| P520 | PLC - doba prevádzky 3        | 0~9999 s   | 0100 s (h) |
| P521 | PLC - doba prevádzky 4        | 0-9999 s   | 0100 s (h) |
| P522 | PLC - doba prevádzky 5        | 0~9999 s   | 0100 s (h) |
| P523 | PLC - doba prevádzky 6        | 0~9999 s   | 0000 s (h) |



## Kapitola 6

|      |  |   |            |
|------|--|---|------------|
| P524 | PLC - doba prevádzky 7                                   | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P525 | PLC - doba prevádzky 8                                   | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P526 | PLC - doba prevádzky 9                                   | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P527 | PLC - doba prevádzky 10                                  | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P528 | PLC - doba prevádzky 11                                  | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P529 | PLC - doba prevádzky 12                                  | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P530 | PLC - doba prevádzky 13                                  | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P531 | PLC - doba prevádzky 14                                  | 0~9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P532 | PLC - doba prevádzky 15                                  | 0-9999 s                                      | 0000 s (h) |
| P533 | PLC smer prevádzky                                       | 0000 až 9999                                  | 0000       |
| P534 | Rezerva  | 0000 až 9999                                  | 0000       |
| P535 | Rezerva  | 0000 až 9999                                  | 0000       |
| P536 | Smeru chodu PLC vo vysokej úrovni                        | 0 až 3  | 0          |
| P537 | Jednotky času chodu PLC                                  | 0: Sekundy<br>1: Hodiny                       | 0          |
| P538 | Pevná rýchlosť   | 0: platí nastavenie z P503<br>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 /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 9  | 0 až 3  | 0       |
| P548               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 10 | 0 až 3  | 0       |
| P549               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 11 | 0 až 3  | 0       |
| P550               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 12 | 0 až 3  | 0       |
| P551               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 13 | 0 až 3  | 0       |
| P552               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 14 | 0 až 3  | 0       |
| P553               | Čas zrýchlenia /<br>spomalenia jednoduchej<br>referencie PLC 15 | 0 až 3  | 0       |
| P554               | Režim nastavenia<br>frekvencie kolísania                        | 0: Vo vzťahu k základnej frekvencii<br>1: Vo vzťahu k maximálnej frekvencii | 0       |
| P555               | Amplitúda frekvencie<br>kolísania                               | 000.0 až 100.0 %  | 000.0 % |
| P556               | Amplitúda frekvencie<br>skoku                                   | 00.0 až 50.0 %  | 00.0 %  |
| P557               | Cyklus frekvencie<br>kolísania                                  | 000.1 s až 999.9 s  | 010.0 s |
| P558               | Koeficient nárastu<br>trojuholníkovej vlny                      | 000.1 až 100.0 %  | 050.0 % |
| P559<br>až<br>P599 | Neobsadené parametre  |   |         |

**Skupina P6:****PID Operácie**

|      |                         |  |   |
|------|-------------------------|--|---|
| P600 | PID prevádzkový režim   | 0: PID vypnutý<br>1: PID zapnuté<br>2: PID štart z externého terminálu | 0 |
| P601 | PID voľba spätnej väzby | 0: Negatívna spätná väzba<br>1: Inverzná spätná väzba                  | 0 |

|      |   |   |           |
|------|---|---|-----------|
| P602 | PID nastavenie bodu činnosti A 550 Plus   | 0: Číslcový režim (P604)<br>1: AVI (FIV alebo FIC)<br>2 až 6: Rezervy   | 0         |
| P603 | PID voľba zdroja späťnej väzby            | 0: AVI z analógového riadenia<br>Ak je J2 I: 4 až 20 mA ( P300 = 1.00 V a P301 = 5.00 V)<br>Ak je J2 V: 0 až 10 V ( P300 = 0.00 V a P301= 10.00 V)<br>1 až 5: Rezerva | 0         |
| P604 | PID číselné nastavenie cieľovej hodnoty   | Rozsah: 00.00 bar až 50.00 bar<br>Nastavujeme cieľovú hodnotu tlaku = setpoint  | 02.50 bar |
| P605 | PID horná hranica                         | P606 až 10.00 bar   | 10.00 bar |
| P606 | PID dolná hranica                         | 00.0 bar až P605<br>Ak nastavíte P606=0 potom pri nedostatku vody v systéme reaguje po 100 sek. výstrahou „LL“ (Low level – nízka hladina)                            | 00.00 bar |
| P607 | PID P (proporcionálne) pásmo              | 000.0 až 600.0 %  | 100.0 %   |
| P608 | PID I (doba integrácie)                   | 00.01 až 10.00 s.<br>00.00 znamená uzavretý   | 02.00 s   |
| P609 | PID D (derivačná doba)                    | 0.000 až 9.999 s<br>0.000 znamená uzavretý  | 0.000 s   |
| P610 | Zvýšenie hodnoty výstupu „Boost setpoint“ | 00.00 až 99.99 %  | 02.00 %   |
| P611 | PID frekvencia uspania „SLP“              | 000.0 až 050.0 Hz<br>000.0 Hz : funkcia spánku je uzavretá  | 025.0 Hz  |
| P612 | PID doba detekcie spánku „SLP“            | 0000 až 9999 s  | 0010 s    |
| P613 | PID hodnota zobudenia „Wakeup value“      | 000.0 - 100.0 % z nastavenej hodnoty P604<br>Např: Ak je P604=3 bar a P613=090.0% zobudí sa pri dosiahnutí tlaku 2.70 bar   | 090.0 %   |
| P614 | Mierka - Rozsah prevodníku tlaku          | 00.00 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.                  | 000.0 až max. frekvencia  | 048.00 Hz |
| P618 | PID dolná hranica frekv.                  | 000.0 až max. frekvencia  | 020.00 Hz |
| P619 | PID detekčný čas                          | 0000 až 9999 s  | 0020 s    |
| P620 | PID limit odchýlky                        | 000.0 až 100.0 %  | 000.1 %   |

## Kapitola 6

|      |   |   |          |
|------|---|---|----------|
| P621 | Rozpoznanie rozpojenia obvodu AVI                     | 0: Vypnuté (nerozpozná rozpojenie)<br>1: Zapnuté (rozpozná rozpojený obv.) kód chyby „20“<br>2: Zapnuté + STOP (rozpozná a zastaví pohon ) "20" | 0        |
| P622 | Hodnota detekcie straty spätnej väzby                 | Rozsah: 00.00 až 10.00 V<br>* ak je spätná väzba prúdová 4 – 20 mA, potom nastavte detekciu na menej ako 2 mA (P622=00.50 V)                    | 00.50 V  |
| P623 | Hodnota nastavenia času detekcie straty spätnej väzby | 00.0 až 20.0 s  | 01.0 s   |
| P624 | Medzná frekvencia spätneho chodu PID                  | 000.0 až maximálna frekvencia   | 000.0 Hz |
| P625 | PID diferenčný limit                                  | 00.00 až 99.99 %  | 00.10 %  |
| P626 | PID nastavenie času zmeny                             | 00.00 až 99.99 s  | 00.00 s  |
| P627 | Nastavenie času filtrácie spätnej väzby               | 00.00 až 60.00 s  | 00.00 s  |
| P628 | Nastavenie času filtrácie výstupu PID                 | 00.00 až 60.00 s  | 00.00 s  |
| P629 | Rezerva   | 0000 až 9999  | 0000     |
| P630 | PID pomerný zisk P2                                   | 000.0 až 600.0 %  | 200.0 %  |
| P631 | PID pomerný zisk I2                                   | 00.00 až 10.00 s  | 00.50 s  |
| P632 | PID pomerný zisk D2                                   | 0.000 až 9.999 s  | 0.000 s  |
| P633 | Stav prepnutia parametra PID                          | 0: Neprepína<br>1: Prepína cez X2<br>2: Automaticky prepína   | 0        |
| P634 | Odchýlka prechodu parametrov PID 1                    | 000.0 % až 010.0 %  | 005.0 %  |
| P635 | Odchýlka prechodu parametra PID 2                     | 000.0 % až 100.0 %  | 010.0 %  |
| P636 | Počiatočná hodnota PID                                | 000.0 % až 100.0 %  | 000.0 %  |
| P637 | Čas zadržania počiatocnej hodnoty PID                 | 00.00 až 99.99 s  | 00.00 s  |
| P638 | Servisná rezerva                                      | 00.00 až 99.99  | 02.00    |

|      |   |   |           |
|------|---|---|-----------|
| P639 | Integrálny čas PID<br>00 - 11   | .X: Integračná separácia<br>0: Neaktívna<br>1: Integrálny čas oddelený<br>X.: Ak integrácia dosiahne nastavenú hranicu tak<br>0: Pokračuje v integrácii<br>1: Zastaví integráciu  | 00        |
| P640 | PID operácia zastavenia<br>STOP   | 0: Žiadna prevádzka PID pri zastavení<br>1: Prevádzka PID pri zastavení   | 0         |
| P641 | Hodnota detekcie tlaku<br>pri nedostatku média<br>(kvapaliny, plynu, atď.)<br>Ak P606=0                               | 00.00bar až 2.50 bar<br>(ak je nastavené 00.00, funkcia je vypnutá)<br>Doba počas ktorej sa detekuje nízka hladina je<br>nastavená v P644 .Potom vyhlási „LL“   | 00.50 bar |
| P642 | Nastavenie času po<br>ktorom sa výstraha<br>vysokého/nízkeho tlaku<br>Resetuje (vynuluje)<br>Platí pri aktivácii „LP“ | 0: Výstraha o vysokom/nízkom tlaku sa nevynuluje<br>1: Keď sa na meníči zobrazí výstraha o vysokom tlaku,<br>po návrate tlaku na normálny sa výstraha<br>automaticky resetuje (po nastavenom čase)<br>2: Keď sa na meníči zobrazí výstraha o nízkom tlaku,<br>po návrate na normálny sa automaticky resetuje<br>(po nastavenom čase)<br>Rozsah nastavenia: 0000 až 9999 s | 0010 s    |
| P643 | Čas detekcie nízkeho<br>tlaku v zariadení<br>Platí pri aktivácii „LP“   | Ak je tlak nižší ako nastavenie v P606, parameter P643<br>udržiava zariadenie pri behu ešte určitý nastavený čas.<br>Rozsah: 0010 až 9999 s   | 0010 s    |
| P644 | Čas detekcie varovania<br>pred nedostatkom<br>kvapaliny v zariadení<br>Ak P606=0 aktivuje sa „LL“                     | 0000 až 9999 s<br>Hodnotu detekcie nastavíme v P641<br>Po zistení nízkej hladiny vyhlási „LL“   | 0100 s    |
| P645 | Zapnutie času<br>oneskorenia chodu po<br>automatickom obnovení<br>napájania   | 0: Vypnuté<br>1: Zapnuté  | 0         |
| P646 | Prvých 10 časových<br>intervalov po auto resete<br>z dôvodu nízkeho tlaku<br>v zariadení                              | 0000 až 9999 s (nastavenie dĺžky intervalu)   | 0600 s    |
| P647 | Nastavenie dĺžky času<br>prestávky medzi prvými<br>10 intervalmi autoresetu   | 0000 až 1000 min (prestávka medzi intervalmi)   | 0060 min. |
| P648 | Ochrana proti zamrznutiu<br>kvapaliny v zariadení   | 0: Ochrana vypnutá<br>1: Ochrana zapnutá  | 0         |
| P649 | Nastavenie času<br>prestávky medzi cyklami<br>cirkulácie proti zamrznutiu   | 0000 až 9999 s  | 0900 s    |

|      |  |   |           |
|------|--|---|-----------|
| P650 | Nastavenie času cirkulácie proti zamŕznaniu                  | 0000 až 9999 s  | 0030 s    |
| P651 | Nastavenie frekvencie chodu pri cirkulácii proti zamŕznaniu  | 000.0 až 500.0 Hz   | 015.0 Hz  |
| P652 | Úroveň režimu „spánku“<br>Nastavenie dolnej frek.            | 000.0 až 100.0 Hz (pracuje, keď je frekvencia <P652)                                    | 000.5 Hz  |
| P653 | Hodnota úrovne poklesu tlaku v režime „spánku“               | 00.0 až 10.0 % (povolený tlak počas zníženej frekvencii)                                | 00.6 %    |
| P654 | Hodnota úrovne poklesu frekvencie/sekundu pre režim „spánku“ | 000.0 až 100.0 Hz   | 000.3 Hz  |
| P655 | Počet redukovaných cyklov frekvencie pre režim „spánku“      | 0000 až 1000 krát   | 0010 krát |
| P656 | Úroveň režimu „spánku“<br>Nastavenie hornej frek.            | 000.0 až max. frekvencia z P105<br>(Ak je frekvencia > P656, režim spánku je neaktívny) | 042.0 Hz  |
| P657 | Čas vzorkovania PID  | 0 až 1000 ms  | 0004 ms   |
| P668 | Činnosť chladiaceho ventilátora meniča                       | 0: Ventilátor pracuje len pri chode (RUN)<br>1: Ventilátor pracuje nepretržite          | 1         |

**Skupina P7:****Komunikačné parametre**

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

|  |  |   |              |
|--|--|---|--------------|
| P704   | Časový limit komunikácie                     | 000.0 až 180.0 s  | 000.0 s      |
| <b>Skupina P8: Špecifické parametre nastavenia</b> |  |   |              |
| P800   | Uzamknutie parametrov                        | 0: Zamknuté<br>1: Odomknuté   | 1            |
| P801   | Servisná ezerva                              | 0000 – 9999<br>0 – 1  | 0000<br>0    |
| 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.<br>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. | 0            |
| P803   | Nastavenie ochrany proti prepätiu DC obvodu  | 400 V DC pre modely 2S a 2S....S<br>810 V DC pre modely 4T  | Podľa modelu |
| P804   | Nastavenie ochrany proti podpätiu DC obvodu  | 150 V DC pre modely 2S a 2S....S<br>310 V DC pre modely 4T  | Podľa modelu |
| P805   | Nastavenie ochrany pred prehriatím meniča    | 40 až 120 °C  | 90°C         |
| P806   | Nastavenie času filtrácie DC napätia         | 0001 až 9000 ms   | 0040         |
| P807   | Rezerva                                      | 00 až 20  | 00           |
| P808   | Rezerva                                      | 0000 až 9999  | 0000         |
| P809   | Rezerva                                      | 0.001 až 9.999  | 1.000        |
| P810   | Rezerva                                      | 000 až 600  | 000          |
| P811   | Rezerva                                      | 000 až 100  | 001          |
| P812   | UP/DOWN možnosť pamäte nastavenej frekvencie | 0: Po vypnutí vynuluje pamäť<br>1: Po vypnutí uchová v pamäti   | 1            |
| P813   | Rezerva                                      | 0000 až 9999  | 0000         |
| P814   | Rezerva                                      | 0.20 až 10.00   | 01.00        |
| P815   | PWM spínacia frekvencia                      | 000.0 až 999.9 Hz   | 012.0 Hz     |

## Kapitola 6

|      |                    |         |     |
|------|--------------------|---------|-----|
| P816 | Továrenská rezerva | 0 - 1   | 1   |
| P817 | Továrenská rezerva | 050-100 | 080 |

**P1.17=35** makro pre VF riadenie. Makro nastaví parametre nasledovne:

P101=0

P102=1

P105=300

P107=3

P108=3

P110=300

P126=300

P312=300

P702=2



# 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            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Čas zrýchlenia je príliš krátky</li> <li>2: Krivka V/F nie je správne nastavená</li> <li>3: Motor alebo prívod k motoru má skrat na uzemnenie</li> <li>4: Zvýšenie krútiaceho momentu je nastavené príliš rýchlo</li> <li>5: Vstupné napätie je príliš nízke</li> <li>6: Nastavenie meniča nie je správne</li> <li>7: Kapacita meniča nepostačuje veľkosti zaťaženia pohonu</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Zvýšte čas zrýchlenia</li> <li>2: Správne nastavte krivku V/F.</li> <li>3: Skontrolujte izolačný stav elektromotora a vodičov.</li> <li>4: Znížte hodnotu veľkosti krútiaceho momentu.</li> <li>5: Skontrolujte vstupné napätie</li> <li>6: Skontrolujte zaťaženie</li> <li>7: Zvýšte kapacitu meniča</li> </ol> |
| OC2 (3)                       | Nadmerný prúd počas spomalenia            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Čas spomalenia je príliš krátky</li> <li>2: Výkon - parametre meniča sú nevhodne nastavené</li> <li>3: Menič je rušený VF signálom</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Zvýšte čas spomalenia</li> <li>2: Zvýšte výkon meniča</li> <li>3: Odstráňte zdroj rušenia</li> <li>4: Nainštalujte brzdný odpor</li> </ol>   |
| OC3 (4)                       | Nadmerný prúd počas konštantnej rýchlosti | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Poškodená izolácia motora alebo prívodných vodičov</li> <li>2: Kolísavé zaťaženia</li> <li>3: Kolísanie vstupného napätia</li> <li>4: Výkon meniča je nevhodne nastavený</li> <li>5: Nadmerná záťaž pohonu</li> <li>6: VF rušenie</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Skontrolujte izolačný stav vinutia elektromotora a prívodov</li> <li>2: Skontrolujte stav zaťaženia a mazanie</li> <li>3: Skontrolujte vstupné napätie</li> <li>4: Zvýšte kapacitu meniča</li> <li>5: Zvýšte kapacitu napájania („tvrdosť“ zdroja napájania)</li> <li>6: Odstráňte zdroj VF rušenia</li> </ol>   |
| OU1 (5)                       | Prepätie počas zrýchlenia                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Nesprávne napájacie napätie</li> <li>2: Periférne obvody sú nesprávne nastavené (zapnutie alebo vypnutie spínača atď.)</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Skontrolujte vstupné napätie</li> <li>2: Nepoužívajte vypínač napájania na zapnutie alebo vypnutie chodu (RUN) meniča</li> </ol>   |
| OU2 (6)                       | Prepätie počas spomalenia                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Čas spomalenia je príliš krátky</li> <li>2: Napájacie napätie je neobvyklé.</li> <li>3: Veľká zotrvačnosť zaťaženia</li> <li>4: Nesprávna konfigurácia brzdneho odporu</li> <li>5: Nastavenie parametrov brzdy je neprimerané</li> </ol>   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Predĺžte čas spomalenia</li> <li>2: Skontrolujte napájanie</li> <li>3: Nainštalujte (brzdovú jednotku) brzdový odpor</li> <li>4: Znovu nakonfigurujte parametre dynamického brzdenia</li> <li>5: Správne nastavte parametre, ako napríklad prevádzkové napätie zahájenia brzdenia, atď.</li> </ol>               |
| OU3 (7)                       | Prepätie počas konštantnej rýchlosti      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Napájacie napätie je neobvyklé</li> <li>2: Energetická spätná väzba</li> <li>3: Nesprávna konfigurácia brzdneho odporu</li> </ol>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1: Skontrolujte napájacie napätie</li> <li>2: Namontujte brzdovú jednotku, a brzdový odpor</li> <li>3: Znovu skontrolujte konfiguráciu brzdového odporu</li> </ol>  |

Kapitola 7 a 8

| Indikácia na ovládacom paneli | Názov                                    | Možný dôvod poruchy   | Nápravné opatrenie   |
|-------------------------------|--|---|--|
| POF (8)                       | Preťaženie vyrovnávacích odporov napätím | 1: Nesprávne napájacie napätie<br>2: Chýbajúca fáza   | 1: Skontrolujte vstupné napätie<br>2: Skontrolujte vstupné napätie a spínač či „nevypadla“ fáza  |
| LU (9)                        | Nízke napätie                            | 1: Nesprávne napájacie napätie<br>2: Chýbajúca fáza   | 1: Skontrolujte vstupné napätie<br>2: Skontrolujte vstupné napätie a spínač či „nevypadla“ fáza  |
| OL1 (11)                      | Motor preťažený                          | 1: Motor je preťažený<br>2: Čas zrýchlenia je príliš krátky<br>3: Nízko nastavené ochrany motora<br>4: Krivka V/F nie je nastavená správne<br>5: Zvýšenie krútiaceho momentu je príliš rýchle<br>6: Vadná izolácia motora<br>7: Malý motor -nizky výkon motora                          | 1: Znížte záťaž.<br>2: Zvýšte čas zrýchlenia<br>3: Zvýšte nastavenie ochrany<br>4: Správne nastavte krivku V/F.<br>5: Znížte krútiaci moment<br>6: Skontrolujte izoláciu motora alebo vymeňte motor<br>7: Použite výkonnejší motor   |
| OL2 (10)                      | Menič preťažený                          | 1: Preťaženie meniča<br>2: Čas zrýchlenia je príliš krátky<br>3: Zvýšenie krútiaceho momentu je príliš rýchle<br>4: Krivka V/F nie je nastavená správne<br>5: Nízke napätie na vstupe<br>6: Ešte pred zastavením motora sa spustí menič<br>7: Kolísanie alebo zablokovanie pri zaťažení | 1: Znížte záťaž alebo zvýšte kapacitu meniča<br>2: Zvýšte čas zrýchlenia<br>3: Znížte krútiaci momentu<br>4: Správne nastavte krivku V/F.<br>5: Skontrolujte vstupné napätie, zvýšte kapacitu meniča<br>6: Spustite menič až keď motor zastavil<br>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 závalu<br>2: Komunikačný parameter je nesprávne nastavený<br>3: Formát prenosu je nesprávny   | 1: Vykonajte správne zapojenie svoriek RS-485<br>2: Znova nastavte parameter<br>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<br>2: Prevodník tlaku má poruchu<br>3: Parametre sú nesprávne zadané   | 1: Vykonajte správne zapojenie svoriek 4-20mA a kabeláže<br>2: Vymeňte prevodník tlaku (teploty...)<br>3: Nastavte parametre korektné  |

## 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 START |
| 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 odporúčaniami uvedenými v technickej dokumentácii a v návode na obsluhu.

| Testovaný obvod                                | Výsledok testu                      | Príslušná norma |             |
|--|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| Izolačný odpor                                 | > 1M $\Omega$                       | GB 12668        |             |
| Pevnosť izolácie                               | 2,5 kV AC; 60 s únikový prúd < 1 mA | GB 12668        |             |
| 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. a vyškolená na inštaláciu FM, správne a podľa návodu na obsluhu zapojila menič frekvencie A 550 Plus, zadajte nasledovné základné parametre:




