



STANDARD E550
Nová doba meníčov frekvencie



Návod na použitie - frekvenčné meniče STANDARD E550

Predslov

Ďakujeme Vám za Váš výber univerzálneho nízkonapäťového frekvenčného meniča série E550 od spoločnosti VYBO Electric Ltd.

Tento návod je návodom na obsluhu pre univerzálne nízkonapäťové meniče série E550. Poskytuje všetky príslušné pokyny a pokyny pre inštaláciu, zapojenie, nastavenie funkčných parametrov, každodennú starostlivosť a údržbu, diagnostiku porúch a riešenie problémov frekvenčných meničov série E550.

Aby bolo možné túto sériu meničov správne používať, garantovať najlepší výkon produktu a zaistiť bezpečnosť používateľov a zariadení, starostlivo si prečítajte pred použitím meničov série E550 tento návod na obsluhu. Nesprávne a neodborné použitie prístroja môže spôsobiť abnormalitu činnosti a poruchu meniča, znížiť jeho životnosť a dokonca môže dôjsť k zraneniu až úmrtiu osôb, v dôsledku zásahu elektrickým prúdom.

Tento návod na použitie sa dodáva spolu so zariadením. Uchovajte ho prosím, za účelom možných budúcich opráv a údržby.

Vzhľadom k neustálemu zlepšovaniu produktov, môžu byť všetky údaje zmenené bez predchádzajúceho upozornenia.

Návod na obsluhu univerzálneho nízkonapäťového frekvenčného meniča série E550.

Verzia V3.2

Dátum revízie: Júl 2015

OBSAH

1.	KONTROLNÉ OPATRENIA PRI ROZBALEOVANÍ	VI
2.	BEZPEČNOSTNÉ OPATRENIA	VII
	2.1 INŠTALÁCIA.....	VII
	2.2 ZAPOJENIE.....	VIII
	2.3 ÚDRŽBA	VIII
3.	OPATRENIA PRI POUŽÍVANÍ	VIII
4.	OPATRENIA PRI LIKVIDÁCII	IX
5.	ZÁRUČNÉ PODMIENKY.....	XII
1	PREDSTAVENIE PRODUKTU	1
	1.1 POPIS MODELU MENIČA.....	2
	1.2 MODELY SÉRIE MENIČA.....	2
	1.3 VZHĽAD VÝROBKU A NÁZOV KOMPONENTOV	3
	1.4 TECHNICKÉ ÚDAJE A ŠPECIFIKÁCIE PRODUKTU	4
2	INŠTALÁCIA MENIČA.....	5
	2.1 POŽIADAVKY NA OCHRANU ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA	5
	2.2 MONTÁŽNE ROZMERY MENIČOV	6
	2.2.1 <i>Montážne rozmery meničov</i>	6
	2.2.2 <i>Montážne rozmery voliteľných prvkov</i>	7
3	ZAPOJENIE MENIČA	9
	3.1 POTREBNÉ OPATRENIA PRI ZAPÁJANÍ.....	9
	3.2 ZAPOJENIE PERIFÉRYCH PRVKOV	10
	3.3 ZÁKLADNÉ ZAPOJENIE	12
	3.4 ZAPOJENIE SVORIEK HLAVNEJ SLUČKY	13
	SVORKY HLAVNEJ SVORKOVNICE - KATEGÓRIA I	13
	SVORKY HLAVNEJ SVORKOVNICE - KATEGÓRIA II	13
	SVORKY HLAVNEJ SVORKOVNICE - KATEGÓRIA III.....	13
	3.4 ZAPOJENIE SVORIEK RIADIACEJ SVORKOVNICE.....	14
4	OVLÁDACÍ PANEL.....	20
	4.1 POPIS FUNKCIÍ TLAČIDIEL.....	20
	4.2 SPÔSOB OVLÁDANIA PANELA	21
	4.3 ZOZNAM STAVOVÝCH PARAMETROV	22
	4.4 ZÁKLADNÁ PREVÁDZKA MENIČA.....	23
	4.4.1 <i>Úvodné nastavenie</i>	23

4.4.2 Základná prevádzka	24
5 TABUĽKA FUNKČNÝCH PARAMETROV	25
6 POPIS FUNKCIÍ.....	30
6.1 SKUPINA ZÁKLADNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PARAMETROV	30
6.2 SKUPINA ANALÓGOVÝCH VSTUPNO-VÝSTUPNÝCH PARAMETROV	38
6.3 SKUPINA POMOCNÝCH PREVÁDZKOVÝCH PARAMETROV	49
6.4 SKUPINA VIACRÝCHLOSTNÝCH A VYŠŠÍCH PREVÁDZKOVÝCH PARAMETROV	53
6.5 SKUPINA FUNKČNÝCH KOMUNIKAČNÝCH PARAMETROV	61
6.6 PID SKUPINA PARAMETROV	63
6.7 SKUPINA ŠPECIÁLNYCH PARAMETROV	65
7 DIAGNOSTIKA PORÚCH A POTREBNÉ OPATRENIA	66
7.1 OCHRANNÉ FUNKCIE A POTREBNÉ OPATRENIA.....	66
7.2 ZOBRAZENIE ZÁZNAMU PORUCHY.....	67
7.3 RESETOVANIE PORUCHY	68
PRÍLOHA I: SAMOSTATNE DEFINOVANÝ KOMUNIKAČNÝ PROTOKOL VYBO ELECTRIC	69
1.1 PREHEAD.....	69
1.1.1 Obsah protokolu	69
1.1.2 Rozsah platnosti.....	69
1.2 ŠTRUKTÚRA ZBERNICE A ŠPECIFIKÁCIA PROTOKOLU	70
1.2.1 Štruktúra zbernice.....	70
1.2.2 Špecifikácia protokolu.....	70
1. Nastavenie komunikácie.....	71
2. Dátová štruktúra.....	71
1.2.3 Štruktúra správy.....	72
1.3 POPIS FORMÁTU RÁMCA	78
1.3.1 Klasifikácia príkazu 0- Načítanie stavových informácií o stroji slave.....	78
1.3.2 Klasifikácia príkazu 1- Načítanie prevádzkových parametrov stroja slave.....	79
1.3.3 Klasifikácia príkazu 2- Načítanie kódu funkcie parametrov	80
1.3.4 Klasifikácia príkazu 3- Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte RAM meniča.....	81
1.3.5 Klasifikácia príkazu 5- Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte EPROM.....	81
1.3.6 Klasifikácia príkazu 4- Odoslanie riadiaceho príkazu	82
1.4 PRÍKLAD.....	83
1.4.1 Načítanie stavových informácií stroja slave (Klasifikácia príkazu 0).....	83
1.4.2 Čítanie prevádzkových parametrov stroja slave (Klasifikácia	

<i>príkazu 1)</i>	83
<i>1.4.3 Načítanie parametrov kódu funkcie (Klasifikácia príkazu 2)</i>	84
<i>1.4.4 Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte RAM meniča (Klasifikácia príkazu 3)</i>	85
<i>1.4.5 Send control command (Command classification 4)</i>	86
<i>1.4.6 Úprava parametrov EPROM (Klasifikácia príkazu 5)</i>	87
PRÍLOHA II: ŠPECIFIKÁCIA PROTOKOLU MODBUS	86
1.1 VYSVETLENIE FORMÁTU PROTOKOLU	86
1.2 PRÍKLAD	90
PRÍLOHA III: VÝBER BRZDNÉHO ODPORU	92
PRÍLOHA IV: Príklady zapojení	94



OPATRENIA

Univerzálne nízkonapäťové frekvenčné meniče série E550 sú použiteľné pre priemyselné trojfázové striedavé asynchrónne motory.

Ak je menič použitý pre nebezpečné zariadenia, tie by mali byť vybavené bezpečnostnými ochrannými prostriedkami pre zabránenie rozšíreniu poruchy v prípade zlyhania frekvenčného meniča. Frekvenčný menič je vyrábaný pod prísny systémom zabezpečovania kvality. Avšak, za účelom ochrany vašej osobnej bezpečnosti, zariadení a majetku si pred použitím frekvenčného meniča pozorne prečítajte tento manuál a prepravu, inštaláciu, prevádzku, uvedenie do prevádzky vykonajte v súlade s príslušnými požiadavkami tohto Návodu na obsluhu.

1. Kontrolné opatrenia pri rozbaľovaní

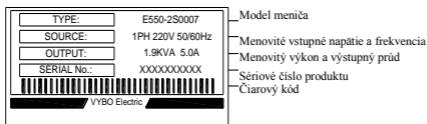
Pri vybaľovaní, prosím, skontrolujte:

- (1) Či počas prepravy nedošlo k žiadnemu poškodeniu produktu a dielov.
- (2) Či model a špecifikácie uvedené na typovom štítku meniča sú v súlade s vašou objednávkou.

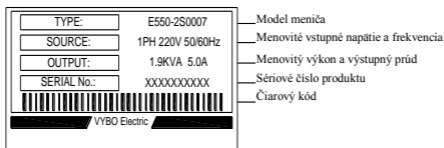
Ak niečo chýba alebo je poškodené, okamžite sa obráťte na svojho dodávateľa.