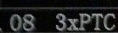
- P209 = napr. 400 ( V; menovité napätie podľa štítku elektromotora)
- P210 = napr. 5,50 ( A; menovitý prúd podľa štítku elektromotora)
- P212 = napr. 1460 (ot./min.)
- P213 = napr. 4 (počet pólov motora 4 = cca 1460 ot./min.)
- P215 = napr. 50 (Hz; menovitá frekvencia elektromotora)
- P107 = napr. 15 (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.

| V720        |                         | 3-PHASE INDUCTION MOTOR |  | CE  |   |
|-------------|-------------------------|-------------------------|--|---|---|
| TYPE        | 1AL-80M1-4              | IM B3                   |  | $\Delta$  | Y   |
|             | 0.55 kW                 | 50 Hz                   |  | 230 V   | 400 V   |
|             | 1380 RPM                | WT. 7.9 kg              |  | 2.56 A  | 1.47 A  |
| Brg. De     | 6204 ZZ                 | INS. F                  |  |   |   |
| Brg. Nde    | 6204 ZZ                 | IP55                    |  |  |  |
| utilisation | 135°C, temp. rise: <73K |                         |  |   |   |
| SER. NO.    | XNVY 2208110097         |                         |  | DATE: 2022.08   | 3xPTC   |

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)
- P668 = 1 (chladiaci ventilátor pracuje len keď je FM v RUN)

P816 = 1 (ochrana elektromotora proti preťaženiu povolená)

P423 = 110 (%) ; hodnota z P210=100%; Výpočet:  $1,47 \times 1,1 = 1,61 \text{ A}$

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.

| Výbo        |                         | 3-PHASE INDUCTION MOTOR |          |         |       | CE |
|-------------|-------------------------|-------------------------|----------|---------|-------|----|
| TYPE        | 1AL-80M1-4              | IM B3                   | $\Delta$ | Y       |       |    |
|             | 0.55 kW                 | 50 Hz                   | 230 V    | 400 V   |       |    |
|             | 1380 RPM                | WT. 7.9 kg              | 2.56 A   | 1.47 A  |       |    |
| Brg. De     | 6204 ZZ                 | INS. F                  |          |         |       |    |
| Brg. Nde    | 6204 ZZ                 | IP55                    |          |         |       |    |
| utilisation | 135°C, temp. rise: <73K |                         |          |         |       |    |
| SER. NO.    | XNVY 2208110097         |                         | DATE:    | 2022.08 | 3xPTC |    |

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)

P668 = 1 (chladiaci ventilátor pracuje len keď je FM v RUN)

P816 = 1 (ochrana elektromotora proti preťaženiu povolená)

P423 = 105 (%) ; hodnota z P210=100%; Výpočet:  $2,56 \times 1,05 = 2,69 \text{ A}$

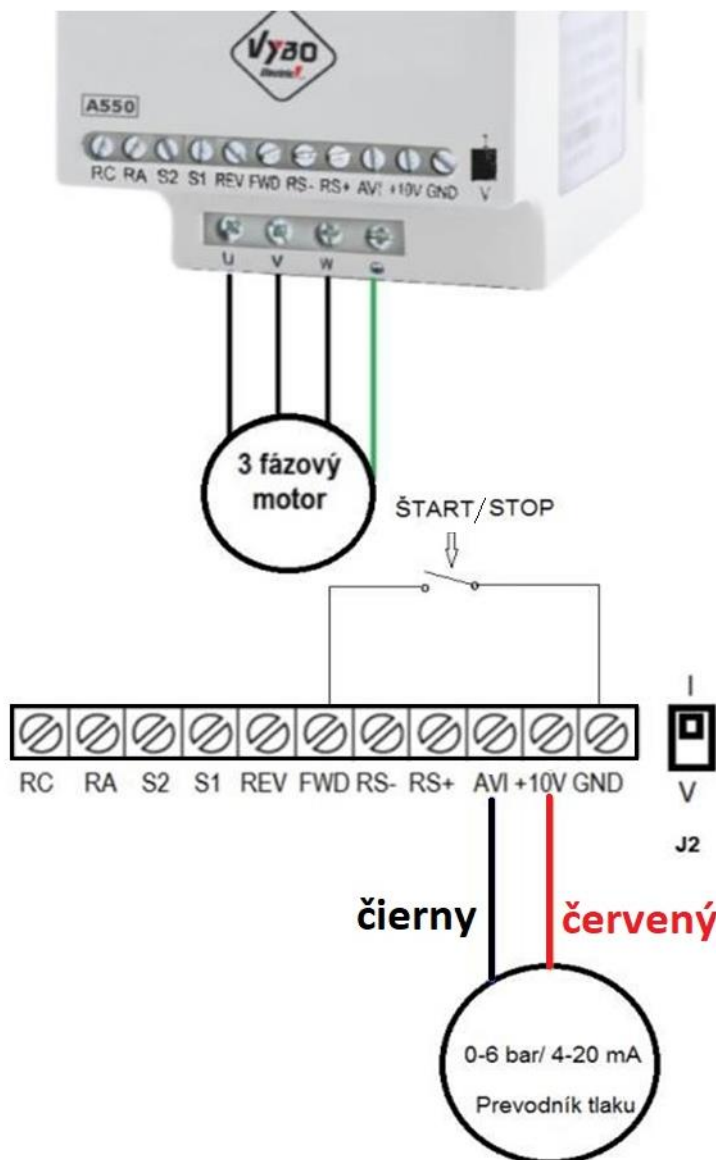
FM bude vypínať pohon pri detekcii výstupného prúdu 2,69 A  
pod dobu nastavenú v P424

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

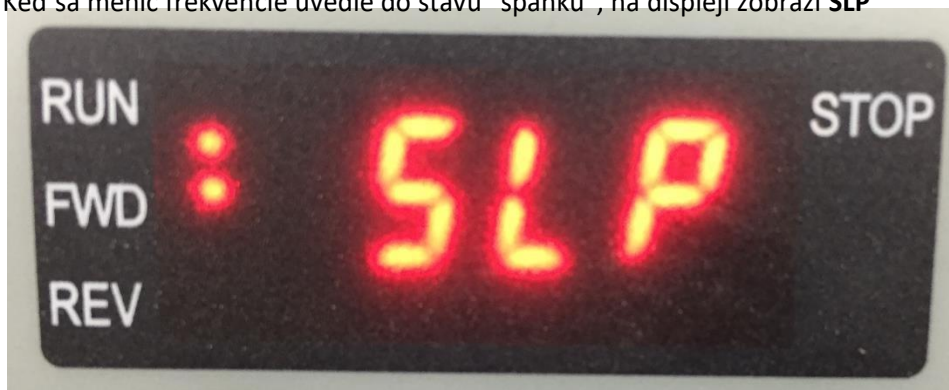
Schéma zapojenia s prevodníkom tlaku s výstupom 4 – 20 mA.



|      |       |   |
|------|-------|---|
|      |       | 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.

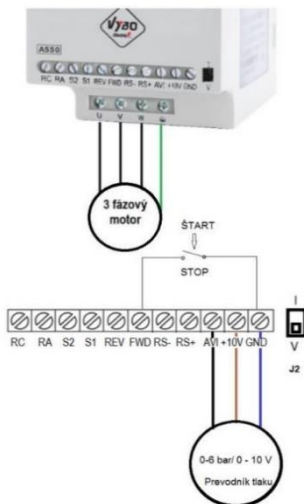


### 9.4 Príklad č.4: Zapojenie FM A550 PLUS pre riadenie čerpadla / kompresora na konštantný tlak ( 0 – 10 V )

|       |    |   |
|-------|----|---|
| J2 =  | V  | Riadenie napätím 0 až 10 V                    |
| P101= | 1  | Voľba zdroj 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 ) |

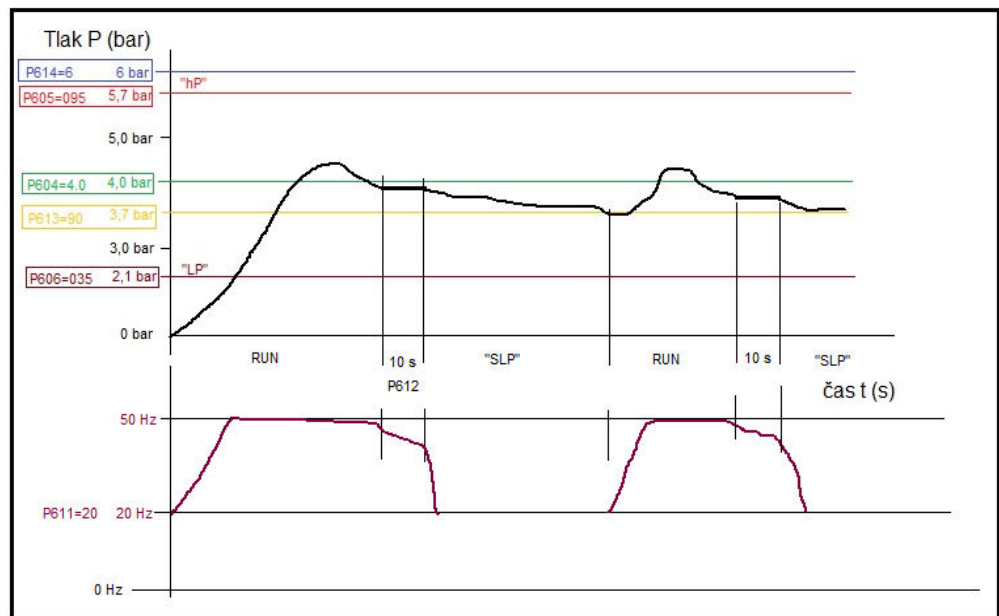
\*Ostatné parametre sa nastavujú rovnako ako pri riadení 4 – 20 mA

#### Schéma zapojenia prevodníku tlaku s napätovým výstupom



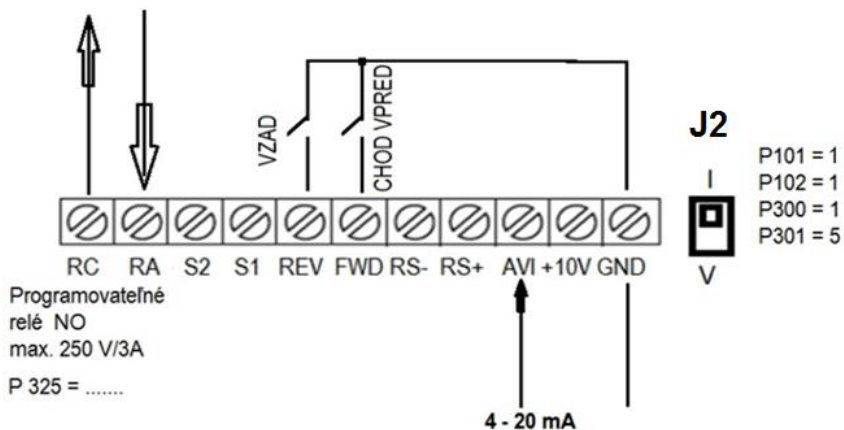
|                                 |  |     |
|---------------------------------|--|-----|
| Spánok PID                      | 1) Po dosiahnutí tlaku ak je frekvencia chodu < frekvencia spánku P611, pokračujte v čase chodu > ako je čas spánku P612, frekvencia sa zníži na 0 a prejde do režimu spánku. Zobrazí sa "SLP"<br>2) Ak je frekvencia chodu > frekvencia spánku P611 a podržanie chodu je na stabilnej frekvencii, inteligentná identifikácia vyhodnotí prechod do režimu spánku (pozri parameter P652 až P655).<br>3) Ak je frekvencia > P656, režim „spánok“ je neaktívny. | SLP |
| PID „zobudenie sa“              | Ak je počas režimu spánku tlaková spätná väzba < nastavenie tlaku v P613, menič „sa prebudí“ a spustí činnosť PID.   | -   |
| Alarm odpojenia tlaku           | Keď sa snímač tlaku odpojí, menič A550 na to upozorní a zobrazí "20", pozrite si parameter P621  | 20  |
| Varovanie pred nedostatkom vody | Ak počas chodu frekvencia dosiahne maximálnu frekvenciu, tlak vody < P641, doba výdrže > P644, potom A550 vypíše alarm „systém bez vody“ a zastaví pohon. Chybový kód je "LL"; Ak je nastavený P641=0, nedostatok vody X550 nevyhodnocuje.   | LL  |
| Upozornenie na nízky tlak vody  | Ak počas chodu je tlak vody < P606, doba výdrže = P643, A550 vyhlási alarm nízkeho tlaku vody a zastaví pohon. Chybový kód je "LP". Ak je nastavený P643=0, nízky tlak v systéme A550 nevyhodnocuje.   | LP  |
| Upozornenie na vysoký tlak vody | Keď je tlak vody > P605, vtedy A550 hlási alarm vysokého tlaku vody a zastaví pohon. Chybový kód je "HP". Ak je nastavený P605=P614, vysoký tlak v systéme A550 nevyhodnocuje.   | HP  |
| Ochrana proti zamrzaniu vody    | Počas spánku podržte čas > P649, po frekvencii chodu P651 pre P650 (čas) sa zastaví. Opäť použite P649, dobu chodu P650 a cyklus.  | -   |

## Grafické znázornenie nastaviteľných veličín PID



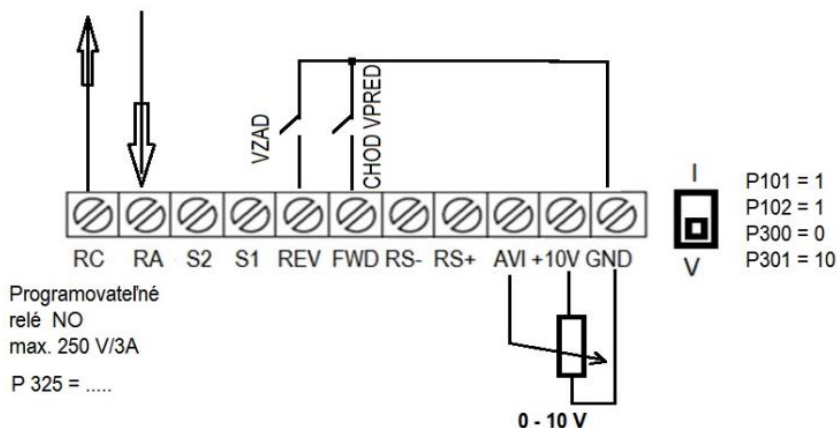
## 9.5 Príklad č.5: Extréné ovládanie a riadenie frekvencie prúdom 4-20 mA

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



## 9.6 Príklad č.6: Extréné 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

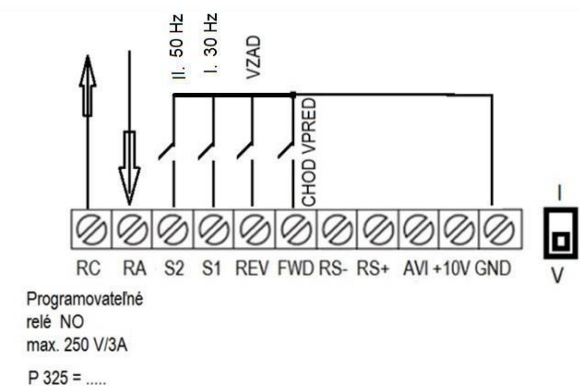
P503= 30 (Hz)

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

P105=200  
P110=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

Nastavenie makro parametrom ( s predprogramovaným VF riadením)

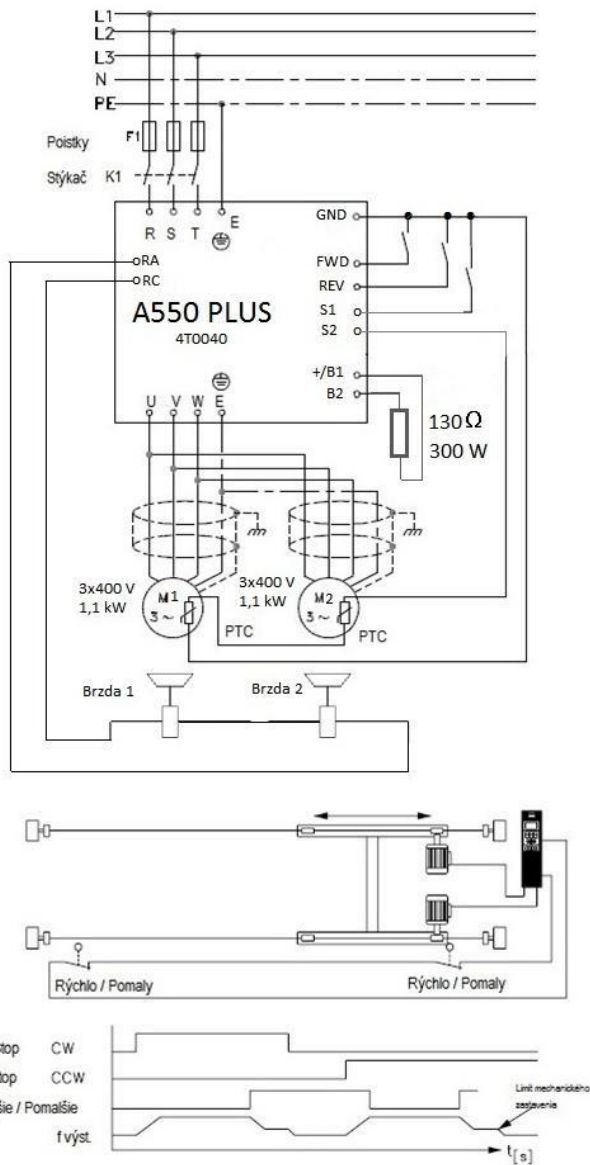
P1.17=35 makro pre VF riadenie

P101=0  
P102=1  
P105=300  
P107=3  
P108=3  
P110=300  
P126=300  
P312=300  
P702=2  
P806=40

(parameter filtrácie DC napätia)

## 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

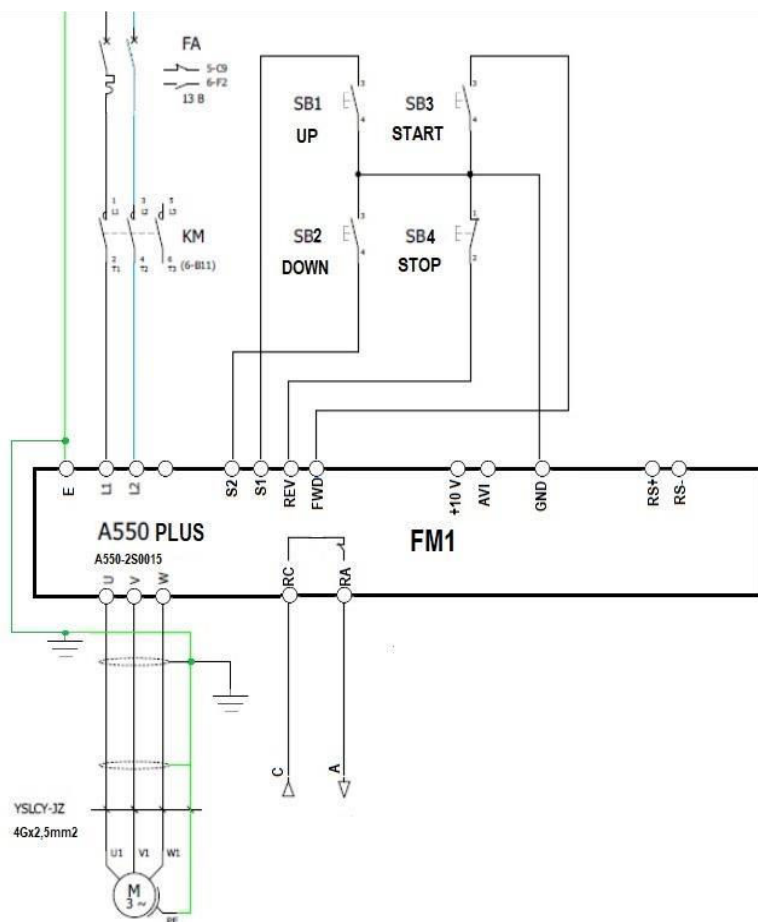
P316 = 8 (STOP) .....vstupná svorka REV

P317 = 15 (signál zvyšovania frekvencie)...vstupná svorka S1

P318 = 16 (signál znižovania frekvencie) ...vstupná svorka S2

P315 = 8 (START cez svorku FWD)

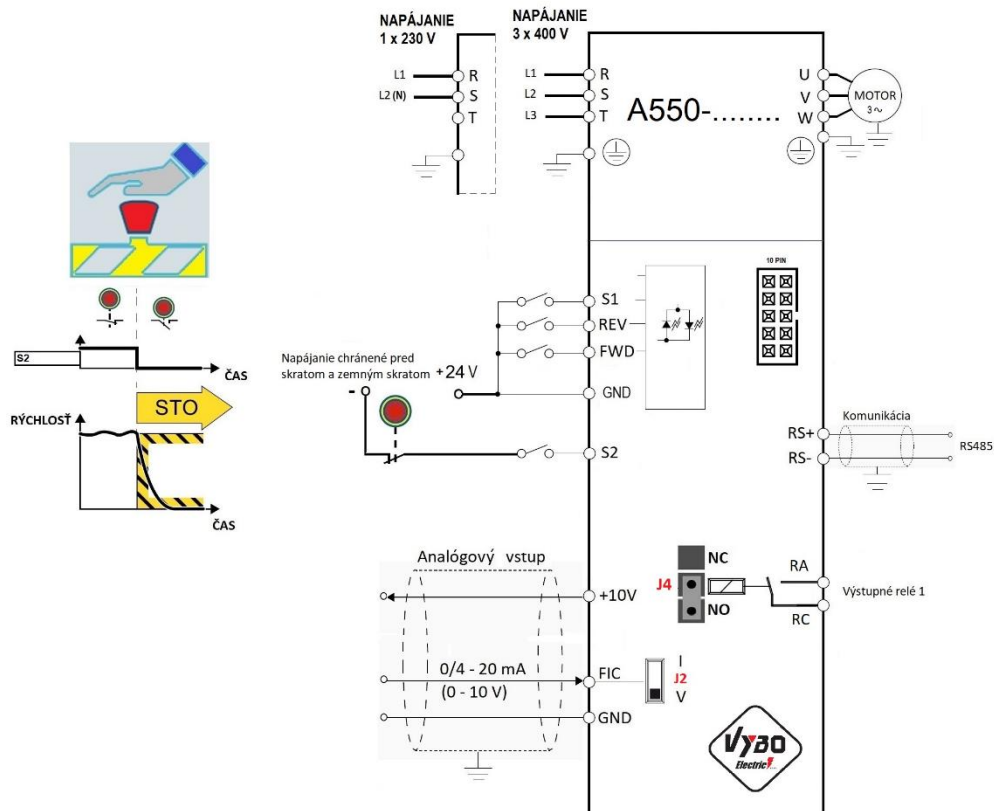
P329= 2 (trojvodičový režim 1)





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

Bezpečnostná funkcia: funkcia odpojenia momentu, zabraňuje vytvoreniu krútiaceho momentu na hriadeľi 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 elektrický 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.