◆ Typový štítok frekvenčného meniča

Na ľavej strane skrinky frekvenčného meniča, sa nachádza typový štítok s údajmi o modeli a menovitých parametroch frekvenčného meniča.



◆ Štítok na vonkajšej skrinke



◆ Hmotnosť a rozmery

Model	Čistá hmotnosť (kg)	Celková hmotnosť (kg)	Rozmery vonkajšej skrinky(mm)
E550-2S0004(B)	0,8	1,0	195×115×175
E550-2S0007(B)	0,8	1,0	195×115×175
E550-4T0007(B)	1,4	1,6	223×135×195
E550-4T0015(B)/E550-2S0015(B)	1,4	1,6	223×135×195
E550-4T0022(B)/E550-2S0022(B)	1,4	1,6	223×135×195
E550-4T0030(B)/E550-2S0030(B)	1,9	2,2	270×160×215
E550-4T0040(B)/E550-2S0040(B)	1,9	2,2	270×160×215

Naša spoločnosť má zavedený prísny systém zabezpečenia kvality produktov pokrývajúci výrobu, balenie a prepravu. V prípade akéhokoľvek opomenutia nás alebo miestneho zástupcu prosím bezodkladne kontaktujte. Vášmu problému sa budeme prednostne venovať.

2. Bezpečnostné opatrenia

V tomto návode sú pojmy "Nebezpečenstvo" a "Pozor" definované nasledovne:.



Nebezpečenstvo: V prípade nedodržania pokynov môže dôjsť k vážnemu poškodeniu zariadenia alebo zraneniu osôb.



Pozor: V prípade nedodržania pokynov môže dôjsť k stredne závažným zraneniam alebo drobným poraneniam personálu a ujme na majetku.

2.1 Inštalácia

1. Menič nesmie byť inštalovaný na horľavý materiál.
2. Frekvenčný menič nesmie byť inštalovaný na miestach s priamym slnečným žiarením.
3. Frekvenčný menič tejto série nesmie byť inštalovaný v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu plynov.
4. Do frekvenčného meniča nesmie preniknúť žiadny cudzí materiál, v opačnom prípade môže dôjsť k vzniku požiaru alebo zraneniu.
5. Frekvenčný menič musí byť inštalovaný na mieste, ktoré je schopné uniesť jeho hmotnosť. V opačnom prípade môže spadnúť, alebo poškodiť majetok..



Je zakázané demontovať alebo upravovať frekvenčný menič bez povolenia dodávateľa.

2.2 Zapojenie

1. Priemer vodiča je potrebné zvolit' v súlade s platnými predpismi pre elektrické zariadenia a inštalácia musí byť vykonaná kvalifikovanými elektrotechnikmi.
2. Práce na zapájaní nesmú začať, pokiaľ napájanie frekvenčného meniča nie je úplne odpojené.
3. Uzemiňovacia svorka frekvenčného meniča musí byť spoľahlivo uzemnená. V opačnom prípade môže dôjsť k nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom.
4. Pred zapojením sa uistite, že napájacie napätie bolo odpojené po dobu viac ako 10 minút. V opačnom prípade môže dôjsť k nebezpečenstvu úrazu elektrickým prúdom.
5. Elektronické prvky frekvenčného meniča sú pomerne citlivé na statickú elektrinu, preto žiadne cudzie predmety nesmú byť umiestnené do meniča alebo sa dotýkať základnej dosky.



Ku svorkám meniča U, V, W nesmie byť pripojené striedavé napájanie, sú to len výstupné svorky.

2.3 Údržba



Zapájanie, inšpekcia a iné údržbárske práce nesmú byť vykonávané, pokiaľ nebolo napájanie odpojené po dobu minimálne 10 minút.

3. Opatrenia pri používaní

V tomto návode sú pojmy "Tip" a "Upozornenie" definované nasledovne:



Tip: Poskytuje užitočnú informáciu.

Upozornenie: Označuje akékoľvek potrebné opatrenia počas

1. Menič frekvencie musí byť nainštalovaný v mieste s dobrou ventiláciou.
2. Teplota pri prevádzke elektromotora s frekvenčným meničom môže byť vyššia ako pri obvyklej prevádzke.
3. Pri dlhodobej prevádzke pri nízkej rýchlosti môže dôjsť k ovplyvneniu životnosti motora v dôsledku horšieho odvodu tepla. V tomto prípade sa musí použiť špeciálny frekvenčný menič alebo znížiť zaťaženie motora.
4. Keď nadmorská výška je viac ako 1000 m, výkonnostné nastavenie meniča musí byť znížené. Pri zvýšení výšky o každých 1500 m je potrebné znížiť výkonnostné nastavenie o 10%.

5. V prípade, že prevádzkové prostredie je mimo povolených podmienok meniča, obráťte sa na výrobcu.



Výstupná svorka meniča nesmie byť pripojená k filtračnému kondenzátoru alebo inému RC absorpčnému zariadeniu.

4. Opatrenia pri likvidácii

Pri likvidácii frekvenčného meniča a jeho komponentov majte na pamäti nasledovné: a./Explózia elektrolytického kondenzátora: elektrolytický kondenzátor vo frekvenčnom meniči môže počas horenia vybuchnúť.

b./Odpadový plyn z horenia plastov: počas horenia plastov a gúm môžu vznikajúť zdraviu škodlivé a jedovaté plyny. Likvidácia: menič likvidujte ako priemyselný odpad v súlade so zákonom SR o odpadoch

5. Záručné podmienky

5.1. Skúšky meniča

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

5.2. Záručná doba:

Záručná doba je 24 mesiacov od dňa predaja výrobku.

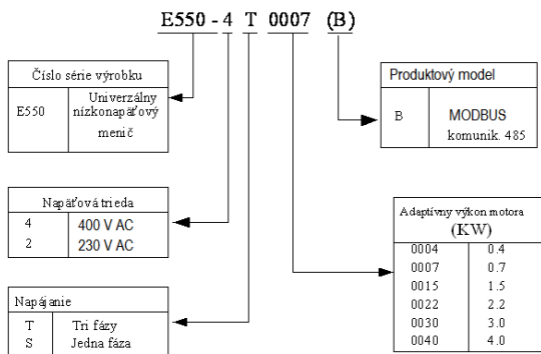
5.3. Záručné podmienky:

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.

5.4. Záruka sa nevzťahuje na vady spôsobené:

1. Vinou kupujúceho - užívateľa pri mechanickom poškodení (napr. pri doprave alebo pádom), alebo pri používaní v rozpore s technickou dokumentáciou, nesprávnym zapojením, 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.

1. Predstavenie produktu

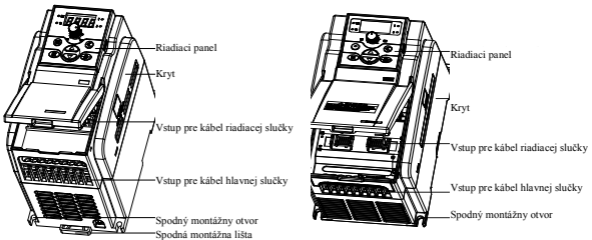
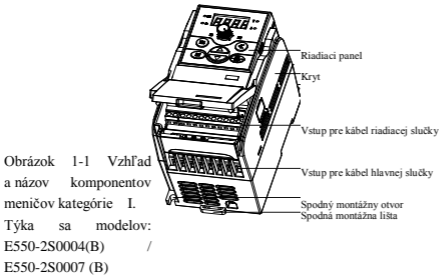


1.1 Popis modelu meniča

1.2 Modely meniča série E 550

Model meniča	Menovitý výkon (kVA)	Menovitý výstupný prúd (A)	Výkon riadeného motora (kW)
E550-2S0004(B)	1,1	3,0	0,4
E550-2S0007(B)	1,9	5,0	0,75
E550-2S0015(B)	2,9	7,5	1,5
E550-2S0022(B)	3,8	10,0	2,2
E550-2S0030(B)	5,3	14,0	3,0
E550-2S0040(B)	6,3	16,5	4,0
E550-4T0007(B)	1,6	2,5	0,75
E550-4T0015(B)	3,0	4,5	1,5
E550-4T0022(B)	3,6	5,5	2,2
E550-4T0030(B)	5,0	7,5	3,0
E550-4T0040(B)	6,3	9,5	4,0

1.3 Vzhľad výrobku a názov komponentov



1.4 Technické údaje a špecifikácie produktu

Rozsah výkonu radu E550: 2S0004(B) až 2S0040(B) /4T0007(B) až 4T0040(B).

Technické ukazovatele a typické funkcie radu E550

Vstup	Menovité napätie, frekvencia	Tri fázy (séria 4T #) 400V 50/60Hz	Jedna fáza (séria 2S #) 230V 50/60Hz	
	Povolené variačné rozpätie napätia	300V až 460V	180V až 260V	
Výstup	Napätie	0 až 400V	0 až 230V	
	Frekvencia	0,00 až 1000 Hz		
	Preťažiteľnosť	110% - dlhodobá; 150% - 1 minúta; 180% - 2 sekundy		
Riadiaci režim		VVVF vektor napätia		
Riadiaca charakteristika	Nastaviteľné rozlíšenie frekvencie	Analógový svorkový vstup	0,1% z maximálnej výstupnej frekvencie	
		Digitálne nast.	0,1Hz	
	Presnosť regulácie frekvencie	Analógový vstup	v rozsahu do 0,1% z maximálnej výstupnej frekvencie	
		Digitálny vstup	v rozsahu do 0,1% z maximálnej výstupnej frekvencie	
	V/F krivka (Napätovo frekvenčná charakteristika)		Referenčnú frekvenciu je možné nastaviť v rozmedzí 5 až 1000 Hz, a viacbodovú V / F krivku je možné nastaviť aj nesúvislo.	
	Nárast krútiaceho momentu		Manuálne nastavenie: 0,0 až 20,0% menovitého výkonu	

Riadiaca charakteristika	Automatické obmedzenie prúdu a obmedzenie napätia		Automaticky deteguje prúd a napätie statora motora a reguluje ho v prípustnom rozsahu podľa špeciálneho algoritmu, bez ohľadu na akýkoľvek bežiaci proces, ako je zrýchlenie, spomalenie alebo chod naprázdno.
	Obmedzenia podpätia pri chode		Najmä pre užívateľov s nízkym sieťovým napätím a častým kolísaním napätia siete. Aj v rámci rozsahu napätia, ktoré je nižšie ako povolená hodnota, môže systém udržať čo najdlhšiu dobu chodu podľa špeciálneho algoritmu a distribučnej stratégie zostatkovej kapacity.
Typické funkcie	Viacrýchlostné riadenie		K dispozícii je 7-úsekové programovateľné viacrýchlostné riadenie a 5 druhov režimov chodu.
	Voliteľný zabudovaný PID regulátor		Vnútrná integrovaný optimalizovaný PID regulátor, ktorý umožňuje jednoduché riadenie v uzavretej slučke.
	Komunikácia RS485		Užívateľom definovaný protokol VYBO Electric alebo protokol MODBUS.
	Nastavenie frekvencie	Analógový vstup	Jednosmerné napätie 0-10 V, a jednosmerný prúd 0-20 mA (voliteľné), nastavenie potenciometrom...
		Digitálny vstup	Nastavenie z ovládacieho panelu, nastavenie z portu RS485, z ovládacích svoriek UP/DW a viacnásobné kombinované nastavenie s analógovým vstupom.
	Výstupný signál	Relé a OC výstup	Jednokanálový OC výstup a jednokanálové relé (TA, TC), až 16 druhov voliteľných významov.
		Analógový výstup	Jednokanálový 0-10 V napäťový signál. Možnosť nastavenia dolného a horného obmedzenia.
	Automatická regulácia napätia		Pre dosiahnutie čo najstabilnejšej prevádzky, sú podľa požiadaviek na výber k dispozícii tri druhy režimov regulácie napätia. Dynamická, statická a žiadna regulácia.
	Nastavenia času zrýchlenia a spomalenia		Možnosť nastavenia 0,1 až 600 s, voliteľný výber S krivky alebo lineárnej krivky zrýchlenia alebo spomalenia.
	Pásmová DC brzda		Umožňuje dobrzdiť a zastaviť motor od zvolenej hranice
Časovač		Jeden vstavaný časovač	
Prevádzkové funkcie		Nastavenie hornej a dolnej medznej frekvencie, obmedzenie REV, (verzia B) komunikácia RS485, ovládanie zvýšenia a zníženia frekvencie, atď.	
Displej	Zobrazenie ovládacieho panela	Prevádzkový stav	Výstupná frekvencia, výstupný prúd, výstupné napätie, otáčky motora, nastavenie frekvencie, teplota modulu, analógový vstup a výstup, a tak ďalej.
		Záznam alarmu	Záznam posledných 4 porúch, záznam piatich prevádzkových parametrov v čase poslednej poruchy: výstupná frekvencia, výstupný prúd, výstupné napätie, jednosmerné napätie a modulárna teplota.
Ochrana/funkcia alarmu			Nadprúd, prepätie, podpätie, prehriatie, skrat, interná porucha pamäti, atď

Užívateľský program	Základná verzia	Každý menič frekvencie typu E 550 je už predprogramovaný a pripravený k požitiu v bežnej prevádzke
Prevádzkové prostredie	Okolité teplota	-10 ° C až + 40 ° C (bez námrazy)
	Okolité vlhkosť	nižšia ako 90% (bez orosenia a kvapiek vody)
	Okolité prostredie	Interiér (bez priameho slnečného žiarenia, korózie, horľavých plynov, olejovej hmlzy a prachu)
	Nadmorská výška	Pod 1000 m
	Stupeň ochrany	IP20
	Režim chladenia	Nútené chladenie vzduchom
Spôsob inštalácie		Montáž na stenu

*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. 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.

*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 odporúčení a upozornení môže viesť k ťažkým, alebo aj smrteľným úrazom! Pri porušení platných bezpečnostných noriem a vyhlášok, výrobca nepreberá zodpovednosť za škody a újmy!

*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.

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

2. Inštalácia meniča

2.1 Požiadavky na ochranu životného prostredia

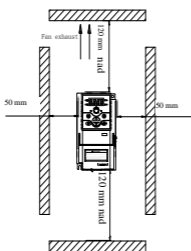
Táto séria meničov je určená pre vertikálnu nástennú montáž, pre uľahčenie prúdenia vzduchu a odvod tepla. Pri výbere vhodného prostredia na inštaláciu je potrebné dbať na nasledovné.



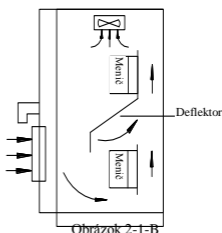
1. Teplota okolia musí byť v rozmedzí $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
Menič neinštalujte na miesta s vysokou teplotou a vlhkosťou. Vlhkosť v mieste inštalácie by mala byť nižšia ako 90% a nemalo by tam mrznúť.
2. Je potrebné sa vyhnúť priamemu slnečnému žiareniu.
3. Menič by mal byť mimo dosahu horľavých, výbušných a korozívnych plynov a kvapalín.
4. Prostredie by malo byť bez prachu, vlákien a kovových častíc.
5. Povrch inštalácie by mal byť pevný bez ventilácie.
6. Menič by mal byť ďaleko od zdrojov elektromagnetického rušenia.

Ak máte akékoľvek špeciálne požiadavky na inštaláciu, kontaktujte nás vopred.

Ohľadom požiadaviek na rozteč a montážne vzdialenosti pri jednom meniči pozrite obrázok 2-1-A. Okolo meniča je potrebné ponechať dostatok miesta. Pri inštalácii viacerých meničov, by mal byť medzi meniče pre zabezpečenie dobrého odvodu tepla umiestnený deflektor, tak ako je znázornené na obrázku 2-1-B.



Obrázok 2-1-A Montážne rozstupy

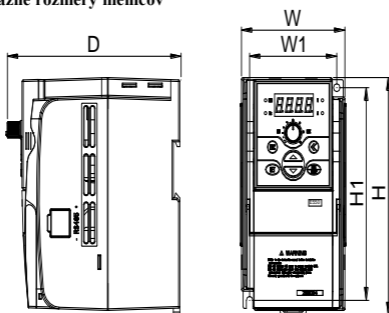


Obrázok 2-1-B

Montáž viacerých meničov

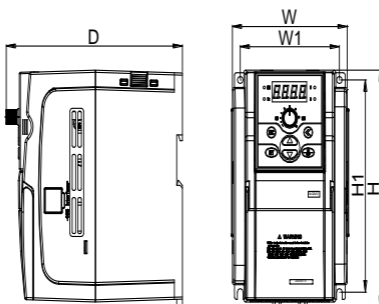
2.2 Montážne rozmery meničov

2.2.1 Montážne rozmery meničov



Obrázok 2-2-A Montážne rozmery meniča 1

Týka sa modelov: E550-2S0004 (B) ~E550-2S0007 (B), znázornené na obrázku 2-2-A



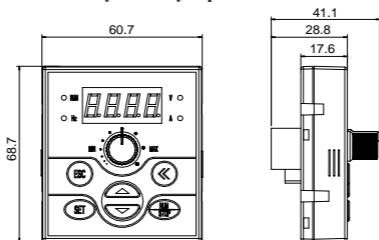
Obrázok 2-2-B Montážne rozmery meniča 2

Týka sa modelov: E550-2S0015(B)~2S0040(B)/E550-4T0007(B)~4T0040(B), ako je znázornené na obrázku 2-2-B.