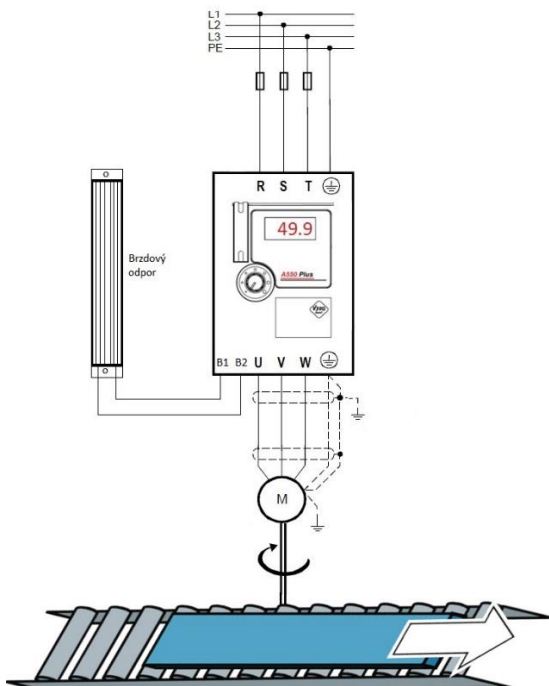
## Príklad č.12: Dynamické brzdenie

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

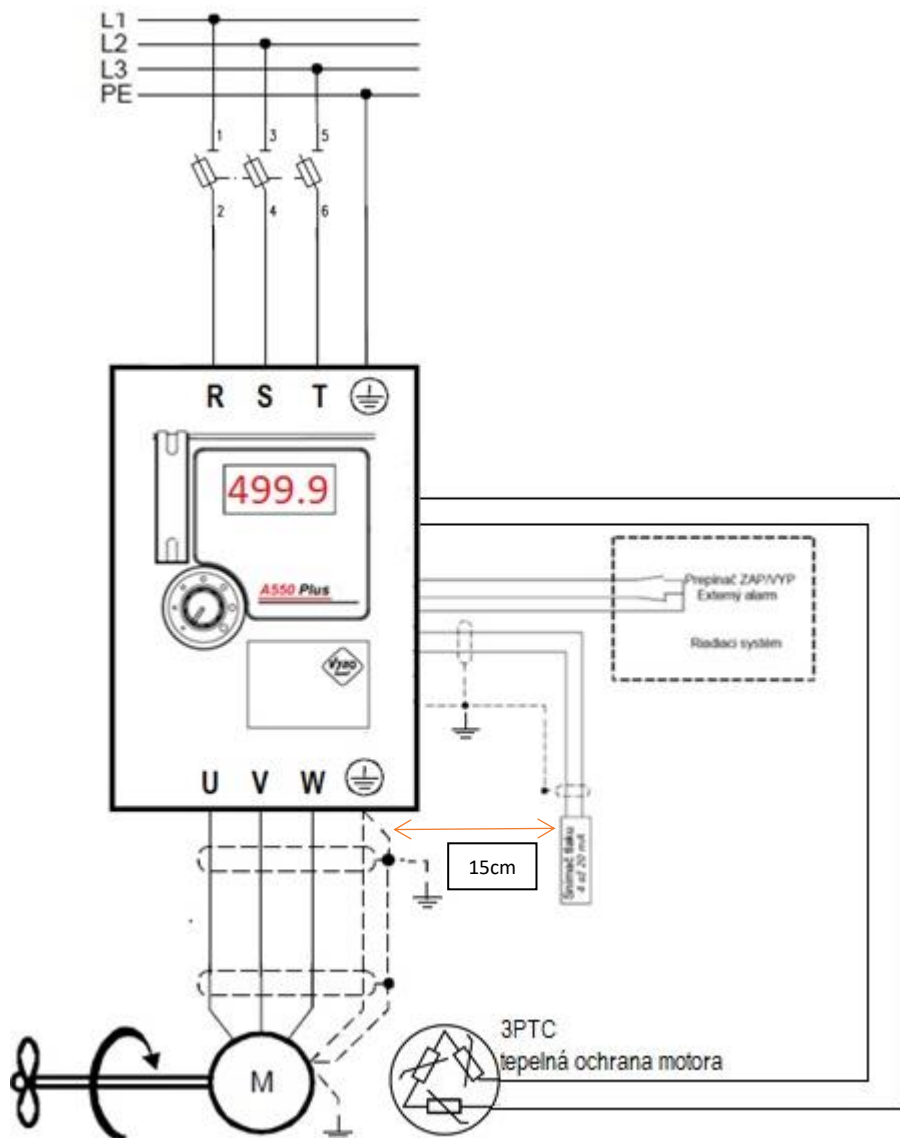
P411=0

P410=10

P412=10

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

## 9.13 Správne zapojenie s dodržaním požiadaviek EMC



## 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                 | Teplota modulu meniča                       |
|           |  | 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<br>až<br>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 továrenskú rezerva.

## 10.2 P1: Základné parametre

|             |   |                                |         |      |
|-------------|---|--------------------------------|---------|------|
| <b>P100</b> | 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.

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

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

## 0: Digitálne nastavenie frekvencie tlačidlami

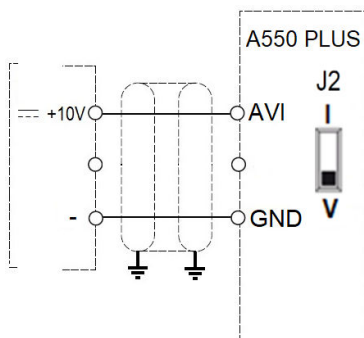
Výstupnú frekvenciu meniča riadi parameter P100. Vo všeobecnosti môžete zmeniť výstupnú frekvenciu stlačením tlačidla "↑" alebo "↓" na klávesnici. Viac informácií nájdete v P100.



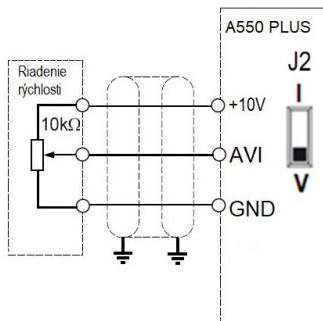
## 1: AVI (0-10 V DC alebo 4 – 20 mA DC) podľa polohy J2

Výstupnú frekvenciu meniča riadi externý napäťový signál (0 -10 V), ktorý je privedený do meniča cez terminál AVI alebo prúdový signál 4-20 mA.

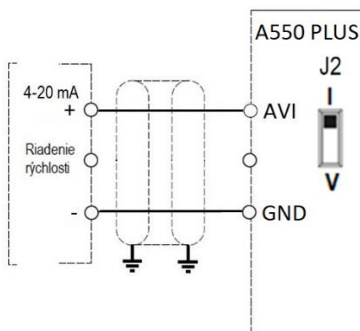
K dispozícii sú dva režimy napäťového signálu: jeden je externé privedenie signálu v rozmedzí od 0 do 10 V dvojvodičovo; druhý je nastavený potenciometrom - vlastným napäťovým signálom ktorý si menič generuje zo svorky +10 V. Pozrite si nasledujúcu schému pripojenia.



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



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



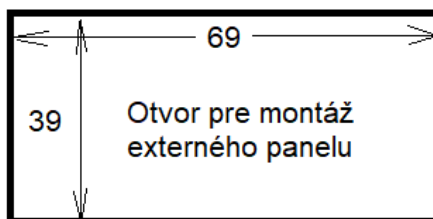
Výstupnú frekvenciu meniča riadi externý prúdový signál (4 - 20 mA), ktorý je privedený do meniča cez terminál AVI (poloha J2 = I).

## 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 na hlavnom paneli



Potenciometer POT na externom paneli



Pripojený externý ovládací panel





### 3: Nastavenie cez ovládací panel (hlavný panel)

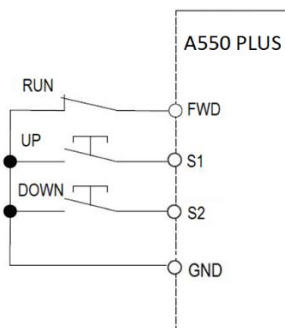
Otáčajte gombíkom POT na paneli pre zmenu výstupnej frekvencie



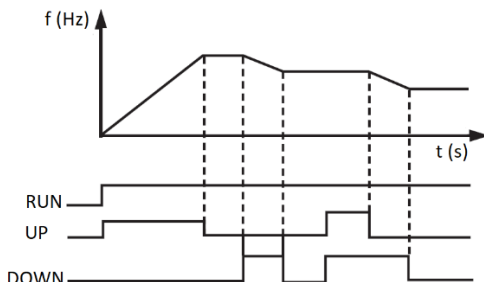
Gombík POT

### 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<br>1: I/O svorka (multifunkčný terminál)<br>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 počiatocnom 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**

|             |                                   |  |                     |   |
|-------------|-----------------------------------|--|---------------------|---|
| <b>P104</b> | Voľba ochrany pred spätným chodom |  | Počiatocná hod. : 1 |   |
|             | Rozsah nastavenia                 | 0-1  | Mer. j.             | 1 |
|             | Vysvetlenie                       | 0: Spätný chod zakázaný<br>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.

|             |                                 |                                  |                        |
|-------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|
| <b>P105</b> | Maximálna generovaná frekvencia |                                  | Počiatocná hod.: 50.00 |
|             | Rozsah nastavenia               | Nastaviteľné od 50.0 až 999.9 Hz |                        |

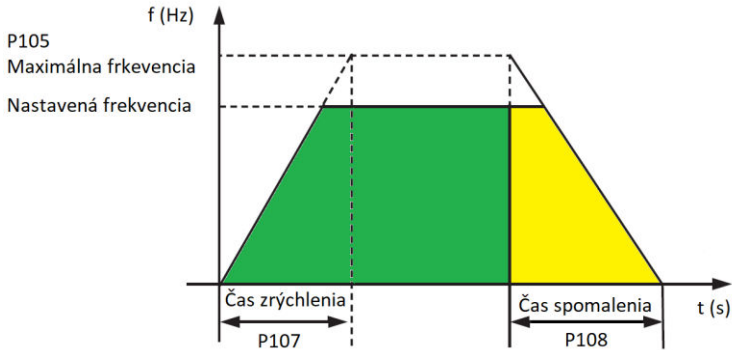
Výstupný frekvenčný rozsah meniča je 0,1 - 999,9 Hz. Preto menič môže poháňať bežný motor nad 50 / 60 Hz, čo môže spôsobiť jeho mechanické poškodenie alebo poruchu. Tento parameter má obmedziť výstupnú frekvenciu meniča, aby sa zabránilo nežiadúcej prevádzke motora pri vyššej rýchlosti.

|             |                      |                               |                       |
|-------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------|
| <b>P106</b> | Minimálna frekvencia |                               | Počiatocná 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.

|             |                   |  |
|-------------|-------------------|--|
| <b>P107</b> | Doba zrýchlenia   | Počiatočná hod.: Podľa výkonového typu |
| <b>P108</b> | 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.

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

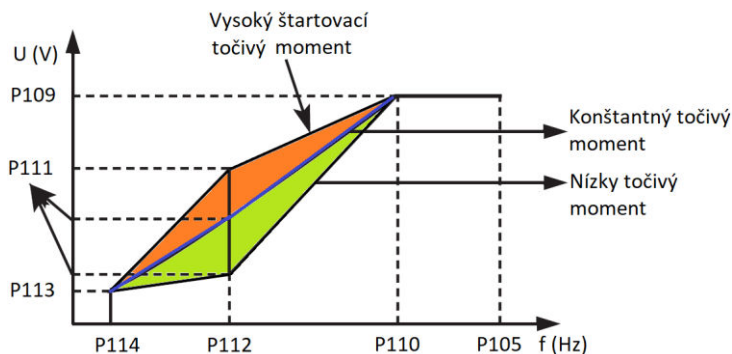
Parametre od P109 do P114 určujú krivku V/F meniča.

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 počiatkový 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 16.0 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<br>1 až 16 kHz | Hluk motora<br>1 až 16 kHz | Ohrievanie motora<br>1 až 16 kHz | Rušenie<br>1 až 16 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 drôťmi 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.

P116 Servisná rezerva .....

| P117 | Reset parametrov  |  | Počiatková hod. : 0 |   |
|------|-------------------|--|---------------------|---|
|      | Rozsah nastavenia | 0-35   | Mer. j.             | 1 |
|      | Vysvetlenie       | <b>8: Inicializácia továrenského nastavenia (návrat na tov. nastav.)</b><br><b>35: makro parameter</b> |                     |   |

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.

|             |                       |   |                     |   |
|-------------|-----------------------|---|---------------------|---|
| <b>P118</b> | Uzamknutie parametrov |   | Počiatočná hod. : 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia     | 0-1   | Mer. j.             | 1 |
|             | Vysvetlenie           | 0: Odomknutie parametrov<br>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).

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

V tomto parametri si môžete zvoliť zdroj pomocnej frekvencie Y.

|             |                         |  |   |
|-------------|-------------------------|--|---|
| <b>P121</b> | Výber zdroja frekvencie | ...X (zdroj frekvencie)<br>0: Hlavný zdroj frekvencie<br>1: X a Y operácie (prevádzkový režim určený desiatkami)<br>2: Prepínanie medzi X a Y<br>3: Prepínanie medzi X a "X a Y"<br>4: Prepínanie medzi Y a "X a Y"<br>..X. (X a Y operácia)<br>0: X+Y<br>1: X-Y<br>2: Maximum X a Y<br>3: Minimum X a Y | 0 |
|-------------|-------------------------|--|---|

Parameter P121 umožňuje vybrať zdroje frekvencie a ich vzájomné pôsobenie.

|             |   |   |         |
|-------------|---|---|---------|
| <b>P122</b> | Výber pomocného zdroja frekvencie Y                               | 0: Vzhľadom na maximálnu frekvenciu<br>1: Vzhľadom na frekvenciu zdroja X | 0       |
| <b>P123</b> | Rozsah pomocného zdroja frekvencie Y                              | 0 až 150 %  | 100 %   |
| <b>P124</b> | Frekvenčný posun pomocného frekvenčného zdroja pre operácie X a Y | 0.00 Hz až max. frekvencia P105   | 0.0 Hz  |
| <b>P125</b> | Základná frekvencia úprav UP / DOWN počas prevádzky               | 0: Frekvencia chodu<br>1: Nastavená frekvencia                            | 1       |
| <b>P126</b> | Horná medzná frekvencia (horná výstupná hranica)                  | Dolná hranica frekvencie P106 až maximálna frekvencia P105                | 50.0 Hz |
| <b>P127</b> | Základná frekvencia počas zrýchlenia a spomalenia                 | 0: Maximálna frekvencia<br>1: Nastavená frekvencia<br>2: 100 Hz           | 0       |

### 10.3 P2: Parametre elektromotora a DC brzdenie

|             |                            |   |                     |   |
|-------------|----------------------------|---|---------------------|---|
| <b>P200</b> | Voľba štartovacieho režimu |   | Počiatočná hod. : 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia          | 0   | Mer. j.             | 1 |
|             | Vysvetlenie                | 0: Bežný štart<br>1: Reštart so sledovaním frekvencie |                     |   |

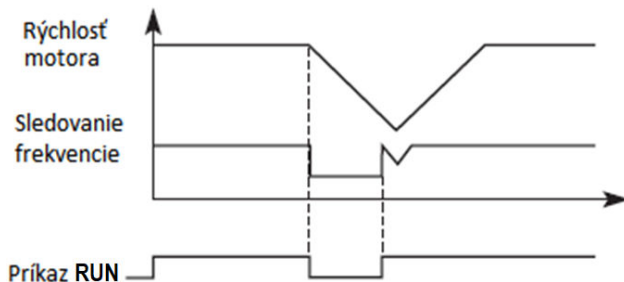
#### 0: Bežný štart

Väčšina typov zaťaženie nemá pri štarte špeciálne požiadavky. Výstup meniča je štartovacia frekvencia.

#### 1: Reštart so sledovaním frekvencie

Menič štartuje po resete poruchy alebo pri náhlom výpadku napájania. Pomocou tejto funkcie môže menič automaticky rozpoznať rýchlosť otáčania a smer otáčania motora, čo zodpovedá výstupnej frekvencii a napätiu.





Upozornenie: Keď sa menič spustí v štartovacom režime sledovania, menič bude sledovať rýchlosť v poradí od vysokej k nízkej frekvencii.

Vysoký prúd bude pravdepodobne na začiatku. Preto musíte mať nastavený limit prúdového preťaženia (nastavenie 4.09). Špecifická hodnota závisí od zaťaženia.

Okrem toho, keď je hodnota 4.09 príliš nízka, môže to viesť k dlhšej dobe štartu. Pri nadprúde počas sledovania rýchlosti menič zastaví sledovanie rýchlosti.

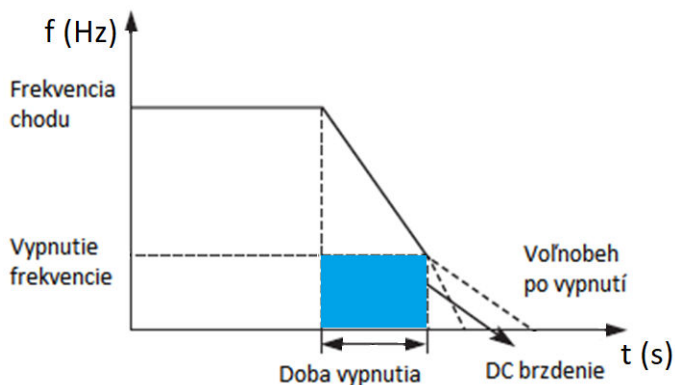
| P201 | Voľba režimu zastavenia |   | Počiatočná hod. : 0 |   |
|------|-------------------------|---|---------------------|---|
|      | Rozsah nastavenia       | 0-1   | Mer. j.             | 1 |
|      | Vysvetlenie             | 0: Spomalenie do zastavenia po krivke<br>1: Voľnobežné zastavenie (zotrvačnosťou)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

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.

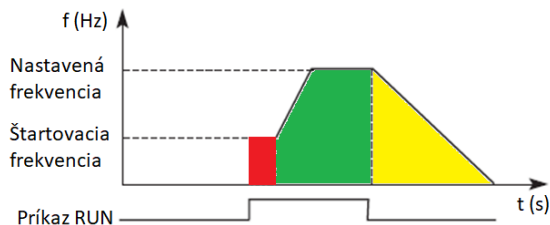


Pokiaľ ide o režim zastavenia po dosiahnutí frekvencie zastavenia, môžete zvoliť DC brzdu a ďalšie možnosti. Ak nevyberiete brzdenie DC, motor sa samovoľne zastaví v režime dojazdu.

**1: Voľnobeh až do zastavenia**

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

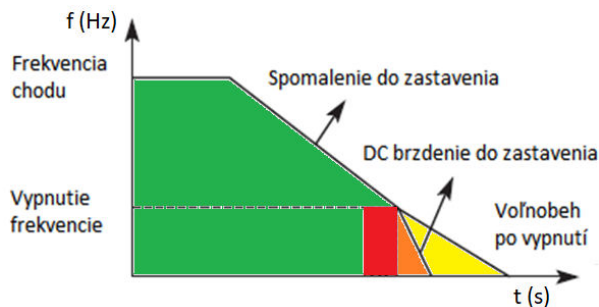
|             |                        |                 |                       |      |
|-------------|------------------------|-----------------|-----------------------|------|
| <b>P202</b> | Štartovacia frekvencia |                 | Počiatočná hod. : 0.5 |      |
|             | Rozsah nastavenia      | 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.

|             |                          |                 |                       |         |
|-------------|--------------------------|-----------------|-----------------------|---------|
| <b>P203</b> | 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.



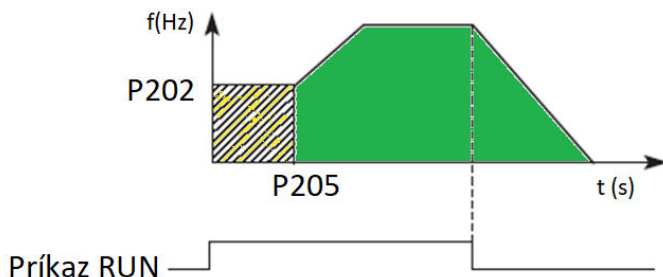
|             |   |                                   |                       |     |
|-------------|---|-----------------------------------|-----------------------|-----|
| <b>P204</b> | Napätie pri ktorom je zahájené DC brzdenie (Štart brzdenia) |                                   | Počiatočná hod. : 0.0 |     |
|             | Rozsah nastavenia   | 0 – 10.0 % menovitého nap. motora | Mer. j.               | 0.1 |
| <b>P205</b> | 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 brzdny 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 brzdny moment podľa aktuálneho zaťaženia.

DC doba brzdenia je doba trvania DC brzdenia. Ak je nastavenie 0, brzda DC je neaktívna.

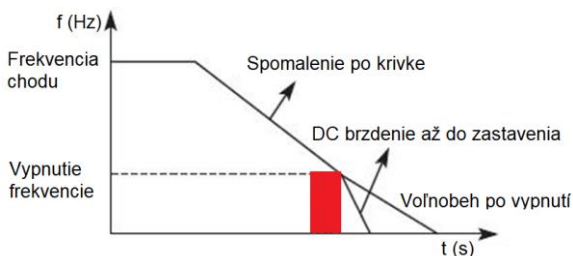


|             |  |                            |                       |   |
|-------------|--|----------------------------|-----------------------|---|
| <b>P206</b> | Napätie pri ktorom končí DC brzdenie (Stop brzdenia) |                            | Počiatočná hod. : 0.0 |   |
|             | Rozsah nastavenia                                    | 0.1 až 10.0% men. nap.mot. | Mer. j.               | 1 |
| <b>P207</b> | 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.