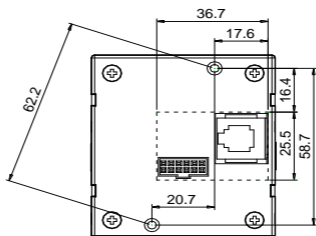
Konkrétne montážne rozmery meničov radu E550 sú zobrazené v nasledovnej tabuľke:

Model meniča (Trojfázový 400V)	Model meniča (Jednofázový 230V)	W1	W	H1	H	D	Špecifikáci a skrutiek
-	E550-2S0004(B)	67,5	81,5	132,5	148	134,5	M4
-	E550-2S0007(B)						
E550-4T0007(B)	-	86,5	101,5	147,5	165	154,5	M4
E550-4T0015(B)	E550-2S0015(B)						
E550-4T0022(B)	E550-2S0022(B)						
E550-4T0030(B)	E550-2S0030(B)	100	110	190	205	169,5	M5
E550-4T0040(B)	E550-2S0040(B)						

2.2.2 Montážne rozmery voliteľných prvkov

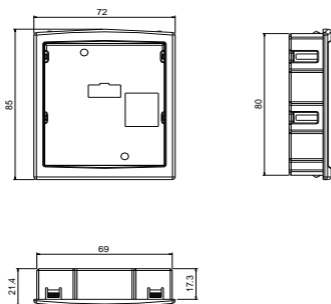


Obrázok 2-2-C Montážne rozmery malej klávesnice

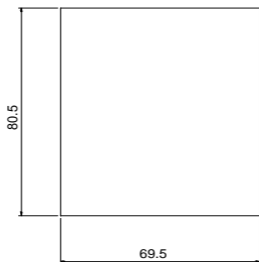


Obrázok 2-2-D Montáž rozmery základne malej klávesnice

Poznámka: Montáž vykonajte skrutkami M3 a pri montáži dávajte pozor na celý priestor a taktiež venujte pozornosť rozmerom otvorov, ktoré sú vyznačené bodkovanými čiarami.



Obrázok 2-2-E Montáž rozmery základne malej klávesnice



Obrázok 2-2-E Montáž rozmery základne malej klávesnice

Poznámka: Ohľadom odporúčaných rozmerov otvorov základne malej klávesnice pozrite

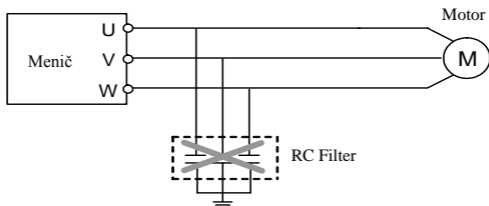
3 Zapojenie meniča

3.1 Potrebné opatrenia pri zapájaní

- (1) Uistite sa, že medzi zdrojom napájania a meničom sú zapojené istiace prvky, aby sa zabránilo nehode v prípade ak je v zapojení chyba.
- (2) Za účelom zníženia elektromagnetického rušenia, môžete pripojiť v okolitom obvode frekvenčného meniča EMC filter na cievku elektromagnetického stýkača, relé, atď..
- (3) Na prenos analógových signálov akými sú napr. nastavenie frekvencie AI a slučka prístroja (AO) a iných, použite tienené káble s prierezom vyšším ako 0,3 mm². Tieniaca vrstva musí byť pripojená ku uzemňovacej svorke E frekvenčného meniča, pričom dĺžka vedenia musí byť menšia ako 30 m.
- (4) Na vstupné a výstupné slučky X1 až X4, alebo relé, použite lankový tienený vodič s prierezom vyšším ako 0,75 mm². Tieniaca vrstva musí byť pripojená k spoločnému portu CM ovládacích svoriek, pričom dĺžka vedenia musí byť menšia ako 50 m.
- (5) Riadiaci vodič musí byť oddelený od elektrického vedenia hlavnej slučky. Musí byť inštalovaný vo vzdialenosti min. 10 cm pre paralelné zapojenie alebo vertikálne (skríženie vedenia).
- (6) Spojovací vodič medzi meničom a motorom musí byť kratší ako 30 m. Ak je dlhší ako 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 napäťovou triedou frekvenčného meniča.

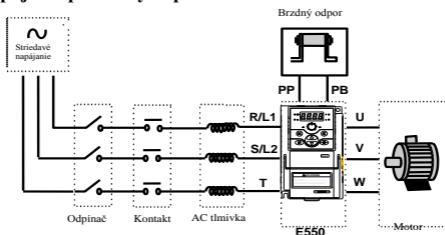


Absorbčné kondenzátory alebo iné RC filtre sa nesmú inštalovať na U, V a W výstup z frekvenčného meniča, ako je znázornené na obrázku 3-1.



Obrázok 3-1 Zákaz pripojenia RC tlmíča na výstupné svorky

3.2 Zapojenie periférnych prvkov



Obrázok 3-2 Zapojenie

◆ Napájanie

Menič musí mať výkon v súlade so špecifikáciou vstupného napájacieho zdroja určeného týmto návodom na obsluhu

◆ Poistkový odpájač

- 1) Počas údržby frekvenčného meniča alebo ak sa menič dlhšie nepoužíva, odpájač oddelí menič od zdroja napájania.
- 2) Ak na strane vstupu meniča nastane porucha ako napr. skrat, odpájač môže poskytnúť ochranu.

◆ Stýkač

Môže pohodlne ovládať napájanie a odpájanie meniča a zapnutie a vypnutie motora. Cievku stýkača zapojte cez kontakt poruchového relé TA / TB.

◆ **AC vstupná tlmivka – pôsobí v elektrickom obvode hlavne na:**

- 1) Zlepšenie účinníka.
- 2) Zníženie vyšších harmonických na vstupe meniča zo siete.
- 3) Zníženie vplyvu nevyváženého napätia trojfázového napájania, atď.

◆ **Brzdný odpor**

Keď je motor v stave dynamického brzdenia, môže zabrániť vzniku vysokého napätia v DC slučke.

Odporúčané špecifikácie sú uvedené v nasledujúcej tabuľke:

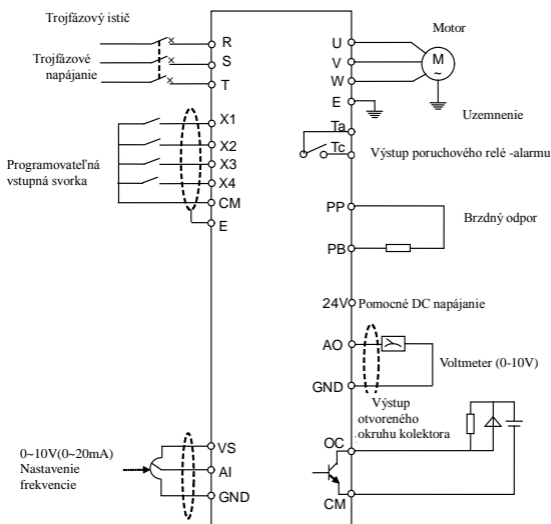
Model meniča	Adaptívny motor (KW)	Prierez vodiča (hlavná slučka) (mm ²)	Elektromagnetický stýkač (A)	Poistky gG, gR (A)
E550-2S0004	0,4	1,5	10	6
E550-2S0007	0,75	2,5	16	10
E550-2S0015	1,5	2,5	16	12
E550-2S0022	2,2	4,0	20	16
E550-2S0030	3,0	6,0	25	20
E550-2S0040	4,0	6,0	25	20
E550-4T0007	0,75	1,0	10	6
E550-4T0015	1,5	1,5	16	10
E550-4T0022	2,2	2,5	16	12
E550-4T0030	3,0	3,0	20	16
E550-4T0040	4,0	4,0	20	16

Pre istenie vstupu meniča je treba použiť poistky s charakteristikou gR, a gG (poistky pre istenie polovodičov).

Rýchle poistky typu: gG istia iba skrat, gR istia skrat + preťaženie.

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.

3. Základné zapojenie

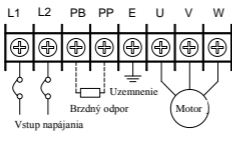


Obrázok 3-3 Základné zapojenie meniča

3.4 Zapojenie svoriek silovej rozvodnice

Svorky hlavnej svorkovnice - kategória I

Týka sa modelov: E550-2S0004(B)~E550-2S0007(B)

L1 L2 PB PP E U V W	Symbol	Funkcia
	PP	Kladný pól jednosmerného napätia
	PB	Brzdný odpor môže byť pripojený medzi PP a PB
	L1, L2	Jednofázové striedavé napájanie zo siete 230 V
	U, V, W	Trojfázový AC 3 x 230 V motor
	E	Uzemňovacia svorka

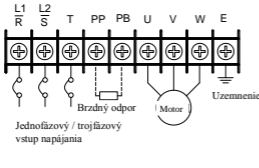
L1 N (1 x 230 V)

U V W (výstup 3 x 230 V) podľa typu meniča frekvencie

Svorky hlavnej svorkovnice - kategória II

Týka sa modelov: E550-2S00015(B)~E550-2S0022(B) &

E550-4T00007(B)~E550-4T0022 (B)

L1 R L2 S T PP PB U V W E	Symbol	Funkcia
	PP	Kladný pól jednosmerného napätia
	PB	Brzdný odpor môže byť pripojený medzi PP a PB
	L1, L2, T	Jednofázové striedavé napájanie zo siete 230 V / trojfázové napájanie 400 V
	U, V, W	Trojfázový AC 230 V alebo 400 V motor
	E	Uzemňovacia svorka

L1 N (1 x 230 V)

U V W (výstup 3 x 230 V) podľa typu meniča frekvencie

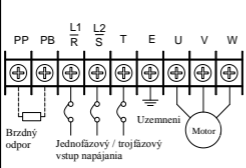
R S T (3 x 400V)

U V W (výstup 3 x 400 V) podľa typu meniča frekvencie

Svorky hlavnej svorkovnice - kategória III

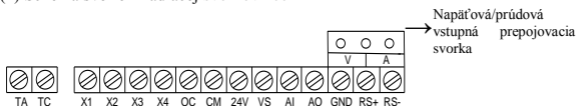
Týka sa modelov: E550-2S0030 (B)~E550-2S0040(B) &

E550-4T00030(B)~E550-4T0040(B)

PP PB L1 R L2 S T E U V W	Symbol	Funkcia
	PP	Kladný pól jednosmerného napätia
	PB	Brzdný odpor môže byť pripojený medzi PP a PB
	L1, L2, T	Jednofázové striedavé napájanie zo siete 230 V / trojfázové
	U, V, W	Trojfázový AC 230 V alebo 400 V motor
	E	Uzemňovacia svorka

3.4 Zapojenie svoriek riadiacej svorkovnice

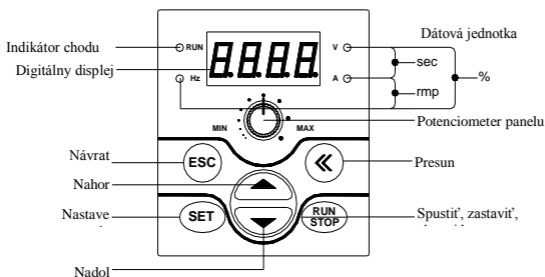
(1) Schéma svoriek riadiacej svorkovnice



(2) Popis svoriek riadiacej svorkovnice

Typ	Symbol svorky	Funkcia svorky	Poznámky
Napájanie	VS	Externe poskytuje napájanie + 10V (0 až 20 mA)	-
	24V	Externý zdroj poskytujúci napájanie + 24V (0 až 50 mA) (CM svorka je nulový potenciál).	-
Analogový vstup	AI	Svorka vstupu napät'ového signálu	Vstupný rozsah: 0 až 10V
		Svorka vstupu prúdového signálu (ak je prepojovacia JP svorka pripojená ku svorke A)	Vstupný rozsah: 0 až 20mA
	GND	Spoločná svorka analogového vstupného signálu	-
Riadiaca svorka	X1	Multifunkčná vstupná svorka 1	Špecifickú funkciu multifunkčnej vstupnej svorky je potrebné nastaviť parametrom [F1.08] - [F1.11]. Funkcia je v platnosti, keď je svorka a CM zapojená. (predvoleným riadiacim signálom je funkcia FWD)
	X2	Multifunkčná vstupná svorka 2	
	X3	Multifunkčná vstupná svorka 3	
	X4	Multifunkčná vstupná svorka 4	
Analogový výstup	AO	Svorka programovateľného napät'ového signálového výstupu (externý voltmeter(nastaviteľné pomocou [F1.05]))	Napät'ový signálový výstup 0-10V
OC výstup	OC	Programovateľný výstup otvoreného okruhu kolektora nastaviteľný parametrom [F1.13]	Maximálny záťažový prúd 150 mA a maximálne napätie 24V.
Programovateľný výstup	TA TC	TA-TC normálne otvorený; TA-TC je normálne zatvorený, v platnosti ak výstup riadi parameter [F1.14]	Kontakt má kapacitu: AC 250V / 1A odporová záťaž
Komunikácia	RS +	485 komunikačný port	-
	RS-	485 komunikačný port	-




4. Ovládací panel






Obrázok 4-1 Nákres ovládacieho panela

Poznámka: Port klávesnice série E550 môže byť kompatibilný so sériou E300 a sériou E310. Klávesnice ostatných sérií nie sú kompatibilné. Majte to na pamäti aby nedošlo k zámene.

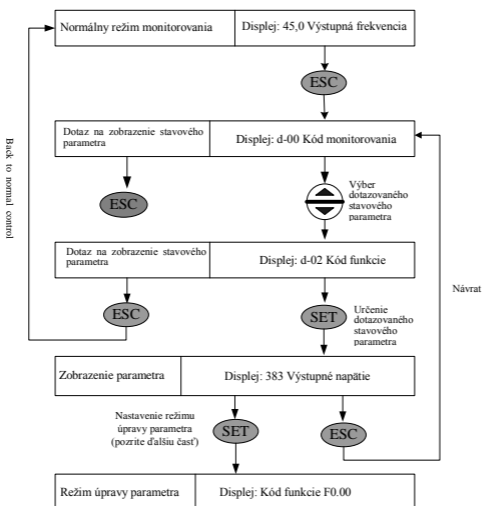
4.1 Popis funkcií tlačidiel

Tlačidlá	Popis funkcie
Digitálny displej	Zobrazuje aktuálne prevádzkové stavové parametre a nastaviteľné parametre frekvenčného meniča.
A, Hz, V	Zobrazenie jednotky merania zodpovedajúcej údajom hlavného digitálneho displeja.
RUN (CHOD)	Prevádzkový ukazovateľ, ktorý zobrazuje či je frekvenčný menič v činnosti, resp. či na výstupných svorkách U, V a W je prítomné výstupné napätie.
	Tlačidlo úpravy údajov: Používa sa na zmenu kódu funkcie alebo parametrov. Ak je v režime monitorovania stavu príkazový kanál frekvencie na digitálnom nastavení ([F0.00] = 0), stlačením tohto tlačidla môžete priamo meniť nastavenú hodnotu frekvencie.
	Tlačidlo späť. V normálnom režime monitorovania, stlačte toto tlačidlo pre vstup do neštandardného režimu monitorovania/režimu monitorovanie parametrov pre zobrazenie prevádzkových stavových parametrov frekvenčného meniča. V každom inom prevádzkovom stave sa stlačením tohto tlačidla navrátime späť do predchádzajúceho stavu.
	Tlačidlo nastavenie (SET) Potvrďte aktuálny stav alebo parameter (parametre sú uložené v internej pamäti) a zadajte ďalšie funkčné menu.

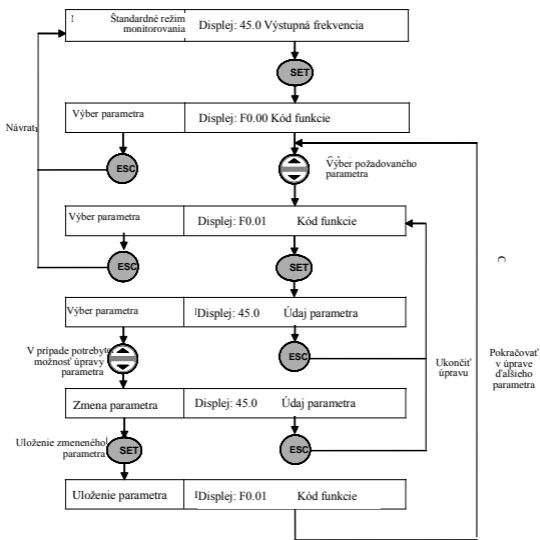
Tlačidlá	Popis funkcie
	Príkazové tlačidlo Spustiť / Zastaviť (RUN / STOP) Tlačidlo je funkčné keď príkazový kanál používa ovládací panel ([F0.02] = ### 0). Tlačidlo je spúšťačom. Ak je menič v činnosti, stlačením tohto tlačidla sa vyššie príkaz na jeho zastavenie. V prípade poruchového stavu meniča, je možné toto tlačidlo použiť aj ako tlačidlo pre resetovanie poruchy.
	Tlačidlo posun Pri úprave dát pomocou ľubovoľného tlačidla na úpravu údajov stlačením tohto tlačidla zvolíte číslicu údajov, ktorú chcete zmeniť. Zvolená číslica bude blikať.
	Potenciometer panela Keď je prevádzková frekvencia frekvenčného meniča nastavovaná pomocou potenciometra na ovládacom paneli (F0.00 = 3), otočte potenciometrom proti smeru hodinových ručičiek pre zníženie prevádzkovej frekvencie, a otočte v smere hodinových ručičiek pre zvýšenie prevádzkovej frekvencie.