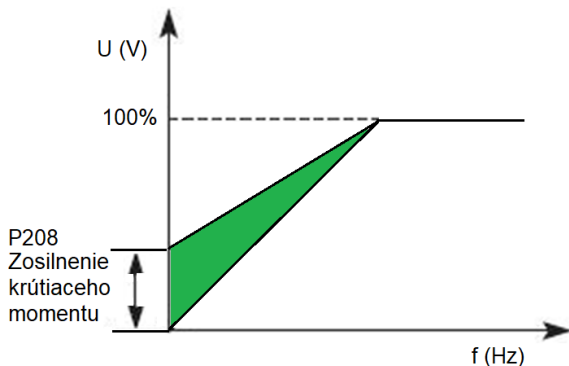
DC brzdny prúd v stope je pomerná časť z menovitého prúdu meniča. Nastavenie tohto parametra môže vyvolať rôzne brzdné momenty.

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.



|             |                               |               |                         |     |
|-------------|-------------------------------|---------------|-------------------------|-----|
| <b>P208</b> | 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.



|             |                                    |                                     |                           |      |
|-------------|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|------|
| <b>P209</b> | Menovité napätie motora            |                                     | Počiatočná hod. : 380 V   |      |
|             | Rozsah nastavenia                  | 0 - 500.00 V<br>Podľa štítku motora | Mer. j.                   | 0.01 |
| <b>P210</b> | Menovitý prúd motora               |                                     | Počiatočná hod. : nominál |      |
|             | Rozsah nastavenia                  | Podľa štítku motora                 | Mer. j.                   | 0.1  |
| <b>P211</b> | Menovitý prúd motora bez zaťaženia |                                     | Počiatočná hod. : 50 %    |      |
|             | Rozsah nastavenia                  | 0 až 100 %                          | Mer. j.                   | 1    |
| <b>P212</b> | Menovitá rýchlosť motora           |                                     | Počiatočná hod. : 1460    |      |
|             | Rozsah nastavenia                  | 0 až 9999 ot./min                   | Mer. j.                   | 1    |
| <b>P213</b> | Počet pólov motora                 |                                     | Počiatočná hod. : 04      |      |
|             | Rozsah nastavenia                  | 02 až 20                            | Mer. j.                   | 1    |
| <b>P214</b> | 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.

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

**10.4 P3: Parametre I/O (Vstup/Výstup)**

|             |  |              |                          |     |
|-------------|--|--------------|--------------------------|-----|
| <b>P300</b> | 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 |
| <b>P301</b> | 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 |
| <b>P302</b> | AVI doba vstupného filtra                        |              | Počiatočná hod. : 0.1 s  |     |
|             | Rozsah nastavenia                                | 0.0 až 1.0 s | Mer. j.                  | 1   |
| <b>P303</b> | FIC vstup minimálne vstupné napätie ( nad 15 kW) |              | Počiatočná hod.: 00.00 V |     |
|             | 00.00 V  | 10.00 V      | Mer. j.                  |     |

|             |  |         |                          |  |
|-------------|--|---------|--------------------------|--|
| <b>P304</b> | FIC vstup max. vstupné napätie (nad 15 kW)     |         | Počiatočná hod.: 00.00 V |  |
|             | 10.00 V  | 00.00 V | Mer. j.                  |  |
| <b>P305</b> | FIC vstupný časový filter A 550 PLUS nad 15 kW |         | Počiatočná hod.: 00.10 s |  |
|             | 00.00 s  | 10.00 s | Mer. j.                  |  |

**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 filtračného času

Hodnota vstupného filtračného času určuje rýchlosť odozvy meniča na analógovú zmenu.

S nárastom hodnoty P302 bude menič reagovať na analógovú zmenu neskoršie.

P306 až P309 ...Rezervy

|             |   |   |                        |      |
|-------------|---|---|------------------------|------|
| <b>P310</b> | Min. limitovaná frekvencia analógového nastavenia |   | Počiatočná hod. : 0.00 |      |
|             | Rozsah nastavenia                                 | 0 - 999.8 Hz                                  | Mer. j.                | 0.01 |
| <b>P311</b> | Smer otáčania pri min. analógovom vstupe          |   | Počiatočná hod. : 0    |      |
|             | Rozsah nastavenia                                 | 0 - 1   | Mer. j.                | 1    |
|             | Vysvetlenie                                       | 0: Smer chodu dopredu<br>1: Smer chodu dozadu |                        |      |
| <b>P312</b> | Max. limitovaná frekvencia pri analógovom nast.   |   | Počiatočná hod. : 50   |      |
|             | Rozsah nastavenia                                 | 0 – 999.8 Hz                                  | Mer. j.                | 0.01 |
| <b>P313</b> | Smer otáčania pri max. analógovom vstupe          |   | Počiatočná hod. : 0    |      |
|             | Rozsah nastavenia                                 | 0 - 1   | Mer. j.                | 1    |
|             | Vysvetlenie                                       | 0: Smer chodu dopredu<br>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.

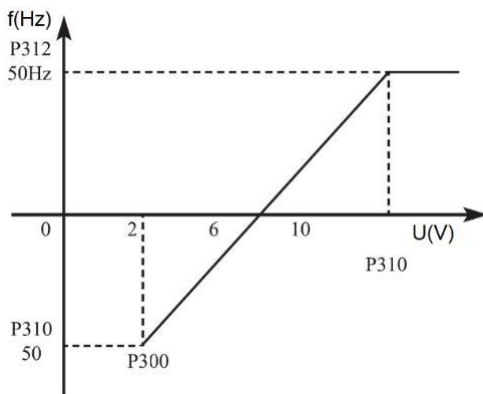
**P312: Frekvencia pri max. analógovom vstupe**

Analógová vysoká frekvencia určuje vyššiu výstupnú frekvenciu a zodpovedá vstupu analógového maximálneho napätia (prúdu).

**P313: Smer pri max. analógovom vstupe**

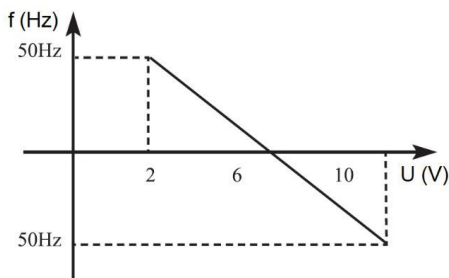
Analógový smer určuje, či je stav vyššej frekvencie je vpred alebo vzad.

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

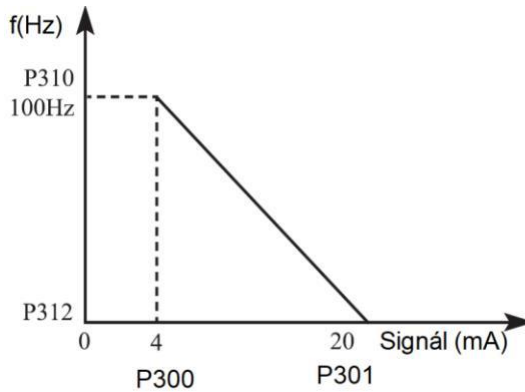


- P300 = 2 minimálny napäťový vstup FIV: 2V (menič považuje signály pod 2 V za neplatné );  
 P301 = 10, Maximálny napäťový vstup FIV: 10V (signály nad 10 V sa považujú za 10 V );  
 P310 = 50 Analógová spodná frekvencia: 50 Hz;  
 P311 = 1 Analógový smer spodnej úrovne: 1 (spätný chod - dozadu);  
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

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



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

0: Neplatné – žiadna funkcia

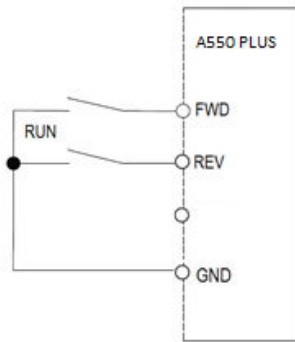
1: JOG (typovanie) tento parameter nastavuje JOG, zvyčajne používaný pri skúšobnej prevádzke, zavádzaní pásu, atď. Bežný chod je 5 Hz.

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) |

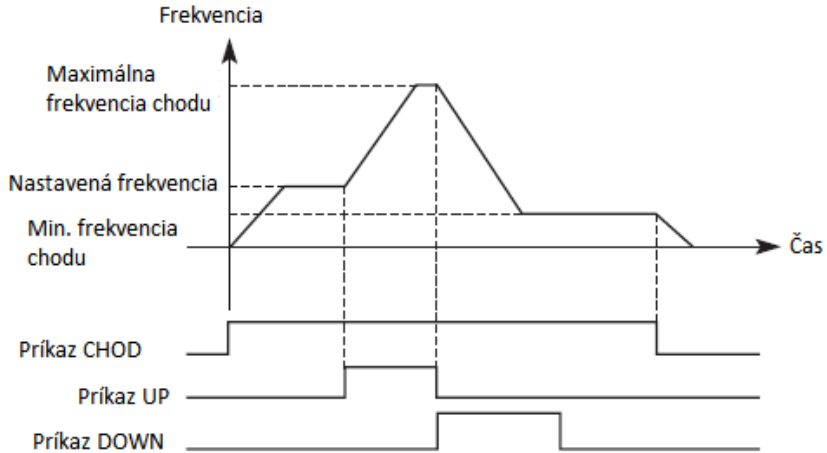
15: Signál zvyšujúci frekvenciu (vzostupný signál UP)

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.

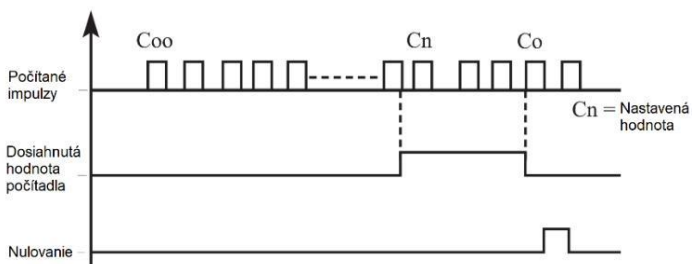
21: Spustí sa časovač 1

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 napr. parameter P317=32 a zapojte vývody z PTC napr. na svorky S1 / GND.

**33 až 59: Rezervy**

| <b>P325</b>     | 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<br>1: V chode (RUN)<br>2: Frekvencia dosiahnutá<br>3: Alarm (chyba)<br>4: Nulová rýchlosť (ak je STOP)<br>5: Frekvencia 1 dosiahnutá<br>6: Frekvencia 2 dosiahnutá<br>7: Zrýchlenie<br>8: Spomalenie<br>9: Indikácia podpätia<br>10: Časovač 1 dosiahnutý<br>11: Časovač 2 dosiahnutý<br>12: Zastavenie procesu<br>13: Indikácia procesu<br>14: PID maximum<br>15: PID minimum<br>16: 4 – 20 mA rozpojené - chyba<br>17: Preťaženie motora<br>18: Preťaženie meniča<br>19 až 26: Rezerva<br>27: Ukončená operácia časovača<br>28: Dosiahla sa stredná hodnota nastavenia<br>29: Dodávka kvapaliny konštantným napätím *T zapnuté / 0" vypnuté<br>30: Menič pripravený<br>31 a 32: Rezervy |        |                    |   |

0: Neplatné - Ako neobsadený terminál, žiadna funkcia

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

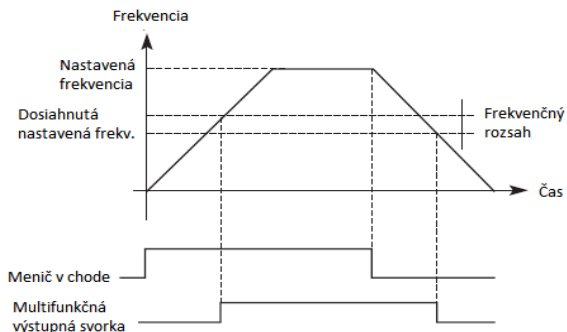
2: Dosiahnutá frekvencia - Keď frekvencia dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zopne (ON).

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

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

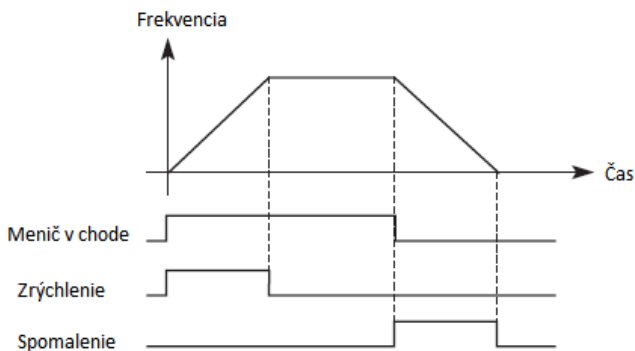
5: Dosiadnutá nastavená frekvencia FDT 1 - Keď frekvencia dosiahne nastavenú hodnotu, tento kontakt sa zopne (ON).

6: Dosiadnutá 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).

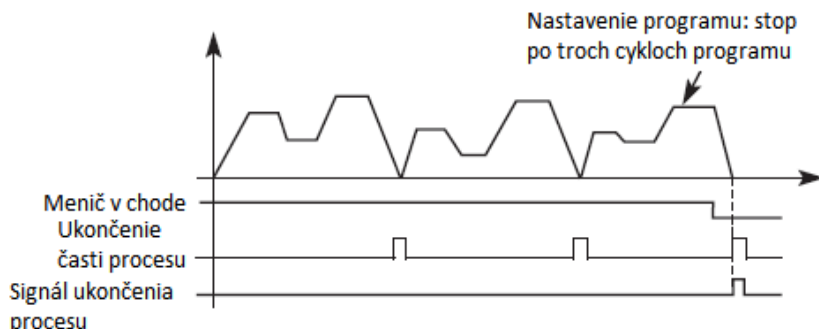


9: Nízke napätie (poplach) - Keď menič zistí, že napätie DC zbernice je nižšie než nastavená hodnota, je tento kontakt zapnutý a aktivuje sa poplach. Limit nízkeho napätia a alarm je možné zmeniť pomocou rozšírenej skupiny parametrov aplikácie.

10: Dosiadnutá hodnota časovača 1

11: Dosiadnutá 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 aktívny.

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

18: Preťaženie meniča - Ak menič 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: Dosiadnutá stredná hodnota nastavenia počítadla

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

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

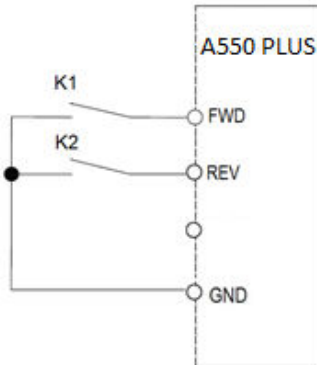
P326 a P 327: Rezerva

|             |                       |                  |         |
|-------------|-----------------------|------------------|---------|
| <b>P328</b> | Čas filtrácie signálu | 0.000 až 1.000 s | 0.010 s |
|-------------|-----------------------|------------------|---------|

Nastavuje čas reakcie na signály relé RA/RC

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

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



Parameter: P102 = 1; P315 = 6; P316 = 7; P329= 0

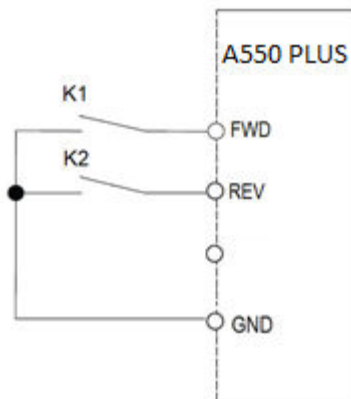
Označené svorky sú FWD a REV funkcie; S1 a S2 zostávajú ako multifunkčné

| Terminál | Nastavený parameter | Popis parametru  |
|----------|---------------------|------------------|
| FWD      | 6                   | CHOD vpred (FWD) |
| REV      | 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:

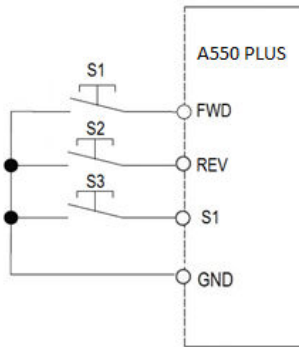
| Vstupná voľba |     | Stav meniča |
|---------------|-----|-------------|
| K1            | K2  |             |
| OFF           | OFF | STOP        |
| ON            | OFF | VPRED (FWD) |
| ON            | ON  | VZAD (REV)  |
| OFF           | ON  | STOP        |

## 2: Trojvodičový režim 1 zapojte podľa nasledovného obrázku

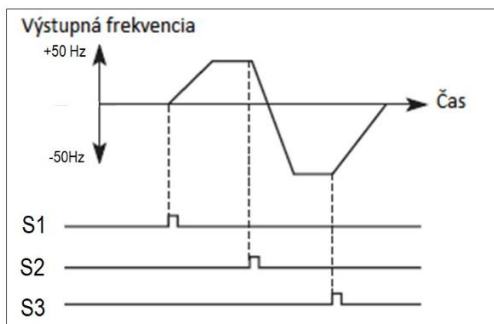
V tomto režime Sw3 svorka povoľuje CHOD a smer určujú svorky Sw1 a Sw2.

Po zapnutí signálu STOP nastane samočinný výber štartu. V tomto prípade signál rotácie dopredu / dozadu funguje iba ako signál štartovania.

Ak je štartovací signál (S1 / S2) zapnutý a potom vypnutý, štartovací signál sa podrží a spustí sa menič. Pri zmene smeru otáčania raz zapnite S1 (S2) a potom vypnite. Pre zastavenie meniča vypnite signál STOP, menič spomalí do zastavenia.



Parametrizácia bude nasledovná: P317 = 6 ( VPRED ) - tlačidlo S1  
 P318 = 7 ( VZAD ) - tlačidlo S2  
 P315 = 8 ( STOP ) - tlačidlo S3  
 P102 = 1 (externé ovládanie)  
 P329 = 2 (trojvodičový režim 1)

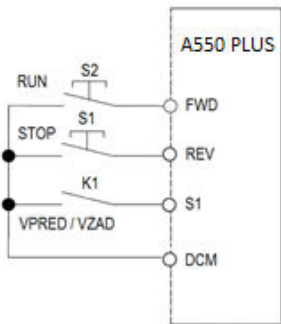


**3: Trojvodičový režim 2** - V tomto režime Sn povoľuje vykonanie príkazu. Príkaz CHOD je daný signálom Sx a smer určuje signál Sy.

Parametre nastavenia sú uvedené nižšie:

| Svorka | Hodnota | Popis                        |
|--------|---------|------------------------------|
| FWD    | 6       | CHOD vpred (FWD)             |
| REV    | 7       | CHOD vzad (REV)              |
| S1     | 8       | STOP (Trojvodičové riadenie) |

S1: STOP tlačidlo S2: CHOD (RUN) tlačidlo K1: Prepínanie smeru vpred/vzad



| K1 | Smer otáčania (chodu) |
|----|-----------------------|
| 0  | VPRED                 |
| 1  | VZAD                  |

Pozn.: Tlačidlo "STOP" na ovládacom paneli môže byť blokové, aby sa zabránilo náhodnému zastaveniu.

Nastavte "0" v P103 a potom stlačte "ENTER" po dobu 2s, aby sa funkcia tlačidla "STOP" zablokovala a tlačidlo "STOP" nemôže zastaviť prevádzku meniča. Nastavte "1" v P103 a potom stlačte "ENTER" aby tlačidlo "STOP" bolo aktívne a môže zastaviť prevádzku meniča.

| P330 | Rozsah riadenia z terminálu UP/DOWN                            | 0.01 Hz až 99.99 Hz  | 1.00 Hz |
|------|--|--|---------|
| P331 | <b>Režim výstupného relé RA / RC</b><br>Rozsah: H.000 až H.457 | <b>..X: Rezerva</b><br>0: Negatívna logika<br>1: Pozitívna logika<br><b>..X.: Platí pre RA/RC (relé je NO ak:P331=H.000)</b><br>0: Negatívna logika (relé je NC ak:P331=H.010)<br>1: Pozitívna 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                      | <b>...X: platí pre FWD</b><br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param.<br><b>..X.: platí pre REV</b><br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param.<br><b>..X...: platí pre S1</b><br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param.<br><b>X...: platí pre S2</b><br>0: Pozitívna logika – pri spojení aktivuje parameter<br>1: Negatívna logika - pri rozpojení aktivuje param. | 0000    |

## 10.5 P4: Pomocné aplikačné funkcie

|             |  |                             |                      |      |
|-------------|--|-----------------------------|----------------------|------|
| <b>P400</b> | 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.

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

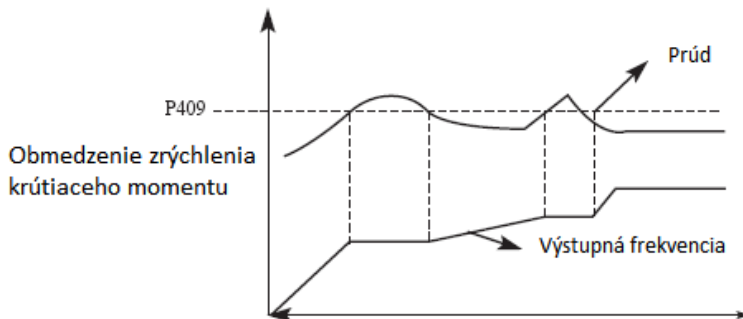
Séria meničov A 550 Plus poskytuje možnosť nastaviť 4 časy zrýchlenia / spomalenia. Pre normálnu prevádzku je predvolenou hodnotou 1. Pre prevádzku JOG je predvolenou hodnotou čas zrýchlenia/ spomalenia 4.

|             |                              |                          |
|-------------|------------------------------|--------------------------|
| <b>P407</b> | Požadovaná hodnota počítadla | Počiatočná hod. 100 s    |
| <b>P408</b> | Stredná hodnota počítadla    | Počiatočná hod. 50 s     |
|             | Rozsah nastavenia            | 0 - 999.9 s<br>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.

|             |   |                          |
|-------------|---|--------------------------|
| <b>P409</b> | Obmedzenie krútiaceho momentu pri zrýchlení | Počiatočná hod. 150 %    |
|             | Rozsah nastavenia                           | 50 až 200 %<br>Mer. j. 1 |

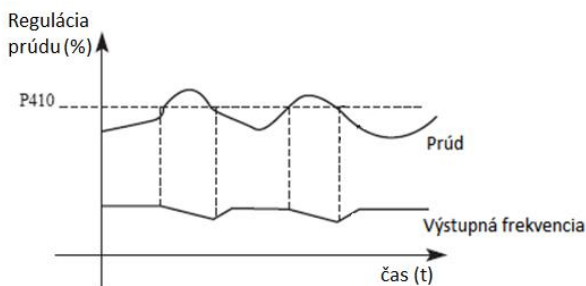
Parameter P409 je medzná hodnota krútiaceho momentu počas zrýchlenia. Keď výstupný prúd dosiahne nastavenú hodnotu, menič pozastaví akceleráciu. Ak prúd klesne pod nastavenú hodnotu, menič pokračuje v akcelerácii.