4.2 Spôsob ovládania panela

(1) Zobrazenie stavového parametra (príklad)



(2) zobrazenie parametra a úprava (príklad)



4.3 Zoznam stavových parametrov

Monitorovací kód	Obsah	Jednotka
d-00	Aktuálna výstupná frekvencia meniča	Hz
d-01	Aktuálny výstupný prúd meniča (efektívna hodnota)	A
d-02	Aktuálne výstupné napätie meniča (efektívna hodnota)	V
d-03	Otáčky motora	ot./min
d-04	Napätie na svorke DC v meniči	V
d-05	Vstupné AC (striedavé) napätie meniča (ef. hodnota)	V
d-06	Nastavená frekvencia	Hz
d-07	Analógový vstup AI	V
d-08	Rýchlosť chodu dopravníka	
d-09	Nastavená rýchlosť dopravníka	

Monitorovací kód	Obsah	Jednotka
d-10	Stav vstupnej svorky	
d-11	Teplota modulu	°C
d-12	Analógový výstup AO	V
d-13	Hodnota časovača	
d-14	Rezervované	
d-15	Rezervované	
d-16	Rezervované	
d-17	Rezervované	
d-18	Rezervované	
d-19	Rezervované	
d-20	Rezervované	
d-21	Rezervované	
d-22	Rezervované	
d-23	Záznam prvej poruchy	
d-24	Záznam druhej poruchy	
d-25	Záznam tretej poruchy	
d-26	Záznam štvrtej poruchy	
d-27	Výstupná frekvencia v čase poslednej chyby	Hz
d-28	Výstupný prúd v čase poslednej chyby	A
d-29	Výstupné napätie v čase poslednej chyby	V
d-30	DC napätie v čase poslednej chyby	V
d-31	Teplota modulu v čase poslednej chyby	

4.4 Základná prevádzka meniča


4.4.1 Úvodné nastavenie

(1) Výber kanálu pre frekvenčný vstup ([F0.00])

Počiatkové nastavenie meniča sa líši v závislosti od modelu.

Ak je parameter nastavený na 0, nastavenie frekvencie meniča je možné nastaviť cez číslice na paneli.

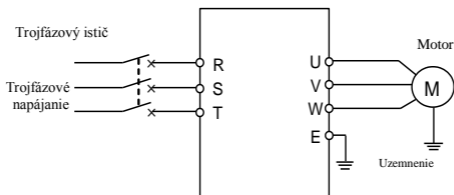
(2) Výber vstupného kanálu pre prevádzkový príkaz ([F0.02])

Počiatkové nastavenie meniča sa líši v závislosti od modelu. Ak je tento parameter nastavený na [F0.02] = ### 0, spustenie a zastavenie meniča bude možné ovládať cez tlačidlo  na ovládacom paneli.

4.4.2 Základná prevádzka



Je zakázané pripojiť napájací kábel ku výstupu U, V, W frekvenčného meniča .



Obrázok 4-2 Zjednodušená prevádzková schéma zapojenia

- ① Pripojte vodiče podľa obrázku 4-2;
- ② Po kontrole správnosti zapojenia vodičov zapnite napájanie. Na meniči sa najprv zobrazí "P.oFF" a následne "0".
- ③ Uistite sa, či je kanál nastavenia frekvencie v režime digitálneho nastavenia [F0.00] = 0;
- ④ Nastavte parameter [F0.12] a [F0.13] podľa menovitých údajov uvedených na typovom štítku motora meniča.
- ⑤ Pre spustenie meniča stlačte tlačidlo . Menič vyšle 0 frekvenciu a zobrazí "0.0".
- ⑥ Pre zvýšenie frekvencie stlačte hornú šípku tlačidla . Výstupná frekvencia meniča a tým aj otáčky motora sa zvýšia.
- ⑦ Skontrolujte, či motor beží normálne. V prípade akejkoľvek abnormality motor okamžite zastavte a odpojte napájanie. Nespúšťajte motor, kým nie je nájdená príčina poruchy.
- ⑧ Pre zníženie frekvencie stlačte šípku nadol tlačidla .
- ⑨ Pre prerušenie napájania a zastavenie chodu stlačte znovu tlačidlo .



Predvolená hodnota nosnej frekvencie je pevná (1,5-10 kHz). V prípade, že je motor úplne bez zaťaženia, môže pri vyššej nosnej frekvencii dochádzať k miernym prevádzkovým osciláciám. V takom prípade, prosím, znížte hodnotu nosnej frekvencie. Parameter [F0.08].

5. Tabuľka funkčných parametrov

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predv oľené	Limit úprav
Základná skupina parametrov chodu	F0.00	Kanál frekvenčného vstupu	0: Digitálne nastavenie 1: Externé riadenie cez analógové vstupy 2: Externá dátová komunikácia 3: Potenciometrom panela 4: Riadenie cez externý multifunkčný term. 5: Kombinované nastavenie	1	3	
	F0.01	Číselné nastavenie frekvencie	0,0 Hz až horná medzná frekvencia	0,1	0,0	
	F0.02	Výber prevádzkového príkazu a režimu	Jednotky na LED displeji: Výber kanála prevádzkového príkazu 0: Ovládanie tlačidlom 1: Ovládanie cez externú svorku 2: sériový komunikačný port Desiatky na LED displeji: Výber režimu prevádzkového príkazu 0: Režim dvojvodičový 1: Režim dvojvodičový 2: Režim trojvodičový 3: Osobitný režim pre stroje riadené cez svorkovnice Stovky na LED displeji: Prevenca REV 0: Prevenca REV neaktívna 1: Prevenca REV aktívna Tisíciky na LED displeji: Automatické spustenie 0: Automatické spustenie nepovolené 1: Automatické spustenie povolené	1	1000	
	F0.03	Dolná medzná frekvencia	0,0 Hz až [F0.04]	0,1	0,0	
	F0.04	Horná medzná frekvencia	[F0.03] až 1000Hz	0,1	50,0	
	F0.05	Doba rozbehu	0,1 až 600,0 s	0,1	5,0	
	F0.06	Doba dobehu	0,1 až 600,0 s	0,1	5,0	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené nastavenie	Limit úprav
Základná skupina parametrov chodu	F0.07	Parameter charakteristiky rozbehu a dobehu	0: Priamka rozbehu a dobehu 1: S krivka rozbehu a dobehu	1	0	
	F0.08	Nosná frekvencia	1,5 až 10,0 kHz	0,1	8,0	
	F0.09	Režim modulácie	0: Asynchrónny 1: Synchronný	1	0	×
	F0.10	Ochrana prepísania parametrov	1: Umožňuje iba prepísať parameter F0.01 a tento parameter 2: Umožňuje iba prepísať tento parameter Iné hodnoty: Všetky parametre môžu byť prepísané.	1	0	
	F0.11	Zvýšenie krútiacieho momentu	0,0 až 20,0 (%)	0,1	6,0	
	F0.12	Základná prevádzková frekvencia	5,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	50,0	
	F0.13	Maximálne výstupné napätie	25 až 250V/ 50 až 500V	1	220/ 440	
	F0.14	Čas rozbehu v krokovom režime	0,1 až 600,0 s	0,1	5,0	
	F0.15	Čas dobehu v krokovom režime	0,1 až 600,0 s	0,1	5,0	
	F0.16	Kroková frekvencia FWD (vpred)	0,0 Hz až [F0.04]	0,1	10,0	
	F0.17	Kroková frekvencia REV (vzad)	0,0 Hz až [F0.04]	0,1	10,0	
	F0.18	Nastavenie pomocnej funkcie	Jednotky na LED displeji: Smer chodu 0: V súlade s nastaveným smerom 1: Reverzne oproti nastavenému smeru Desiatky na LED displeji: Výber priority krokového režimu 0: Najvyššia 1: Najnižšia	1	0000	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené nastavenie	Limit úprav
	F0.19	Režim fungovania dolnej medznej frekvencie	0: Na výstupe dolná medzná frekvencia, v prípade ak je frekvencia nižšia ako dolná medzná frekvencia 1: Na výstupe nulová frekvencia, v prípade ak je frekvencia nižšia ako dolná medzná frekvencia	1	0	
	F0.20	Rezervované				
	F0.21	Ochrana parametra heslom	0 až 9999	1	0	
	F0.22	Rýchlosť UP/DW (nahor/nadol)	0,1 až 50,0Hz	0,1	5,0	
	F0.23	Rezervované				
	F0.24	Rezervované				
Skupina vstupných a výstupných parametrov	F1.00	Dolné medzné napätie analógového vstupu	0,0 V až [F1.01]	0,1	0,0	F1.00
	F1.01	Horné medzné napätie analógového vstupu	[F1.00] až 10,0 V	0,1	10,0	F1.01
	F1.02	Filtračný čas analógového vstupu	0,01 až 1,00 s	0,01	0,01	F1.02
	F1.03	Nastavenie minimálnej frekvencie	0,0Hz až [F1.04]	0,1	0,0	F1.03
	F1.04	Nastavenie maximálnej frekvencie	[F1.03] až [F0.04]	0,1	50,0	F1.04
	F1.05	Výber analógového výstupu	0: výstupná frekvencia 1: výstupný prúd 2: výstupné napätie	1	0	F1.05
	F1.06	Dolný limit analógového výstupu	0,0 V až [F1.07]	0,1	0,0	F1.06
	F1.07	Horný limit analógového vstupu	[F1.06] až 10,0 V	0,1	10,0	F1.07
	F1.08	Výber funkcie vstupnej svorky 1	0 až 29	1	11	F1.08
	F1.09	Výber funkcie vstupnej svorky 2	0 až 29	1	1	F1.09
	F1.10	Výber funkcie vstupnej svorky 3	0 až 29	1	2	F1.10
	F1.11	Výber funkcie vstupnej svorky 4	0 až 29	1	3	F1.11

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené nastavenie	Limit úprav
	F1.12	Výber charakteristiky vstupného kanála	0000 až 1111H	1	0000	F1.12
	F1.13	Výber funkcie OC výstupu	0 až 15	1	0	F1.13
	F1.14	Reléový výstup Voľba funkcie TA / TC	0 až 15	1	8	F1.14
Skupina vstupných a výstupných parametrov	F1.15	Výber charakteristiky OC a reléového výstupu	Jednotky na LED displeji: OC Výber výstupu 0: Kladná charakteristika OC výstupu 1: Záporná charakteristika OC výstupu Desiatky na LED displeji: Výber reléového výstupu 0: kladná charakteristika reléového výstupu (normálne otvorený) 1: záporná charakteristika reléového výstupu (normálne zatvorený)	1	0000	
	F1.16	Oneskorenie akcie relé	0,0 s až 5,0 s	0,1	0	
	F1.17	Frekvencia dosahujúca detekčnú amplitúdu	0,0 až 20,0 Hz	0,1	5,0	
	F1.18	Nastavenie FDT (frekvencia)	0,0 až [F0.04]	0,1	10,0	
	F1.19	Čas oneskorenia FDT výstupu	0,0 až 5,0 s	0,1	2,0	×
	F1.20	Úroveň alarmu preťaženia	50 až 200 (%)	1	110	
	F1.21	Čas oneskorenia alarmu preťaženia	0,0 až 60,0 s	0,1	2,0	×
	F1.22	Rezervované				
	F1.23	Rezervované				
	F1.24	Počet pripojení k terminálu stroja	1 až 100	1	10	
	F1.25	Špecifická hodnota počítadla	1 až [F1.26]	1	5	
	F1.26	Konečná hodnota počítadla	[F1.25] až 60000	1	100	
	F1.27	Rezervované				

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
Skupina vstupných a výstupných parametrov	F1.28	Kombinácia kanála frekvenčného vstupu	0: Externé napätie + potenciometer na paneli 1: Externé napätie + potenciometer na paneli+ digitálne nastavenie 2: Komunikácia + externé napätie 3: Komunikácia + externé napätie + potenciometer na paneli 4: Komunikácia+ potenciometer na digitálnom paneli 5: Komunikácia+ externé napätie 6: Komunikácia + externé napätie + potenciometer na paneli 7: Externé napätie + potenciometer na číselnom paneli 8: Potenciometer na paneli + digitálne nastavenie 9: UP/DW+ externé napätie 10: UP / DW + potenciometer na paneli + externé napätie	1	0	
	F1.29 - F1.31	Rezervované				
Prídavná skupina prevádzkových parametrov	F2.00	Štartovacia frekvencia	0,0 až 50,0Hz	0,1	1,0	
	F2.01	Trvanie štartovacej frekvencie	0,0 až 20,0 s	0,1	0,0	×
	F2.02	Režim zastavenia	0: Zastavenie spomalením 1: Voľnobežné zastavenie	1	0	
	F2.03	DC brzdná frekvencia zastavenia	0.0 až [F0.04]	0,1	3,0	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
	F2.04	DC brzdný prúd zastavenia	0 až 100 (%)	1	10	×
	F2.05	DC brzdný čas zastavenia	0,0 až 20,0 s	1	0,0	
	F2.06	Úroveň zvýšenia krútiaceho momentu	110 až 200 (%)	1	170	
	F2.07	Koeficient ochrany motora proti preťaženiu	50 až 110 (%)	1	110	
	F2.08	Dynamické brzdenie Počítačové napätie ⁽¹⁾	300 až 400V/ 600 až 800V	1	370 740	
	F2.09	Rezervované				
	F2.10	Rezervované				
	F2.11	V/F frekvencia 1	0,0 až [F2.13]	0,1	0,0	
	F2.12	V/F napätie 1	0 až [F2.14]	1	0	
	F2.13	V/F frekvencia 2	[F2.11] až [F2.15]	0,1	0,0	
	F2.14	V/F napätie 2	[F2.12] až [F2.16]	1	0	
Pokračovanie	F2.15	V/F frekvencia 3	[F2.13] až [F0.12]	0,1	0,0	
	F2.16	V/F napätie 3	[F2.14] až [F0.13]	1	0	
	F2.17	Rezervované				
	F2.18	Automatická regulácia napätia	0: Nie je v platnosti 1: Pri spomalení nie je v platnosti 2: V platnosti	1	0	
	F2.19	Páry pólov motora	1 až 16	1	2	
	F2.20	Rezervované				
	F2.21	Rezervované				
Viacrýchlostná a hlavná prevádzková skupina parametrov	F3.00	Viacrýchlostná frekvencia 1	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	35,0	
	F3.01	Viacrýchlostná frekvencia 2	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	15,0	
	F3.02	Viacrýchlostná frekvencia 3	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	3,0	
	F3.03	Viacrýchlostná frekvencia 4	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	20,0	
	F3.04	Viacrýchlostná frekvencia 5	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	25,0	
	F3.05	Viacrýchlostná frekvencia 6	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	30,0	
	F3.06	Viacrýchlostná frekvencia 7	0,0 Hz až Horná medzná frekvencia	0,1	35,0	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
	F3.07	Nastavenie koeficientu rýchlosti chodu dopravníka	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
	F3.08	Výber sledovaných parametrov	0 až 22	1	0	
	F3.09	Zobrazenie parametra a oprávnenie zmeny	0 až 9999	1	1700	
	F3.10	Inicializácia parametra	0: Žiadna akcia 1: Štandardná inicializácia 2: Záznam odstraňovania poruchy 3: Úplná inicializácia	1	0	×

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
Viacrýchlostná a hlavná prevádzková skupina parametrov	F3.11	Úroveň podpäťovej ochrany	180 až 230V/ 360 až 460V	1	200/ 400	
	F3.12	Úroveň prepäťovej ochrany	350 až 400V/ 700 až 800V	1	360/ 720	
	F3.13	Úroveň obmedzenia prúduovej amplitúdy	150 až 250 (%)	1	180	
	F3.14	Verzia programu	1200 až 1299	1	1200	
	F3.15	Rezervované				
	F3.16	Rezervované				
	F3.17	Viacrýchlostný režim prevádzky	Jednotky: Výber akcie PLC 0: Žiadna akcia 1: Akcia 2: Podmienená Desiatky: Voľba prevádzkového režimu PLC 0: Režim jedného cyklu 1: Režim zastavenie jedného cyklu 2: Režim uchovania konečnej hodnoty 3: Režim uchovania nastavenej hodnoty 4: Režim nepretržitého cyklu	1	0000	
	F3.18	Prevádzkový čas štádia 1	0,0 s až 6000,0 s	0,1	0,0	

F3.19	Prevádzkový čas štádia 2	0,0 s až 6000,0 s	0,1	0,0	
F3.20	Prevádzkový čas štádia 3	0,0 s až 6000,0 s	0,1	0,0	
F3.21	Prevádzkový čas štádia 4	0,0 s až 6000,0 s	0,1	0,0	
F3.22	Smer prevádzky viacrýchlostné PL	0000 až 1111 H	1	0000	
F3.23	Plánované zastavenie chodu PLC	0 až 9999 (min)	1	0	
F3.24	Čas samoobnovenia po poruche	0 až 5	1	3	
F3.25	Čas samoobnovenia po poruche	0,0 až 60,0	0,1	2,0	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
Viacerýchosť a hlavná prevádzková skupina parametrov	F3.26	Prevádzkové nastavenie swing frekvencie	<p>Jednotky na LED displeji: nastavenie funkcie 0: Funkcia frekvencie výkyvu vypnutá 1: Funkcia frekvencie výkyvu zapnutá 2: Funkcia frekvencie výkyvu podmienčne zapnutá 2:</p> <p>Desiatky na LED displeji: Nastavenie stredovej frekvencie 0: Číselné nastavenie 1: Výber frekvenčného kanála</p>	1	0000	
	F3.27	Amplitúda frekvencie výkyvu	0,0 až 50,0%	0,1	10,0	
	F3.28	Amplitúda frekvencie rýchleho zostupu	0,0 až 80,0%	0,1	0	
	F3.29	Čas zostupu trojuholníkovej vlny	0,1 až 300,0 s	0,1	1,0	
	F3.30	Čas vzostupu trojuholníkovej vlny	0,1 až 300,0 s	0,1	1,0	
	F3.31	Nastavenie strednej frekvencie výkyvu	0.0 až [F0.04]	0,1	0,0	
	F3.32 - F3.34	Rezervované				