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

|             |  |           |                       |   |
|-------------|--|-----------|-----------------------|---|
| <b>P410</b> | 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.



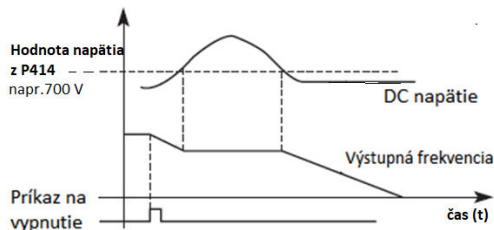
|             |                              |  |                   |  |
|-------------|------------------------------|--|-------------------|--|
| <b>P411</b> | Prepätňová ochrana DC obvodu |  | Počiatočná hod. 1 |  |
|             | Rozsah nastavenia            | 0-1  | Mer. j.           |  |
|             | Nastavenie                   | 0: Vypnutá prepätňová ochrana<br>Pri brzdení s brzdovým odporom nastavte P411=0<br>1: Zapnutá prepätňová 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.



|             |   |            |                        |   |
|-------------|---|------------|------------------------|---|
| <b>P412</b> | 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

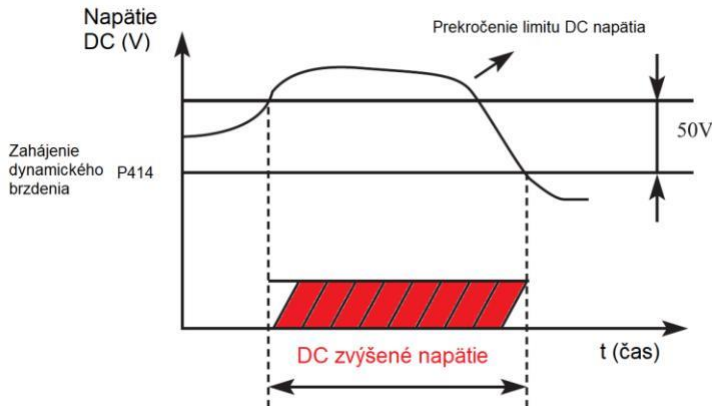
|             |   |           |                        |   |
|-------------|---|-----------|------------------------|---|
| <b>P413</b> | Prepätie pri spomaľovaní – regulácia zisku (Gain) |           | Počiatočná hod. 50.0 % |   |
|             | Rozsah nastavenia                                 | 0 – 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.

|             |  |                                       |  |   |
|-------------|--|---------------------------------------|--|---|
| <b>P414</b> | Zahájenie dynamického brzdenia pri DC napätí |                                       | 4T modely: 700.0 V DC<br>2S modely: 370.0 V DC |   |
|             | Rozsah nastavenia                            | Séria 4T...<br>Séria 2S.... a 2S....S | Mer. j.  | 1 |
| <b>P415</b> | Rezerva                                      |                                       |  |   |

P414 určuje hodnotu napätia DC brzdiace pri ktorej sa aktivuje zabudovaná brzdoval jednotka. Ak je DC napätie meniča vysoké a je vyššie ako nastavená hodnota P414, zabudovaná brzdoval jednotka sa zopne. Energia sa uvoľňuje prostredníctvom brzdoval odporu. Potom sa jednosmerné napätie spätne znižuje až na určitú hodnotu, pri ktorom sa zabudovaná brzdoval jednotka vypne.

Napr.: P414=680 V Menič pri spomaľovaní-pri dosiahnutí DC napätia 680 V aktivuje brzdoval tranzistor (zahájí brzdenie cez brzdný odpor). Ak potom DC napätie klesne na 630 V, brzdoval 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.

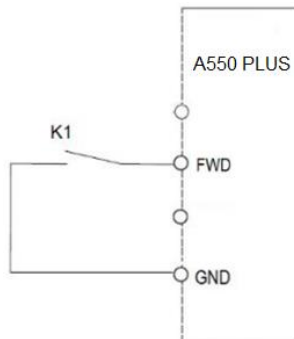
|             |                                     |  |                   |   |
|-------------|-------------------------------------|--|-------------------|---|
| <b>P416</b> | Reštart po náhlom vypnutí napájania |  | Počiatočná hod. 1 |   |
|             | Rozsah nastavenia                   | 0-1  | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie                          | 0: Zakázaný reštart po okamžitom výpadku napájania<br>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 (REV), ovládanie chodu meniča.

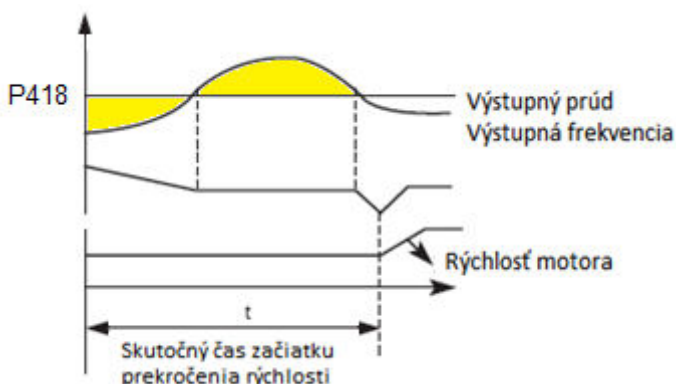
Ak je K1 sa spojený, vykonáva sa frekvenčná konverzia, keď je K1 rozpojený, menič sa zastaví. Keď je napájanie vypnuté a K1 zostane spojené a napájanie je zapnuté, menič sa náhle rozbehne, čo môže byť veľmi nebezpečné. Použite iné ovládacie metódy, ako je napr. trojvodičová metóda pripojenia k systému.

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

P417 môžete nastaviť akú akciu má menič vykonať po výpadku napájania

|             |                                |        |                      |   |
|-------------|--------------------------------|--------|----------------------|---|
| <b>P418</b> | Letmý reštart obmedzenia prúdu |        | Počiatočná hod. 150% |   |
|             | Rozsah nastavenia              | 0-200% | Mer. j.              | 1 |

Keď menič spustí letmý reštart, frekvenčný menič sleduje frekvencie nadol od nastavenia s najvyššou rýchlosťou, výstupný prúd meniča sa zvyšuje relatívne rýchlo a môže prekročiť nastavenie ochrany, v tomto okamihu menič zastaví sledovanie a výstupný prúd meniča klesne na bežnú úroveň. Hodnota nastavenia 100% tohto parametra je menovitý prúd meniča a ochrana frekvenčného meniča môže byť nastavená cez P418.



|             |   |         |                     |   |
|-------------|---|---------|---------------------|---|
| <b>P419</b> | Koefficient rýchlosti štartovania pri letmom štarte |         | Počiatočná hod. 020 |   |
|             | Rozsah nastavenia                                   | 000-100 | Mer. j.             | 1 |



Keď menič aktivoval funkciu opätovného spustenia, menič sledoval rýchlosť motora smerom nadol do nastaveného času. Ak činnosť nie je ukončená do nastaveného času, menič aktivuje ochranu.

Vo vyššie uvedenom príklade, ak je hodnota  $t >$  hodnota P419, menič aktivuje ochranu.

|             |                                     |                |                       |   |
|-------------|-------------------------------------|----------------|-----------------------|---|
| <b>P420</b> | Počet pokusov o reštart             |                | Počiatočná hod. 0     |   |
|             | Rozsah nastavenia                   | 0 - 20         | Mer. j.               | 1 |
| <b>P421</b> | 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 spúšťačích parametrov (P200).

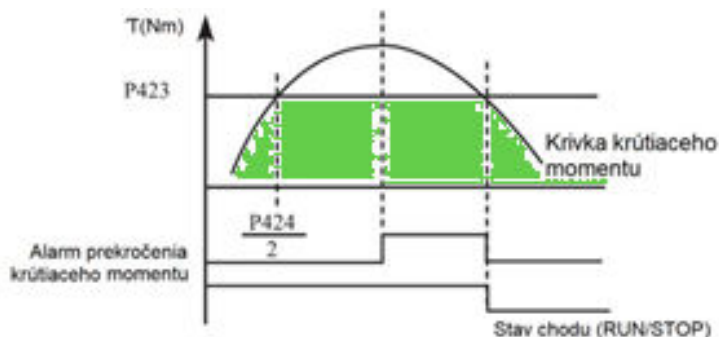
Po spustení, ak do 60 sekúnd nedôjde k žiadnemu poplachu, menič automaticky resetuje P420.

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

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



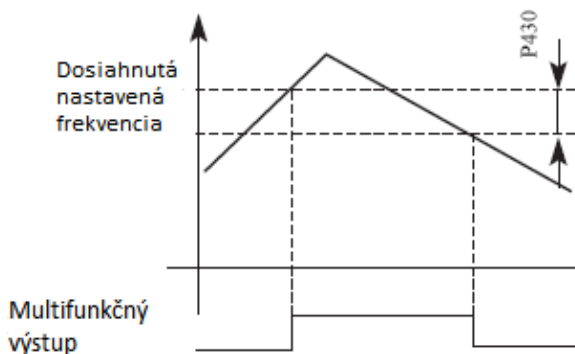
Parameter P423 je podmienený parametrom P210 (menovitý prúd motora), hodnota prúdu nastavená v P210 tvorí 100% hodnoty v P423. Napr. ak sme nastavili P210=5, v parametri P423=100% (5A).

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.

|             |                                 |                          |                        |     |
|-------------|---------------------------------|--------------------------|------------------------|-----|
| <b>P425</b> | Dosiadnutá frekvencia 1 (FDT 1) |                          | Počiatočná hod. 0.0 Hz |     |
|             | Rozsah nastavenia               | 0 - maximálna frekvencia | Mer. j.                | 0.1 |
| <b>P426</b> | Dosiadnutá 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 terminál je zopnutý. Frekvenčná šírka je šírka je hysteréznej slučky, ktorú nastavuje parameter P430.



|             |                       |               |                        |     |
|-------------|-----------------------|---------------|------------------------|-----|
| <b>P427</b> | Nastavenie časovača 1 |               | Počiatočná hod. 10.0 s |     |
|             | Rozsah nastavenia     | 0.0 - 999.9 s | Mer. j.                | 0.1 |
| <b>P428</b> | 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.

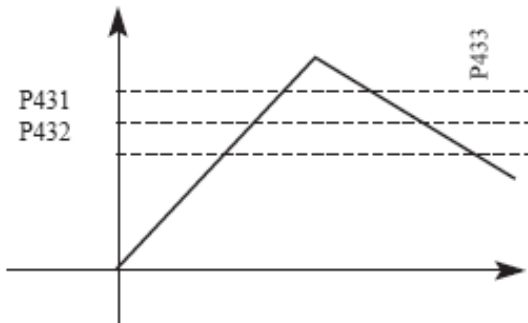
P429 : Rezerva

|             |   |                |                       |      |
|-------------|---|----------------|-----------------------|------|
| <b>P430</b> | 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.

|             |   |                              |                         |      |
|-------------|---|------------------------------|-------------------------|------|
| <b>P431</b> | Skoková frekvencia 1                        |                              | Počiatočná hod. 0.0 Hz  |      |
|             | Rozsah nastavenia                           | 0.0 - horný limit frekvencie | Mer. j.                 | 0.01 |
| <b>P432</b> | Skoková frekvencia 2                        |                              | Počiatočná hod. 0.0 Hz  |      |
|             | Rozsah nastavenia                           | 0.0 - horný limit frekvencie | Mer. j.                 | 0.01 |
| <b>P433</b> | 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

|             |                   |   |                    |   |
|-------------|-------------------|---|--------------------|---|
| <b>P500</b> | PLC režim pamäte  |   | Počiatočná hod. 00 |   |
|             | Rozsah nastavenia | 0: Vyp. = Bez zapamätania<br>1: Zap. = Zapamätanie  | Mer. j.            | 1 |
|             | Nastavenie        | .X: Výber funkcie po zastavení<br>0: Vypnutá<br>1: Zapnutá<br>.X.: Výber funkcie po výpadku napájania<br>0: Vypnutá<br>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.

|             |                   |   |                   |   |
|-------------|-------------------|---|-------------------|---|
| <b>P501</b> | Režim štartu PLC  |   | Počiatočná hod. 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia | 0-1   | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie        | 0: Neplatné (PLC neštartuje)<br>1: Platné (štart PLC) |                   |   |

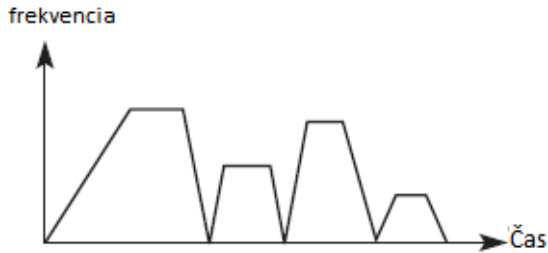
P501 určuje štartovací režim PLC meniča. P501 = 0 znamená, že PLC je blokované. Menič je ovládaný bežným režimom. Keď P501 = 1, PLC pracuje. Menič zvolí PLC program, ktorý spustí. V štádiu spustenia PLC, pri rôznych prevádzkových príkazoch a programoch, sa bude menič riadiť podľa prioritnej úrovne zaznamenananej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

| Úroveň priorit  | 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      |

|             |                     |   |                   |   |
|-------------|---------------------|---|-------------------|---|
| <b>P502</b> | Režim prevádzky PLC |   | Počiatočná hod. 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia   | 0-4   | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie          | 0: PLC stop po jednom cykle<br>1: PLC stop režim, po jednom cykle sa zastaví<br>2: PLC znovu opakuje po tom ako dokončí prvý cyklus<br>3: Rezerva<br>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.

|             |   |                          |
|-------------|---|--------------------------|
| <b>P503</b> | Pevná rýchlosť1                               | Počiatočná hod.: 5.0 Hz  |
| <b>P504</b> | Pevná rýchlosť2                               | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P505</b> | Pevná rýchlosť3                               | Počiatočná hod.: 20.0 Hz |
| <b>P506</b> | Pevná rýchlosť4                               | Počiatočná hod.: 25.0 Hz |
| <b>P507</b> | Viacnásobná rýchlosť5                         | Počiatočná hod.: 30.0 Hz |
| <b>P508</b> | Viacnásobná rýchlosť6                         | Počiatočná hod.: 35.0 Hz |
| <b>P509</b> | Viacnásobná rýchlosť7                         | Počiatočná hod.: 40.0 Hz |
| <b>P510</b> | Viacnásobná rýchlosť8                         | Počiatočná hod.: 45.0 Hz |
| <b>P511</b> | Viacnásobná rýchlosť9                         | Počiatočná hod.: 50.0 Hz |
| <b>P512</b> | Viacnásobná rýchlosť10                        | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P513</b> | Viacnásobná rýchlosť11                        | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P514</b> | Viacnásobná rýchlosť12                        | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P515</b> | Viacnásobná rýchlosť13                        | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P516</b> | Viacnásobná rýchlosť14                        | Počiatočná hod.: 10.0 Hz |
| <b>P517</b> | 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 (pevné rýchlosti).

|             |                      |                      |
|-------------|----------------------|----------------------|
| <b>P518</b> | PLC doba prevádzky 1 | Počiatočná hod.: 3 s |
| <b>P519</b> | PLC doba prevádzky 2 | Počiatočná hod.: 4 s |
| <b>P520</b> | PLC doba prevádzky 3 | Počiatočná hod.: 5 s |
| <b>P521</b> | PLC doba prevádzky 4 | Počiatočná hod.: 0 s |

|             |                       |               |                       |   |
|-------------|-----------------------|---------------|-----------------------|---|
| <b>P522</b> | PLC doba prevádzky 5  |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P523</b> | PLC doba prevádzky 6  |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P524</b> | PLC doba prevádzky 7  |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P525</b> | PLC doba prevádzky 8  |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P526</b> | PLC doba prevádzky 9  |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P527</b> | PLC doba prevádzky 10 |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P528</b> | PLC doba prevádzky 11 |               | Počiatočná hod.: 0 s  |   |
| <b>P529</b> | PLC doba prevádzky 12 |               | Počiatočná hod. : 0 s |   |
| <b>P530</b> | PLC doba prevádzky 13 |               | Počiatočná hod. : 0 s |   |
| <b>P531</b> | PLC doba prevádzky 14 |               | Počiatočná hod. : 0 s |   |
| <b>P532</b> | 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.

|             |                    |           |                      |   |
|-------------|--------------------|-----------|----------------------|---|
| <b>P533</b> | PLC smer prevádzky |           | Počiatočná hod. 0000 |   |
|             | Rozsah nastavenia  | 0 až 9999 | Mer. j.              | 1 |

P533 nastavuje smer prevádzky v každom segmente.

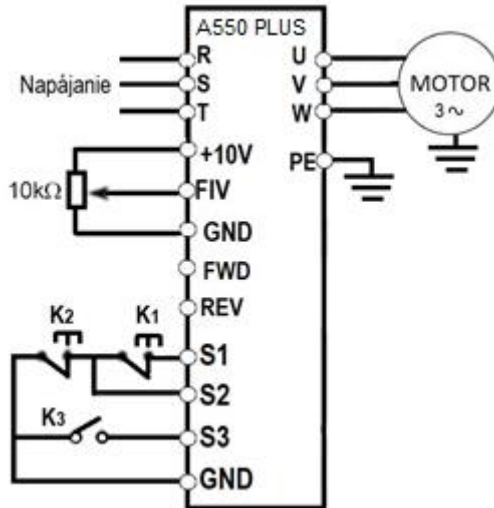
Spôsob nastavenia smeru prevádzky: pomocou 16-bitového binárneho systému a potom prevod do desiatkovej sústavy; každý bit určí zodpovedajúci smer prevádzky:

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,<br>1 vzad     |
| 0*24      | 1*23      | 0*22      | 1*21      | 0*20              | -->prevod do desiatkovej<br>sústave |

Binárne číslo 01010 sa prenesie na desiatkový systém nasledovne:

$$1 * 2^1 + 1 * 2^3 + 8 = 10$$

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

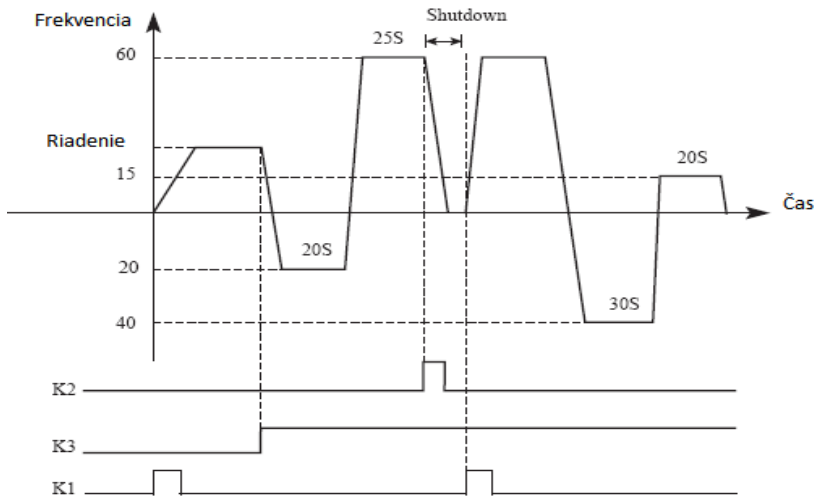
P506 = 15 Segment 1, nastavený na 15 Hz

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

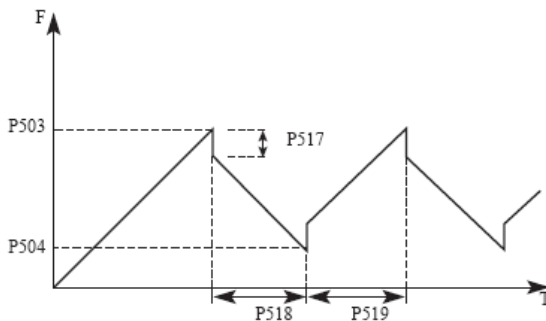
P521 = 30 Nastavená dĺžka trvania segmentu 1 je 30 sekúnd



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<br>1: PID štart (zapnuté)<br>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 zapnutý.

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

0: Režim normálnej spätnej väzby

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

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

1: Režim inverznej spätnnej väzby

Ak hodnota spätnnej väzby (P603) > nastavená hodnota (P602), menič zníži výstupnú frekv.

Ak hodnota spätnnej väzby (P603) < hodnota nastavenia (P602), menič zvyšuje výstupnú frekvenciu.

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

0: Zvoľte číslcový 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

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

0: Zdroj signálu spätnnej väzby je z AVI analógového vstupu

|             |   |                 |                          |      |
|-------------|---|-----------------|--------------------------|------|
| <b>P604</b> | Číselné nastavenie cieľovej hodnoty PID |                 | Počiatočná hod. 2.50 bar |      |
|             | Rozsah nastavenia                       | 0.0 bar až P614 | Mer. j.                  | 0.01 |

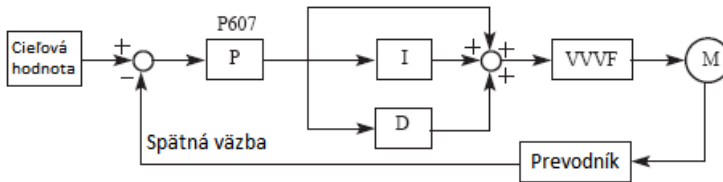
Nastavená maximálna hodnota zodpovedá analógovému napätiu 10 V alebo 20 mA.

Regulácia PID s uzavretou slučkou sa často používa na riadenie procesov, ako sú tlak a teplota.

Signál spätnnej väzby je vedený zo senzora teploty alebo senzora tlaku. V prípade PID riadenia je kanál vstupu spätnvzobného signálu analógový signál 4 - 20 mA alebo 0 - 10 V.

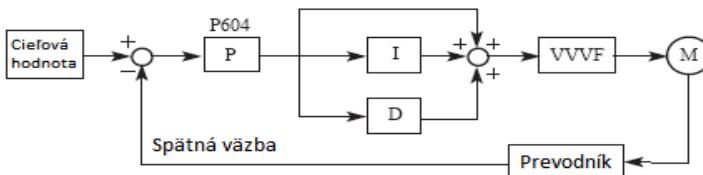
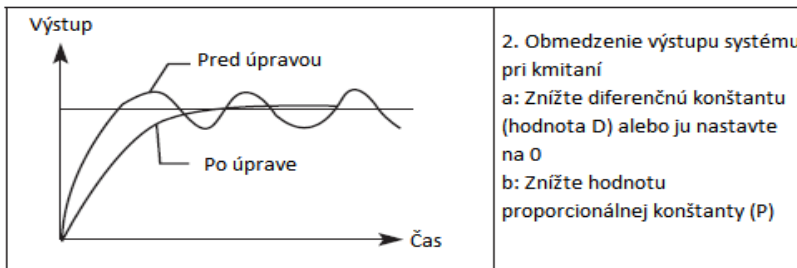
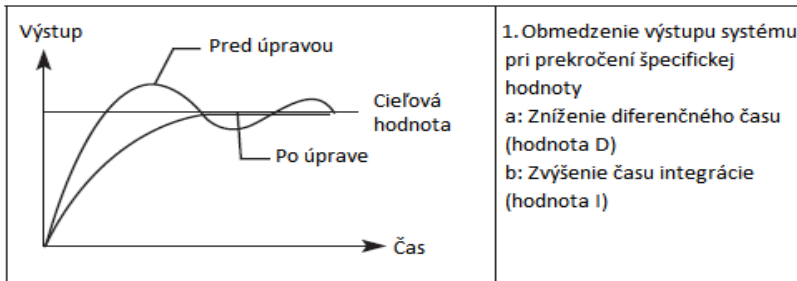
K dispozícii sú dva kanály na nastavenie.

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%.

|             |                   |                  |                            |      |
|-------------|-------------------|------------------|----------------------------|------|
| <b>P605</b> | PID horná hranica |                  | Počiatočná hod.: 10.00 bar |      |
|             | Rozsah nastavenia | P606 až P614     | Mer. j.                    | 0.01 |
| <b>P606</b> | 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.

|             |   |                |                         |     |
|-------------|---|----------------|-------------------------|-----|
| <b>P607</b> | 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.

|             |  |                |                       |     |
|-------------|--|----------------|-----------------------|-----|
| <b>P608</b> | 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.

|             |  |                |                        |      |
|-------------|--|----------------|------------------------|------|
| <b>P609</b> | 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.

|             |   |                |                         |      |
|-------------|---|----------------|-------------------------|------|
| <b>P610</b> | Zvýšenie hodnoty výstupu „Boost setpoint“ |                | Počiatočná hod. 2.00 %  |      |
|             | Rozsah nastavenia                         | 0.00 -100.00 % | Mer. j.                 | 0.01 |
| <b>P611</b> | Frekvencia PID v režime „spánku“          |                | Počiatočná hod. 25.0 Hz |      |
|             | Rozsah nastavenia                         | 0.00 - 999.9Hz | Mer. j.                 | 0.01 |
| <b>P612</b> | Doba PID v režime „spánku“                |                | Počiatočná hod. 10.0 s  |      |
|             | Rozsah nastavenia                         | 0.0 – 999.9 s  | Mer. j.                 | 0.1  |
| <b>P613</b> | 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.

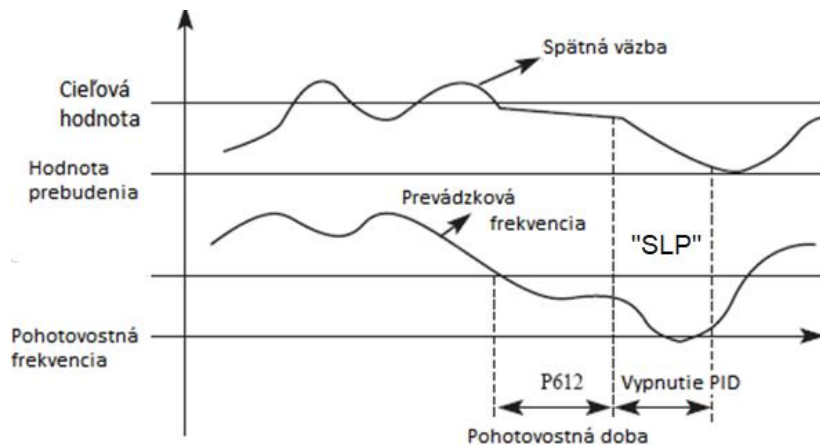
P611 musí dosiahnuť minimálnu frekvenciu v pohotovostnom režime PID. Keď frekvencia v prevádzke je menšia ako hodnota P610, začne sa počítať (pohotovostná) doba spánku.

**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 monitoruje 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.



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

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

|             |   |                 |        |
|-------------|---|-----------------|--------|
| <b>P627</b> | Nastavenie času filtrácie spätnej väzby | 0.00 až 60.00 s | 0.00 s |
| <b>P628</b> | 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.

|             |  |  |   |
|-------------|--|--|---|
| <b>P668</b> | Činnosť chladiaceho ventilátora meniča | 0: Ventilátor pracuje len pri chode (RUN)<br>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.

|             |                      |  |                   |   |
|-------------|----------------------|--|-------------------|---|
| <b>P700</b> | Komunikačná rýchlosť |  | Počiatočná hod. 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia    | 0-3  | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie           | 0: 4800 bps<br>1: 9600 bps<br>2: Rezerva<br>3: Rezerva |                   |   |

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

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

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

|             |                           |         |                     |   |
|-------------|---------------------------|---------|---------------------|---|
| <b>P702</b> | 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.

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



## 10.9 P8: Špecifické parametre nastavenia

|             |                                 |                             |                   |   |
|-------------|---------------------------------|-----------------------------|-------------------|---|
| <b>P800</b> | Uzamknutie parametrov aplikácie |                             | Počiatočná hod. 1 |   |
|             | Rozsah nastavenia               | 0-1                         | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie                      | 0: Zamknuté<br>1: Odomknuté |                   |   |

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

### P801 : Rezerva

|             |   |  |                   |   |
|-------------|---|--|-------------------|---|
| <b>P802</b> | Konštantný krútiaci moment alebo premenlivý krútiaci moment |  | Počiatočná hod. 0 |   |
|             | Rozsah nastavenia   | 0 -1   | Mer. j.           | 1 |
|             | Nastavenie  | 0: G Konštantný krútiaci moment<br>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  $I_n=8,6$  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.

|             |                                     |  |   |       |
|-------------|-------------------------------------|--|---|-------|
| <b>P803</b> | Nastavenie ochrany pred DC prepätím |  | Továrenské nastavenie<br>810 V pre 4T<br>400 V pre 2S |       |
|             | Rozsah nastavenia                   | 200 – 999,9 V pre 4T modely<br>200 – 999,9 V pre 2S modely | Mer. j.   | 0,1 V |

P803 nastavuje úroveň prepäťovej ochrany DC zbernice.

|             |                                    |  |   |       |
|-------------|------------------------------------|--|---|-------|
| <b>P804</b> | Nastavenie ochrany pred DC podpäťm |  | Továrenské nastavenie<br>330 V pre 4T<br>170 V pre 2S |       |
|             | Rozsah nastavenia                  | 100 – 500,0 V pre 4T modely<br>100 – 500,0 V pre 2S modely | Mer. j.   | 0,1 V |

P804 nastavuje úroveň napäťovej ochrany.

Ak je vstupné napätie nízke, menič sa vypne pri nastavenom podpäťí. Táto funkcia by sa

mala použiť, aby sa zabránilo pracovnému podpätiu meniča.

|             |                                    |            |                             |   |
|-------------|------------------------------------|------------|-----------------------------|---|
| <b>P805</b> | 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 ochrany však zvyčajne spôsobí poškodenie IGBT, takže najlepším riešením je zlepšenie účinnosti chladenia v rozvážači.

|             |                                      |             |                           |   |
|-------------|--------------------------------------|-------------|---------------------------|---|
| <b>P806</b> | Nastavenie času filtrácie DC napätia |             | Továrenské nastavenie: 40 |   |
|             | Rozsah nastavenia                    | 0 až 100 ms | Mer. j.                   | 1 |

P807 až P811: Rezervy

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

P813: Rezerva

|             |                   |              |                      |   |
|-------------|-------------------|--------------|----------------------|---|
| <b>P814</b> | Servisná rezerva  |              | Počiatočná hod. 1.00 |   |
|             | Rozsah nastavenia | 0.20 až 10.0 | Mer. j.              | 1 |

|             |                                    |                |                         |   |
|-------------|------------------------------------|----------------|-------------------------|---|
| <b>P815</b> | 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 vln pri riadení V / F asynchrónneho motora.

Ak je frekvencia nižšia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 7-segmentová kontinuálna modulácia. Ak je frekvencia vyššia ako hodnota tohto parametra, priebeh vlny je 5-segmentová prerušovaná modulácia.

7-segmentová kontinuálna modulácia spôsobuje viac strát, ale menšie prúdové zvlnenie.

5-segmentová prerušovaná modulácia spôsobuje menšiu stratu, ale väčšie zvlnenie prúdu.

To môže viesť k nestabilite motora pri vysokej frekvencii. Tento parameter bežne nemeňte.

Pri nestabilite ovládania V/F pozri parameter P4.11.

Pri náraste teploty skontrolujte parameter P0.17 (nosnú frekvenciu)

|             |                   |       |                   |   |
|-------------|-------------------|-------|-------------------|---|
| <b>P816</b> | Servisná rezerva  |       | Počiatočná hod. 1 |   |
|             | Rozsah nastavenia | 0 - 1 | 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

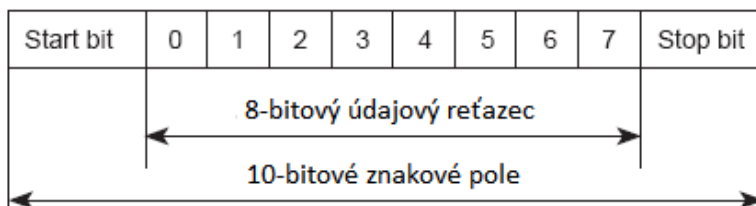
Komunikačný protokol patrí do hexadecimálneho systému, v ktorom každý znak predstavuje nasledujúcu informáciu.

|           |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 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

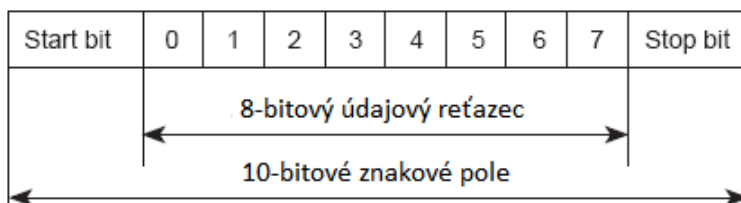
10-bitové znakové pole (pre ASCII)

Predloha údajov: 8N1 pre ASCII

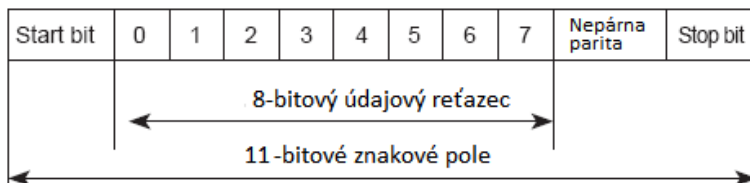


10-bitové znakové pole (pre RTU)

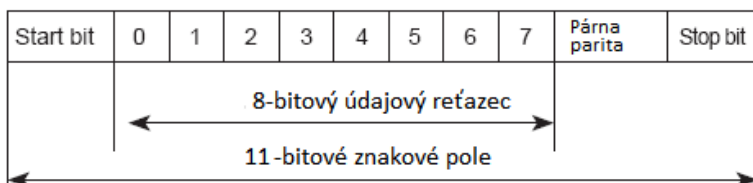
Predloha údajov: 8N1 pre RTU



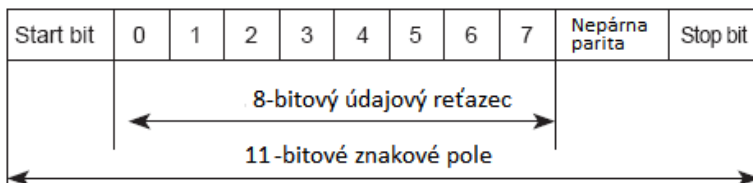
Predloha údajov: 8O1 pre ASCII



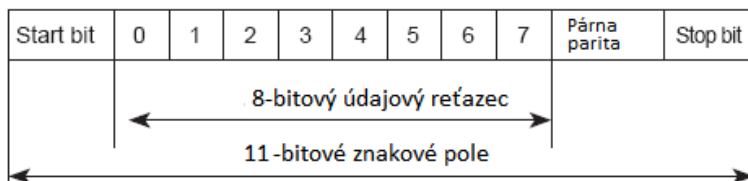
Predloha údajov: 8E1 pre ASCII



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-bitových 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 247.

## Kód funkcie a údajové znaky

03H: Prečítaj obsah dočasnej pamäte

06H: Zapiš 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: Počiatková adresa pamäte 2102H

## Kód funkcie

06H: Zapiše 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 počiatkovej 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<br>dolná časť | 6FH |
| CRC CHK<br>horná časť | F7H |



**Formát odpovede**

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

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

**LRC kontrola parity režimu ASCII****ASCII režim:****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<br>dolná časť | 86H |
| CRC CHK<br>horná časť | 22H |

**Formát odpovede**

|                       |     |
|-----------------------|-----|
| Adresa                | 01H |
| Funkcia               | 06H |
| Údajová adresa        | 01H |
|                       | 00H |
| Obsah údajov          | 17H |
|                       | 70H |
| CRC CHK<br>dolná časť | 86H |
| CRC CHK<br>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 obsah a pravidlo fungovania je nasledovné:

Krok 1: Zapište 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 doplnením 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( length--) {
reg_crc^=*data ;
for (j = 0; j<?; j ) {
if (reg_crc& 0x01) { /*LSB (b0) =1 */
reg_ere= (reg_crc>>1) ^0Xa001;
else{
reg_cre=reg_crc>>1;
}
}
}
returnreg_crc; //Finallyfeedbackthevalueof CRC temporarystorage

```

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

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

Adresa funkcie prakticky: START / STOP /zmena smeru adresa 2000H

Rozsah adres MODBUS registrov: 40001 – 49999 (DEC)

Hodnotu v HEX sústave (2000H) je potrebné ku hodnote (40001 DEC) pripočítať.

Skutočná hodnota registra, do ktorej sa majú bity start/stop stavu a smeru zapisovať potom bude: **48 193**.

40001 = prvá adresa registra + 2000H (8192 DEC) = 48 193.

40028 = spustenie RUN chodu motora 001CH (HEX)

#### Prevod HEX na DEC

Príklad č.1 :  $3B_{16} = 3 \times 16^1 + 11 \times 16^0 = 48 + 11 = 59$

Príklad č.2 :  $E7A9_{16} = 14 \times 16^3 + 7 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 9 \times 16^0 = 57344 + 1792 + 160 + 9 = 59305$

#### Prevod z DEC na HEX

Príklad č.1:  $35631_{10} = 8B2F_{16}$

|          |      |    |   |   |
|----------|------|----|---|---|
| 35631/16 | 2226 | 15 | F | 0 |
| 2226/16  | 139  | 2  | 2 | 1 |
| 139/16   | 8    | 12 | B | 2 |
| 8/16     | 0    | 8  | 8 | 3 |

**Príklad č.1 parametrizácie pre režim ASCII:**

P101 = 5 (nastavenie cez RS485);  
 P102 = 2 (komunikácia cez RS485);  
 P700 = 1 (prenosová rýchlosť 9600 bps);  
 P701 = 0 (8N1 PRE ASCII)  
 P702= 1 (komunikačná adresa)

**1: Nastaviť frekvenciu odkazu:**

Zapíšte 50.00Hz (1388H) na adresu 2001H

Odoslať znak HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 31 31 33 38 38 33 44 0D 0A  
 Prijať znak HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 31 31 33 38 38 33 44 0D 0A

**2: Nastavte príkaz chod (RUN)**

Zapíšte 02H na adresu 2000H  
 Odošli char. ":010620000002 "CR LF

Odoslať znak HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 32 44 37 0D 0A  
 Odpoveď HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 32 44 37 0D 0A

**3: Odoslať príkaz Stop**

Zapíšte 01H až 2000H

Odošli char. ":010620000001 "CR LF  
 HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 30 31 44 38 0D 0A  
 HEX: 3A 30 31 30 36 32 30 30 30 30 30 30 30 31 44 38 0D 0A

**4: P101=3 nastavenie zdroja frekvencie**

Zapíšte 03H až 0065H

ODOSLAŤ : 3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 33 39 31 0D 0A  
 ODPOVEĎ: 3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 33 39 31 0D 0A

Zapíšte 05H až 0065H

ODOSLAŤ : 3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 35 38 46 0D 0A  
 ODPOVEĎ: 3A 30 31 30 36 30 30 36 35 30 30 30 35 38 46 0D 0A

Ak je výpočet "44 38" pozri referenčnú príručku LRC.

**Príklad č.2 parametrizácie pre režim RTU:**

P101 = 5 (nastavenie cez RSD485);

P102 = 2 (riadenie cez RS485);

P700 = 1 (prenosová rýchlosť 9600 bps);

P701= 3 (8N1 PRE RTU)

P702= 1 (komunikačná adresa)

**Príklad č.3 - použitie režimu RTU na ovládanie:****1. Nastavenie frekvencie:**

Zapíšte 50.00 Hz (1388 H) až 2001 H

ODOSLAŤ: 01 06 20 01 13 88 DE 9C

ODPOVEĎ: 01 06 20 01 13 88 DE 9C

Nastavenie príkazu chod (RUN) Zapíšte 02H do 2000H

ODOSLAŤ: 01H 06H 2000H 00H 02H 03H(CRCL) CBH(CRCH)

ODPOVEĎ: 01H 06H 2000H 00H 02H 03H(CRCL) CBH(CRCH)

Nastavenie príkazu Stop Zapíšte 01H DO 2000H

ODOSLAŤ: 01H 06H 2000H 00H 01H 43H(CRCL) CAH(CRCH)

ODPOVEĎ: 01H 06H 2000H 00H 01H 46H(CRCL) CAH(CRCH)

Nastavte čas rozbehu P107=20.0 s Zapíšte 200 (C8H) do 107 (6BH)

ODOSLAŤ: 01H 06H 00H 6BH 00H C8H F9H(CRCL) 80H(CRCH)

ODPOVEĎ: 01H 06H 00H 6BH 00H C8H F9H(CRCL) 80H(CRCH)



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

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)

Pre RTU režim – príklad:

Prvý byte adresy

**0000 0001** = Menič má adresu 1

Druhý byte funkcie

**0001 1100** = 001CH voľba chodu RUN

Tretí byte funkcie

**0000 0010** = RUN chod vpred - FWD

alebo

**0000 0011** = RUN chod vzad – REV

Ak nastavíte P701=3 No check (8-N-1) pre RTU, potom je CRC kontrola vynechaná.

Potom celá správa pre FM pre smer FWD znie:

**0000 0001 0001 1100 0000 0010**

a pre REV:

**0000 0001 0001 1100 0000 0011**



# 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.



**P 12.1 Špecifické parametre meniča frekvencie A550 PLUS**

| Typ meniča frekvencie | Približné výkonové straty (W) | Potrebné množstvo chladiaceho vzduchu (m <sup>3</sup> /hod.) | Odporúčaný výkon motora (kW) | Odporúčaný prierez kábla (mm <sup>2</sup> ) | Odporúčané poisťky aR; gR |
|-----------------------|-------------------------------|--|------------------------------|---|---------------------------|
| 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 550-2S0040          | 232                           | 68   | 4.0                          | 3x10  | 32                        |
| A 550-2S0055          | 280                           | 90   | 5.5                          | 3x16  | 40                        |
| A 550-2S0075          | 380                           | 110  | 7.5                          | 3x25  | 60                        |
| A 550-2S0110          | 457                           | 130  | 11                           | 3x25  | 80                        |
| 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                       |

**P 12.2 Špecifikácia vstupnej tlmivky (označenie AC tlmivka)**

| Model meniča<br>frekvencie | Výkon motora<br>(kW) | Hodnoty pre výber AC tlmivky  |                 |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|
|                            |                      | Maximálny vstupný<br>prúd (A) | Indukčnosť (mH) |
| A550-2S0004                | 0.4                  | 5.4                           | 4.5             |
| A550-2S0007                | 0.75                 | 7.2                           | 3.3             |
| A550-2S0015                | 1.5                  | 10                            | 1.5             |
| A550-2S0022                | 2.2                  | 16                            | 1.3             |
| A550-2S0030                | 3.0                  | 23                            | 1.0             |
| A550-2S0040                | 4.0                  | 28                            | 0.6             |
| A550-2S0055                | 5.5                  | 40                            | 0.42            |
| A550-2S0075                | 7.5                  | 53                            | 0.35            |
| A550-4T0004                | 0.4                  | 3.0                           | 14              |
| A550-4T0007                | 0.75                 | 3.8                           | 7               |
| A550-4T0011                | 1.1                  | 4.5                           | 6               |
| A550-4T0015                | 1.5                  | 5                             | 5               |
| A550-4T0022                | 2.2                  | 5.8                           | 3.5             |
| A550-4T0030                | 3.0                  | 7.9                           | 3.0             |
| A550-4T0040                | 4.0                  | 10                            | 2.5             |
| A550-4T0055                | 5.5                  | 15                            | 1.5             |
| A550-4T0075                | 7.5                  | 20                            | 1.0             |
| A550-4T0110                | 11                   | 26                            | 0.8             |
| A550-4T0150                | 15                   | 35                            | 0.6             |
| A550-4T0185                | 18.5                 | 39                            | 0.42            |
| A550-4T0220                | 22                   | 46                            | 0.35            |
| A550-4T0300                | 30                   | 62                            | 0.28            |
| A550-4T0370                | 37                   | 76                            | 0.19            |

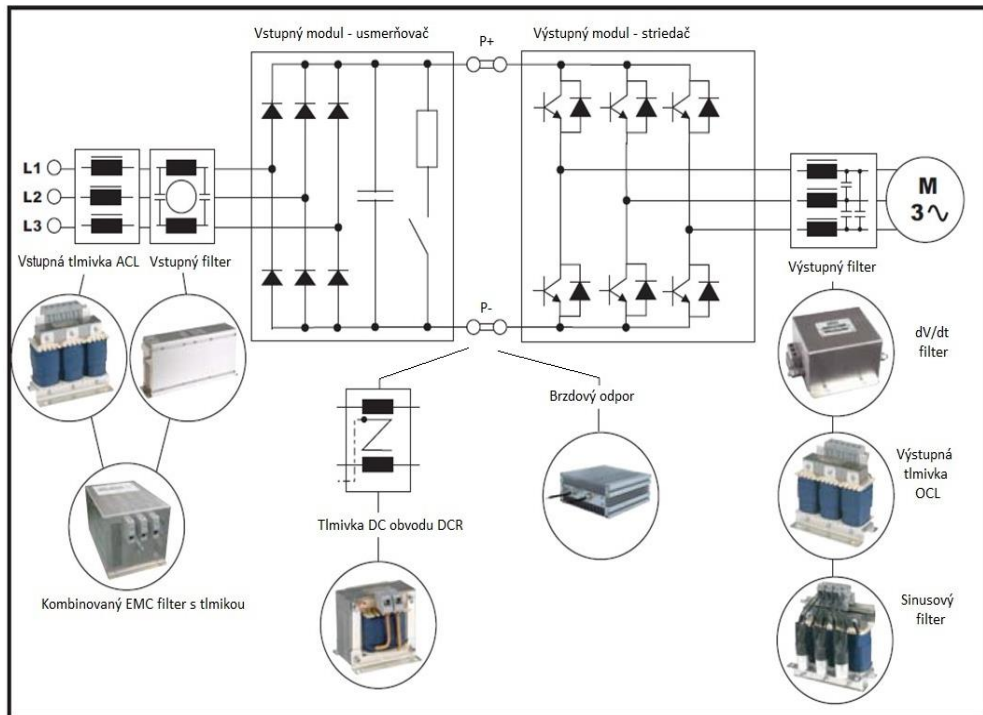
Tlmivka na vstupnej časti napájania meniča je užitočná k potlačeniu vyšších harmonických prichádzajúcich z napájacej siete a k ochrane meniča v prípade vyššej nevyváženosti siete (viac ako 3%). Tlmivka tiež slúži na potlačenie vplyvu kolísania fáz a upravuje aj účinník. Významne chráni menič ak je kapacita predradenej sústavy väčšia ako 500 kVA.

**P 12.3 Špecifikácia výstupnej tlmivky (označenie OC tlmivka)**

| Model meniča<br>frekvencie | Výkon motora<br>(kW) | Hodnoty pre výber OC tlmivky  |                 |
|----------------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------|
|                            |                      | Menovitý výstupný<br>prúd (A) | Indukčnosť (mH) |
| A550-2S0004                | 0.4                  | 2.4                           | 7               |
| A550-2S0007                | 0.75                 | 4.5                           | 7               |
| A550-2S0015                | 1.5                  | 7.0                           | 3.8             |
| A550-2S0022                | 2.2                  | 10                            | 2.5             |
| A550-2S0030                | 3.0                  | 16                            | 0.85            |
| A550-2S0040                | 4.0                  | 17                            | 0.7             |
| A550-2S0055                | 5.5                  | 25                            | 0.5             |
| A550-2S0075                | 7.5                  | 32                            | 0.4             |
| A550-4T0004                | 0.4                  | 1.2                           | 4.5             |
| A550-4T0007                | 0.75                 | 2.5                           | 3.8             |
| A550-4T0011                | 1.1                  | 3.0                           | 3.5             |
| A550-4T0015                | 1.5                  | 3.7                           | 3.0             |
| A550-4T0022                | 2.2                  | 5.0                           | 2.8             |
| A550-4T0030                | 3.0                  | 6.8                           | 2.5             |
| A550-4T0040                | 4.0                  | 9                             | 1.5             |
| A550-4T0055                | 5.5                  | 13                            | 1.0             |
| A550-4T0075                | 7.5                  | 17.5                          | 0.75            |
| A550-4T0110                | 11                   | 25                            | 0.60            |
| A550-4T0150                | 15                   | 32                            | 0.42            |
| A550-4T0185                | 18.5                 | 37                            | 0.35            |
| A550-4T0220                | 22                   | 45                            | 0.28            |
| A550-4T0300                | 30                   | 60                            | 0.19            |
| A550-4T0370                | 37                   | 75                            | 0.16            |

Tlmivka na výstupnej strane meniča, tzv. Výstupná tlmivka znižuje vibrácie motora spôsobené spínacou frekvenciou meniča. Tlmivka tiež vyhladí výstupné napätie z meniča na tvar približne zodpovedajúci kvalite napájacej siete. Výstupná tlmivka tiež výrazne znižuje efekt odrazu vlny vedenia, ktorý môže nastať v prípade, ak je kábel vedúci k motoru dlhší ako 10 m.

## Schematické znázornenie umiestnenia príslušenstiev FM



**P 12.4 Špecifikácie skrutiek a doťahovacích momentov sú uvedené nižšie**

| <b>Model</b> | <b>Veľkosť skrutky</b> | <b>Uťahovací moment (Nm)</b> |
|--------------|------------------------|------------------------------|
| A550-2S0004  | M3.5                   | 0,7 až 0,9                   |
| A550-2S0007  | M3.5                   | 0,7 až 0,9                   |
| A550-2S0015  | M3.5                   | 0,7 až 0,9                   |
| A550-2S0022  | M3.5                   | 0,7 až 0,9                   |
| A550-2S0030  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-2S0040  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-2S0055  | M5                     | 2 až 2,5                     |
| A550-2S0075  | M6                     | 4 až 6                       |
| A550-4T0004  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0007  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0011  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0015  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0022  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0030  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0040  | M4                     | 1,2 až 1,5                   |
| A550-4T0055  | M5                     | 2 až 2,5                     |
| A550-4T0075  | M5                     | 2 až 2,5                     |
| A550-4T0110  | M6                     | 4 až 6                       |
| A550-4T0150  | M6                     | 4 až 6                       |

## P 12.5 Pokyny pre inštaláciu v súlade s EMC

### P 12.5.1 Všeobecné informácie o EMC

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

EMC zahŕňa dve oblasti: elektromagnetickú interferenciu a elektromagnetické rušenie.

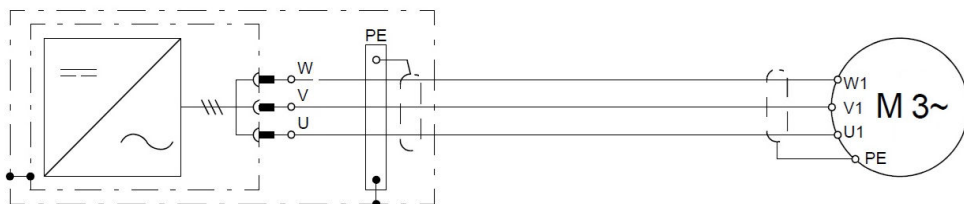
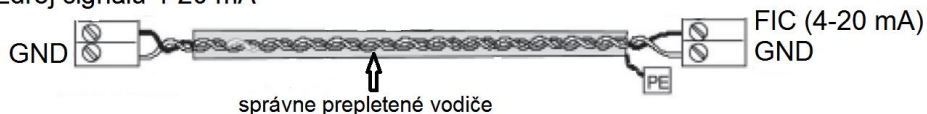
Podľa spôsobu vysielania môže byť elektromagnetická interferencia rozdelená do dvoch kategórií: interferencia vedenia a vyžarovaná interferencia.

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

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

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

Zdroj signálu 4-20 mA



### P 12.5.2 EMC vlastnosti meniča

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

**P 12.5.3 EMC pokyny na inštaláciu**

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

**P 12.5.4 Obmedzenie šumu**

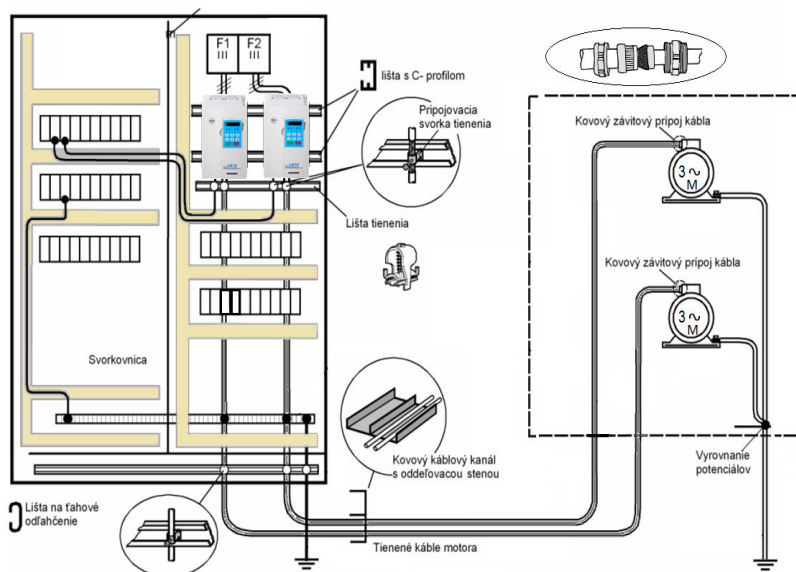
Všetky káble pripojené na ovládacie svorky musia byť vyrobené s tienеным vodičom.

Tienenie vodičov sa musí uzemniť v blízkosti napájacieho vodiča meniča. Spôsob uzemnenia je pomocou 360° stupňovej prstencovej káblvej svorky.

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

**P 12.5.5 Prevedenie elektroinštalácie**

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

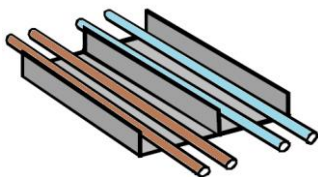
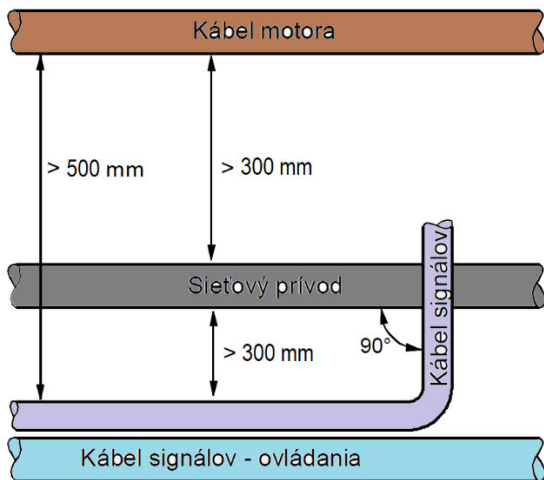


### P 12.5.6 Kategorizácia zariadení

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

### P 12.5.7 Usporiadanie vodičov vo vnútri rozvádzača

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





### **P 12.5.8 Uzemnenie**

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

### **P 12.5.9 Zvodový prúd**

Zvodový prúd zahŕňa zvodový prúd medzi vodičmi a zvodový prúd voči zemi. Jeho hodnota závisí od distribuovanej kapacity a nosnej frekvencie meniča. Zvodový prúd voči zemi, ktorý je prúdom prechádzajúcim cez spoločný uzemňovací vodič, môže nielen pretekať do systému meniča, ale aj do iných zariadení. Môže tiež spôsobiť poruchu napájacieho obvodu, relé alebo iných zariadení. Hodnota zvodového prúdu vo vedení, čo znamená zvodový prúd prechádzajúci cez distribuované kapacity vstupného a výstupného vodiča, závisí od nosnej frekvencie meniča, od dĺžky a prierezu motorových káblov. Čím je vyššia nosná frekvencia meniča, čím je dlhší kábel motora a / alebo väčší prierez káblov, tým je väčší zvodový prúd.

Protiopatrenia:

Zníženie nosnej frekvencie môže účinne znižovať zvodový prúd. V prípade motorového kábla, ktorý je relatívne dlhý (dlhší ako 50 metrov), je potrebné na výstupnej strane inštalovať AC alebo sínusový vlnový reaktor a keď je vedenie ešte dlhšie, je potrebné na každú určitú vzdialenosť namontovať jeden reaktor.

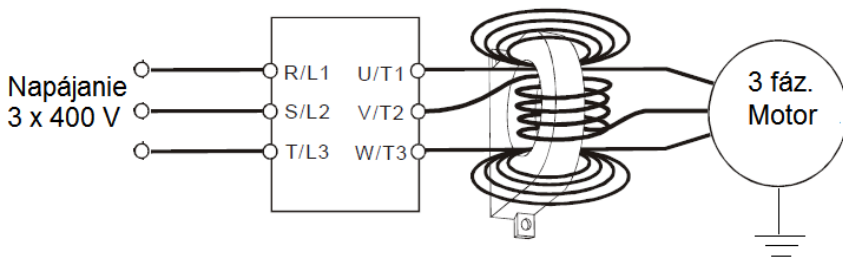
### **P 12.5.10 EMC filter**

EMC filter má veľký vplyv na elektromagnetické odrušenie, takže pre zákazníka je výhodnejšie ho nainštalovať.

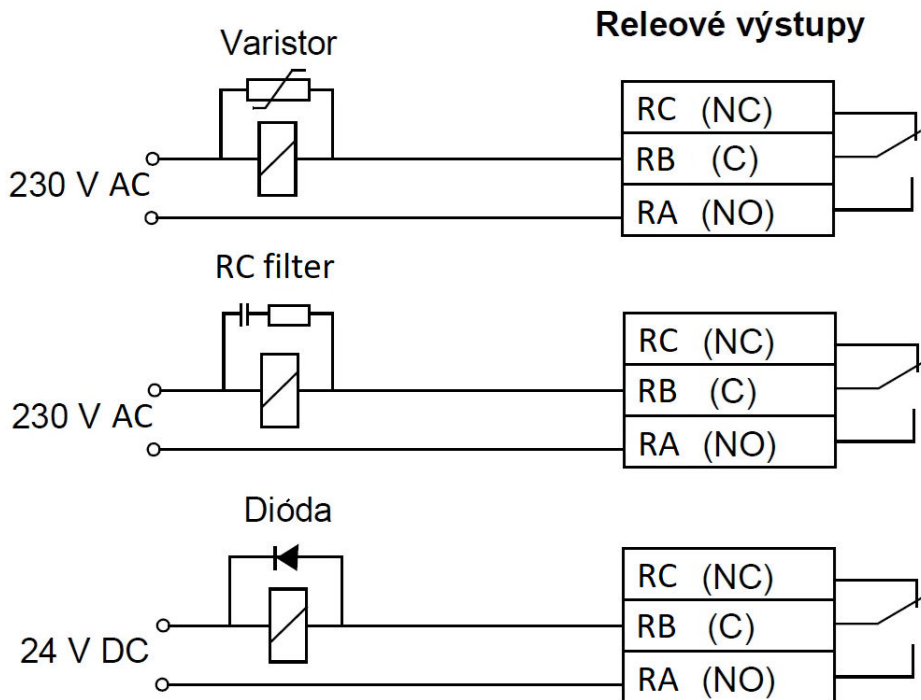
Z hľadiska meniča má inštalácia filtra šumu nasledujúce možnosti:

- Inštalovaný filter šumu na vstupnej strane meniča;
- Inštalujte filter šumu pre iné zariadenia pomocou izolačného transformátora alebo napäťového filtra.

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



### P 12.5.11 Ochrana releových výstupov



### POZNÁMKY k časti: Kontrola vedení

- (1) Umiestnite káble riadiacich signálov a hlavných vedení a iných elektrických vedení od seba oddelené.
- (2) Aby sa zabránilo poruche spôsobenej rušením, používajte stočenú dvojlínku alebo dvojvodičové tienené vedenie, s prierezom 0,5 až 2 mm<sup>2</sup>.
- (3) Uistite sa, že použité svorky sú vhodné z hľadiska napätia a maximálneho prúdového zaťaženia.
- (4) Použite správnu uzemňovaciu svorku E, odpor uzemnenia musí byť menší ako <math><10 \Omega</math> STN EN 62305-3.

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

(5) Odpor uzemnenia uzla zdroja nemá byť väčší ako  $5 \Omega$ .

V sťažených pôdnych podmienkach sa dovoľuje maximálne  $15 \Omega$ .

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

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

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

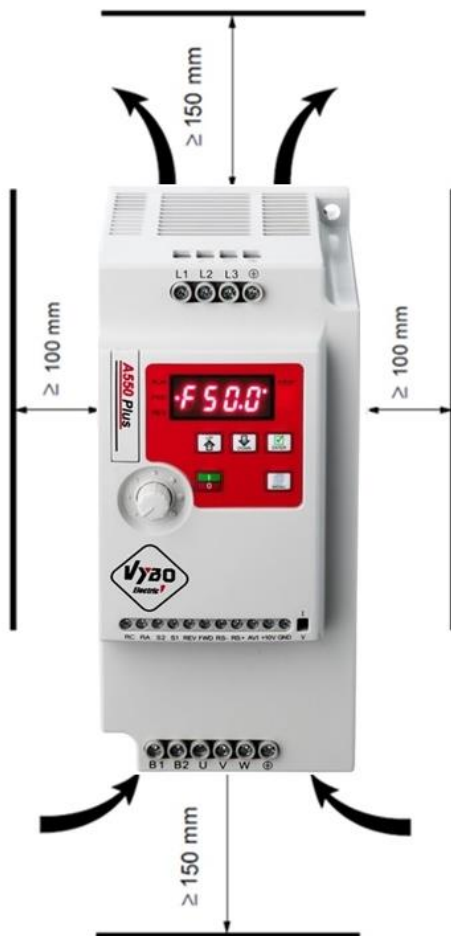
(9) Po dokončení zapojenia a kontrole, či je všetko správne zapojené, napájanie môže byť zapnuté.

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

## P 12.6 Chladienie meničov A550 veľkosti 1A; 2A a B; C



1A; 2A

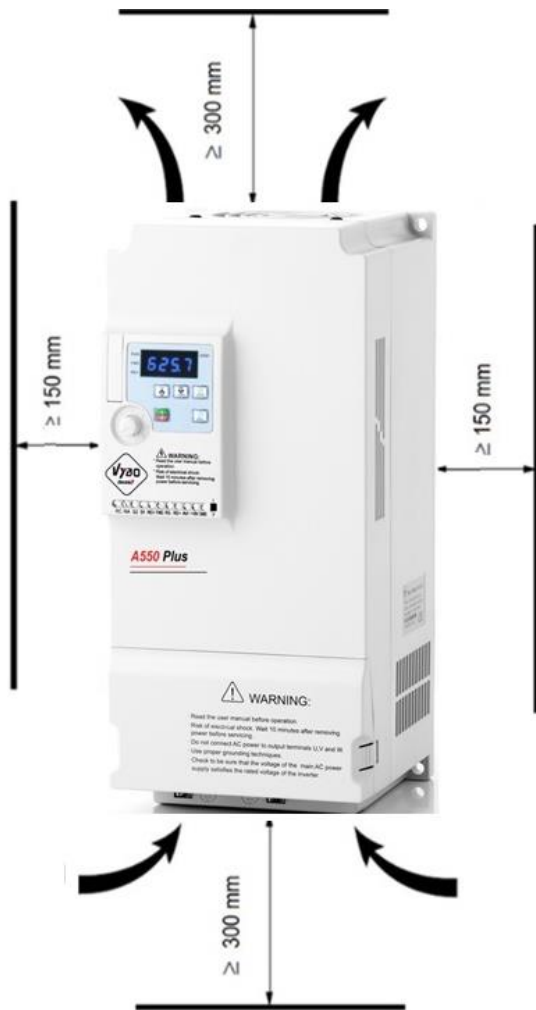


B; C

## P 12.7 Chladenie meničov A550 veľkosti D a E

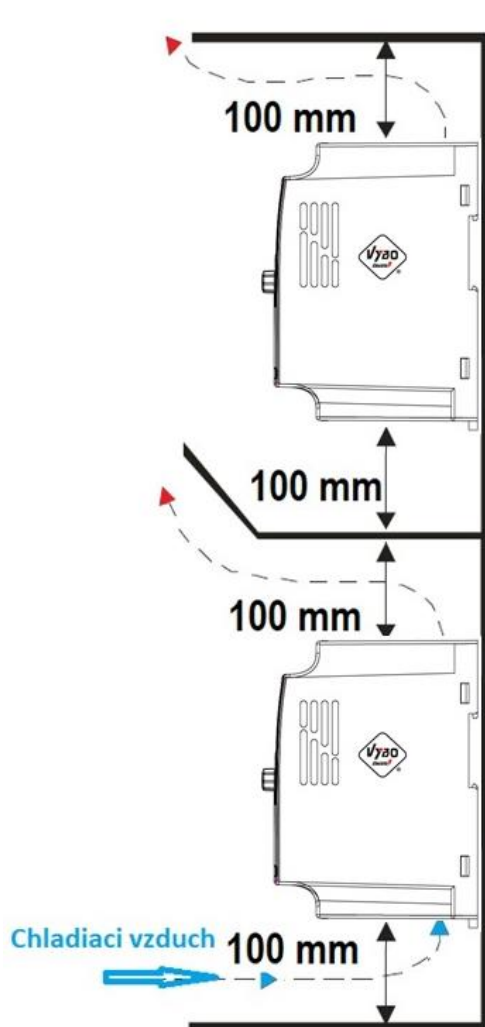


D

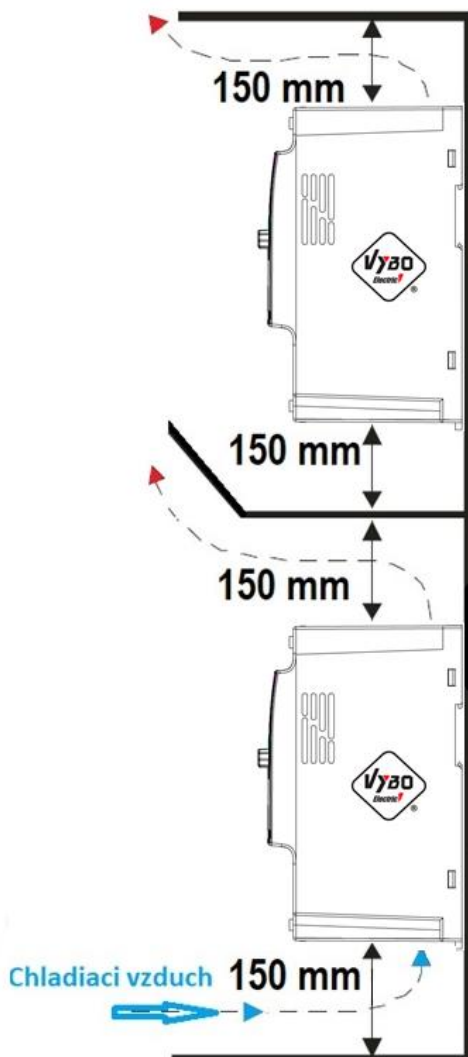


E

## P 12.8 Inštalácia A550 v priestore nad sebou

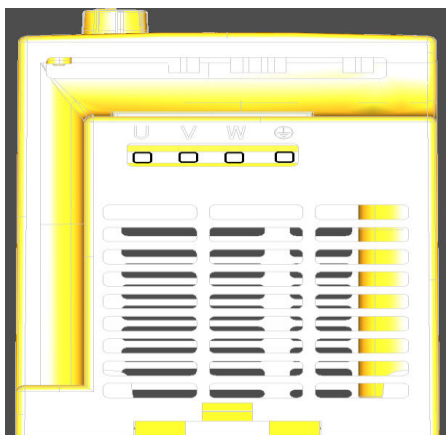
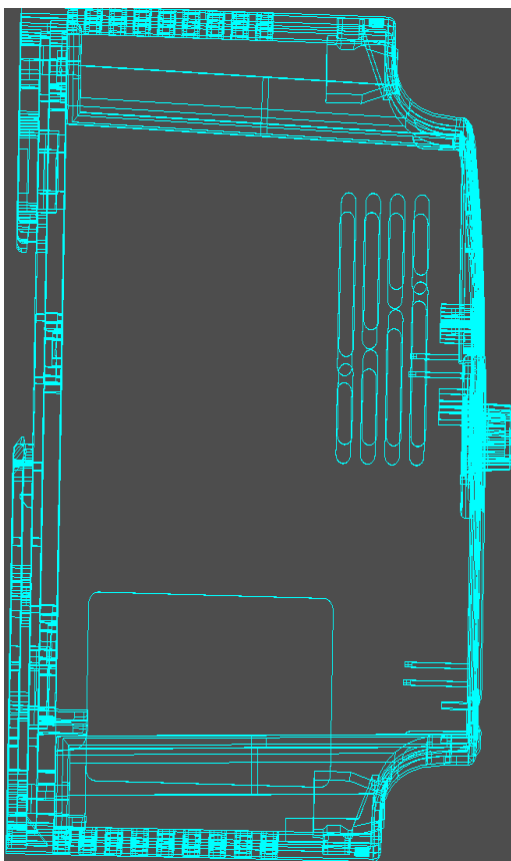
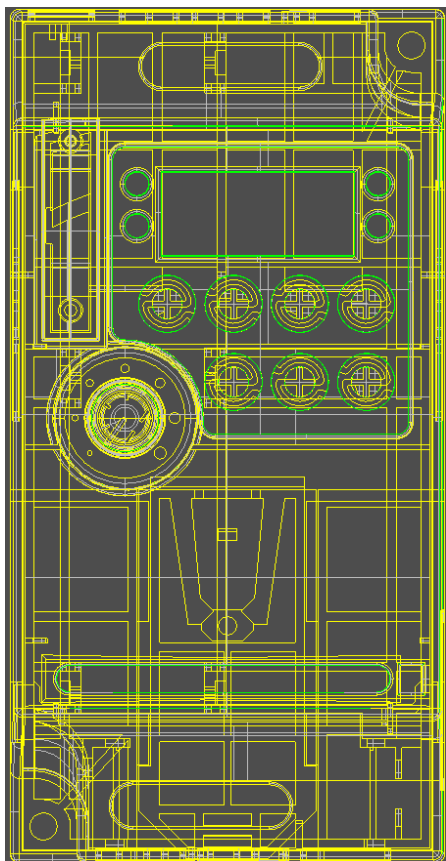


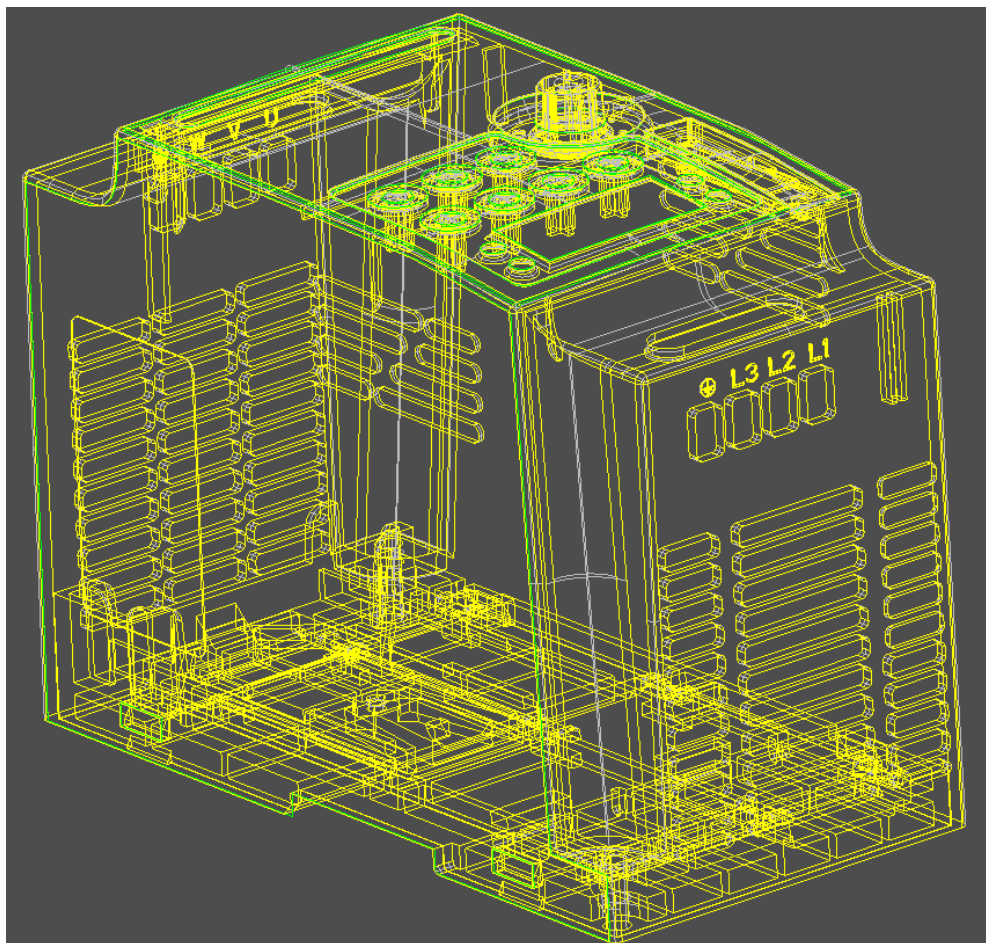
Veľkosť 1A;2A



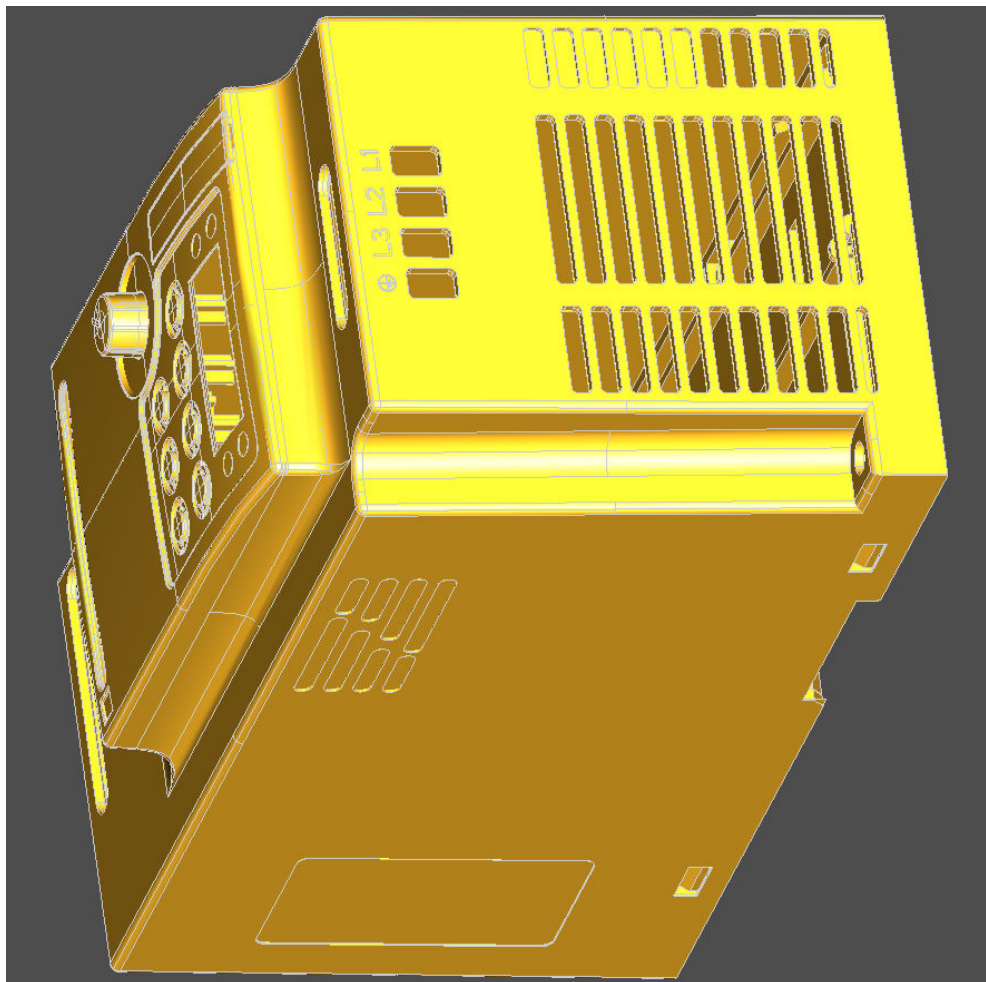
Veľkosť B;C

## P 12.9 Konštrukcia A550 veľkosť A a B





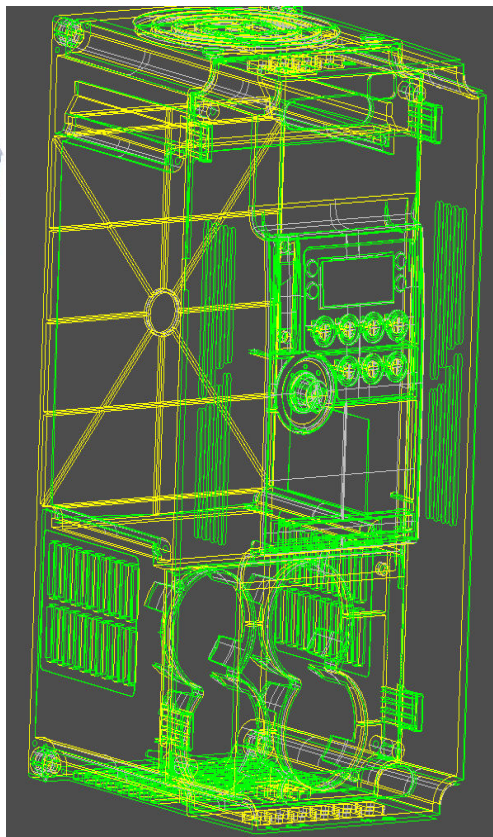




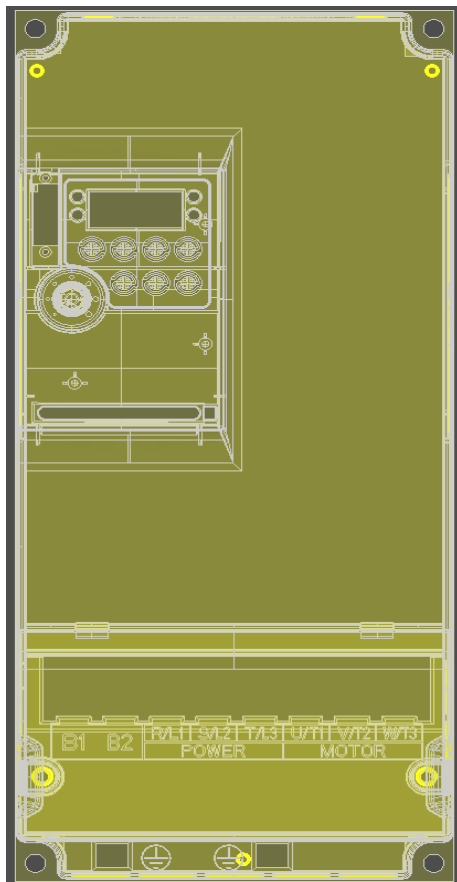
**Veľkosť C4T**



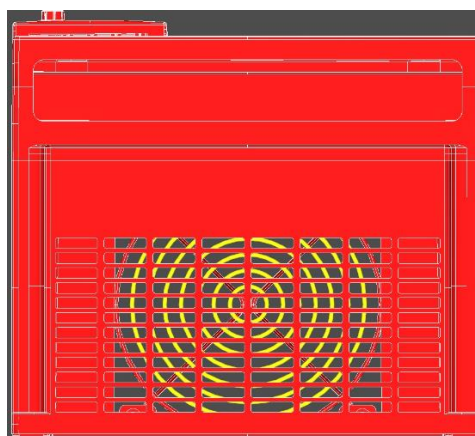
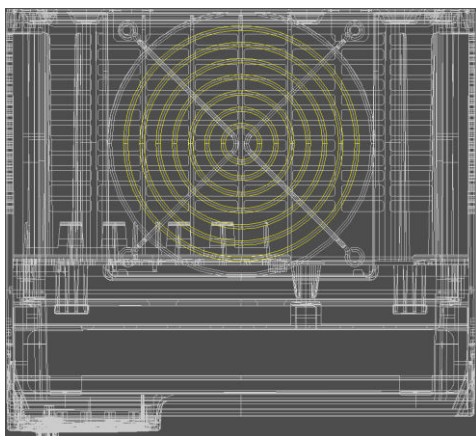
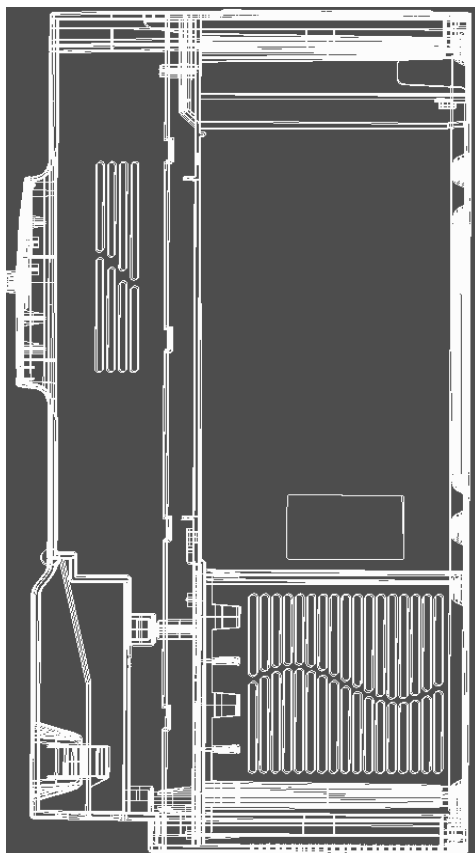
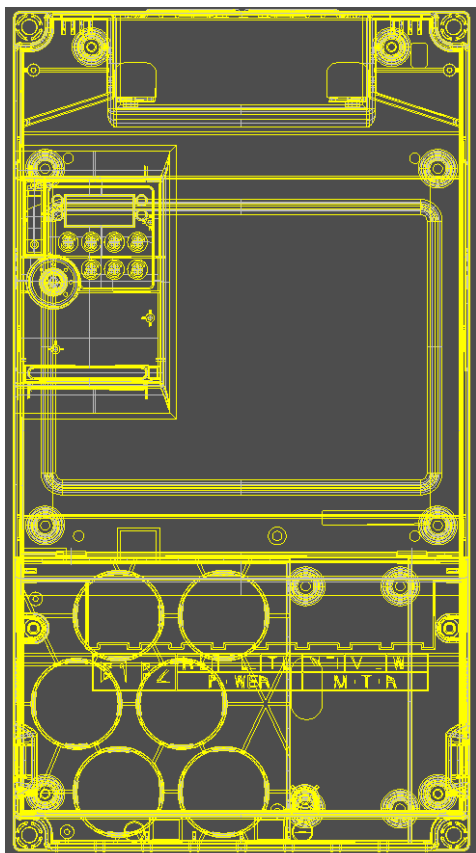
**Veľkosť C4T-konštrukcia**



## P 12.11 Konštrukcia A550 veľkosť D

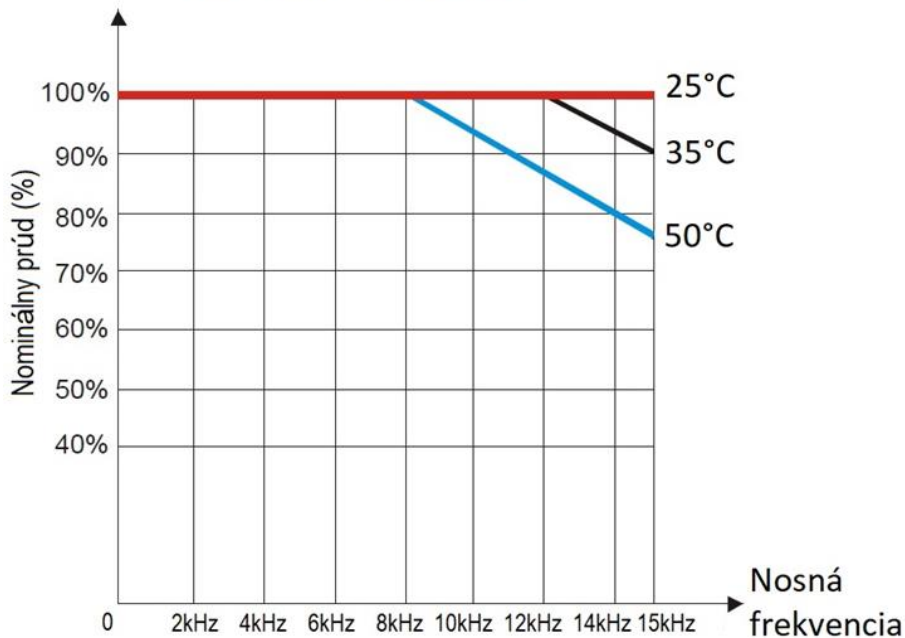


## P 12.12 Konštrukcia A550 veľkosť E A550-4T0300 a 4T0370



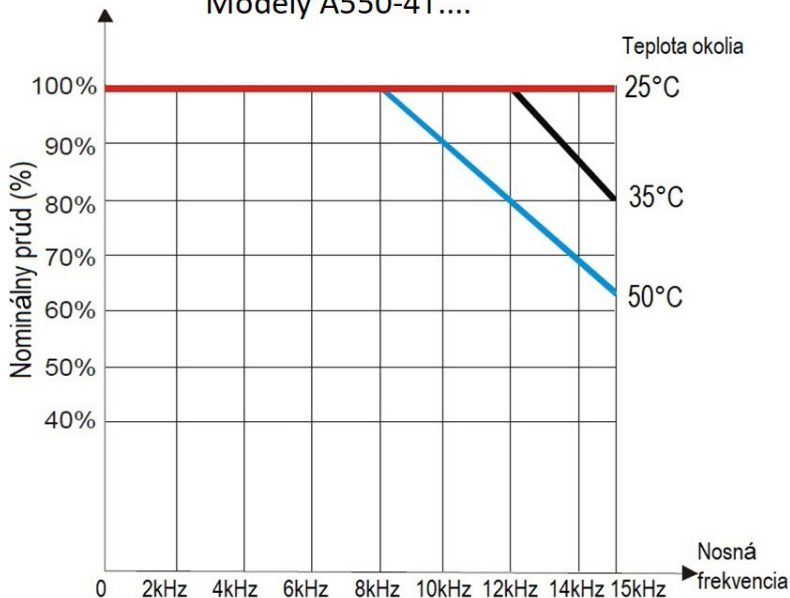
**P 12.13 Pokles výkonu modelu A550-2S... v závislosti od teploty okolia**

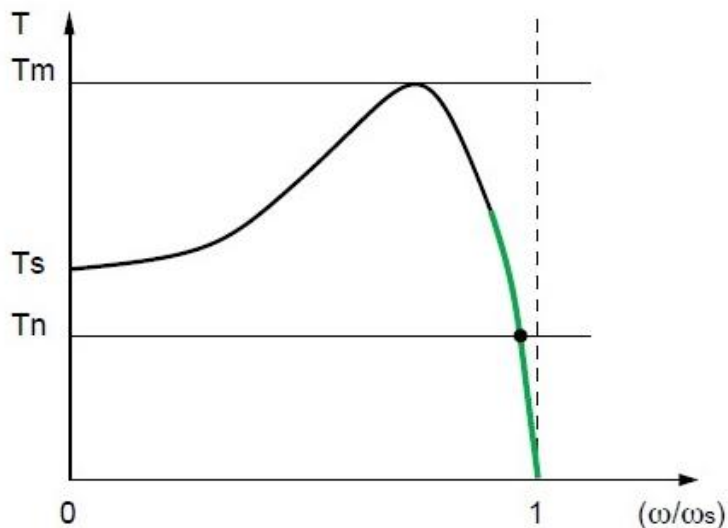
**Modely A550-2S....**



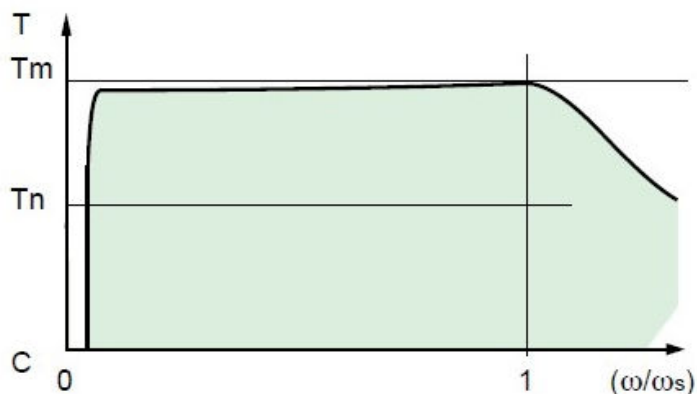
**P 12.14 Pokles výkonu A550-4T... v závislosti od teploty okolia**

**Modely A550-4T....**



**P 12.15 Závislosť otáčok a krútiaceho momentu DOL a VFD**

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



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