skupina parametrov	F4.00	Nastavenie komunikácie	<p>Jednotky na LED displeji: Výber prenosovej rýchlosti (v baudoch) 0: Rezervované 1: 1200 bps 2: 2400 bps 3: 4800 bps 4: 9600 bps 5: 19200 bps</p> <p>Desiatky na LED displeji: Výber formátu údajov 0: Žiadna kontrola 1: Kontrola párnej parity 2: Kontrola nepárnej parity</p> <p>Stovky na LED displeji: Výber protokolu 0: Samostatne definovaný protokol VYBO Electric 1: Komunikačný protokol MODBUS</p> <p>Tisicky na LED displeji: Rezervované</p>	1	0114	×
	F4.01	Lokálna adresa	0 až 30	1	1	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
skupina parametrov	F4.02	Oneskorenie lokálnej odozvy	0 až 1000ms	1	5	
	F4.03	Nastavenie komunikácie pomocných funkcií ⁽¹⁾	Jednotky na LED displeji: Nastavenie meniča ako master/slave 0: Menič je slave 1: Menič je master Desiatky na LED displeji: Výber akcie po komunikačnej chybe 0: Zastavenie 1: Zachovanie súčasného stavu Stovky na LED displeji: Spôsob vrátenia údajov 0: Normálne vrátenie údajov 1: Žiadne návrat údajov Tisicky na LED displeji: Rezervované	1	0010	
	F4.04	Čas prekročenia komunikačného limitu ⁽¹⁾	0,1 až 10,0 s	0,1	1,0	
	F4.05	Nastavenie pomeru pri prepojenom ovládaní ⁽¹⁾	0,1 až 10,0	0,1	1,0	
	F4.06 - F4.10	Rezervované				
	PID	F5.00	Voľba funkcie PID	0: PID nepoužité 1: PID povolené	1	0
F5.01		Nastavenie kanála PID	0: Digitálne nastavenie PID 1: nastavenie kanála frekvenčného vstupu	1	0	
F5.02		Digitálne nastavenie PID	0,0% až 100,0%	0,1	0,0	
F5.03		Povolenie zásobovania signálom z PID	Jednotky na displeji: 0: Nie je v platnosti 1: Povolenie zásobovania (kanál frekvenčného vstupu)	1	0	
F5.04		Rezervované				
F5.05		Korekcia spätnej väzby PID	0 až 2,000	0,001	1,000	
F5.06		Nastavenie proporčianálnej zložky	0,0 až 10,0	0,1	1,0	

Typ parametra	Kód funkcie	Názov	Rozsah nastavenia a popis	Minimálna jednotka	Predvolené	Limit úprav
	F5.07	Integračný čas	0,01 až 10,00	0,01	0,20	
	F5.08	Derivačný čas	0,0 až 10,00	0,01	0,0	
PID	F5.09	Nastavenie frekvenčného	0,0 až 100,0%	0,1	100,0	
	F5.10	Detekcia hodnoty prerušenia okruhu	0,0 až 50,0%	0,1	5,0	
	F5.11	Čas oneskorenia detekcie prerušenia okruhu	0,1 až 10,0 s	0,1	5,0	
	F5.12 až F5.22	Rezervované				
Špeciálna funkcia	F6.00	Výber funkcie rezania/pílenia	0: ťahom 1: kapovaním	1	0	
	F6.01	Dĺžka rezu	0,100 až 2,000	0,001	0,700	
	F6.02	Korekcia koeficientu rýchlosti chodu dopravníka	0,100 až 10,000	0,001	1,000	
	F6.03	Oneskorenie spustenia	0,01 až 10,00	0,01	3,00	
	F6.04	Oneskorenie zastavenia	0,01 až 10,00	0,01	4,00	
	F6.05	Rezervované				
	F6.06	Režim rezania na dopravníku	0 až 2	1	0	
	F6.07	Čas vpred	0 až 60,0 s	0,1	5,0	
	F6.08	Čas späť	0 až 60,0 s	0,1	4,0	
	F6.09	Vysokofrekvenčné relé štartovacia frekvencia	[F6.10] až 100%	1	99	
	F6.10	Vysokofrekvenčné relé frekvencia odpojenia 1	0 až [F6.09]	1	98	
F6.11	Vysokofrekvenčné relé frekvencia odpojenia 2	100 až 200%	1	120		

Poznámka: (1) štandardný model série E550 túto funkciu neobsahuje, funkcia je k dispozícii iba u niektorých vybraných modelov.

6. Popis funkcií

6.1 Skupina základných prevádzkových parametrov

F0.00 Výber frekvenčného vstupného kanálu/režimu **Rozsah nastavenia: 0 až 5**

Používa sa na výber nastavenia kanálu/režimu prevádzkovej frekvencie meniča.

0: Číselné nastavenie

Frekvencia meniča sa nastavuje parametrom [F0.01].

1: Externé analógové ovládanie

Prevádzková frekvencia je nastavená externým vstupným napätovým signálom (0 až 10V) alebo prúdovým signálom (0 až 20 mA). Pre príslušne charakteristiky pozrite parametre [F1.00] a [F1.01].

2: Externá komunikácia

Ak chcete nastaviť frekvenciu nastavovacím príkazom nadradeného počítača alebo meniča typu master cez sériový port RS485.

3: Potenciometer na paneli

Frekvencia je nastavená pomocou potenciometra na ovládacom paneli.

4: Výber externej svorky

Vstupný kanál frekvencie je určený cez externú multifunkčnú svorku (výber funkčných svoriek sa potvrdzuje parametrami [F1.08] až [F1.11]).


Výber kanála frekvencie	Výber kanála frekvencie	Kanál frekvencie
0	0	Číselné nastavenie
0	1	Externý vstupný signál (0 až 10V / 0 až 20mA)
1	0	Port RS485
1	1	potenciometer na paneli

Poznámka: Je "1", keď svorka a CM je zapojená..


5: Kombinované nastavenie

Výber pomocou skupiny parametrov [F1.28].

F0.01 Digitálne nastavenie frekvencie **Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až Horná medzná frekvencia**


Ak je ako frekvenčný vstupný kanál zvolené číselne nastavenie ([F0.00] = 0), výstupnú frekvenciu meniča je možné nastaviť touto hodnotou. Ak je ovládací panel v normálnom stave monitorovania, pre zmenu tohto parametra stlačte tlačidlo .

F0.02 Výber kanálu/režimu prevádzkového príkazu *Rozsah nastavenia: 0000 až 1132*

Parameter sa používa na výber kanála prevádzkového príkazu meniča a funkcií tlačidla  (nastavenie desiatkovej sústavy)

Jednotky na LED displeji: výber kanálu prevádzkového príkazu

0: Ovládanie tlačidlom

Prevádzkový príkaz meniča je ovládaný pomocou tlačidla  na ovládacom paneli. V tomto režime, môže stav externých riadiacich svoriek X1 až X4 (prevádzkový režim FWD) ovplyvniť výstupný sled fáz na výstupe meniča. Ak sú externé svorky X1 až X4 (prevádzkový režim FWD) pripojené ku CM, výstupný sled fáz meniča je negatívny, a keď sú svorky X1 až X4 odpojené od CM, výstupný sled fáz meniča je pozitívny.

1: Ovládanie externá svorka

Prevádzkový príkaz je riadený stavom pripojenia a odpojenia multifunkčných svoriek X1 až X4 (riadiace funkcie FWD alebo REV) ku CM svorke. Režim ja nastavený pomocou desiatok na led displeji.

2: Sériový komunikačný port

Prevádzkový príkaz je prijatý z počítača master alebo meniča master cez sériový port. Tento režim je potrebné taktiež zvoliť ak je lokálny menič nastavený ako slave pri prepojenom ovládaní.

Desiatky na LED displeji: výber režimu prevádzkového príkazu

0: Dvojvodičový režim 1 (predvolený režim)

príkaz	Príkaz na zastavenie		Príkaz FWD (VPRED)	Príkaz REV (VZAD)
Stav svorky				

Dvojvodičový režim vyžaduje výber jednej vstupnej svorky X1 až X4 ako riadiacej svorky pre chod vpred FWD a výber ďalšej svorky X1 až X4 ako riadiacej svorky pre spätný chod REV (pozrite parametre [F1.08] až [F1.11]).

1: Dvojvodičový režim 2

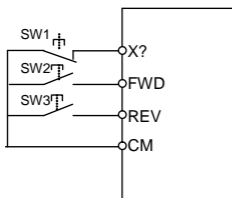
Príkaz	Zastavenie	Prevádzka	FWD (VPRED)	REV (VZAD)
Stav svorky				

2: Trojvodičový režim

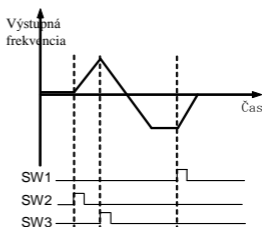
Trojvodičový režim vyžaduje výber jednej vstupnej svorky X1 až X4 ako riadiacej svorky pre chod vpred FWD, výber ďalšej vstupnej svorky X1 až X4 ako riadiacej svorky trojvodičového režimu SW1 a ďalšej vstupnej svorky X1 až X4 ako riadiacej svorky pre spätný chod REV (pozrite parametre [F1.08] až [F1.11]). Parameter [F1.08] až [F1.11] sa používa na výber jednej zo vstupných svoriek X1-X4.

Funkcia spínania je popísaná nižšie:

1. SW1 (riadiaca svorka trojvodičového režimu) - spínač zastavenia meniča
2. SW2 (FWD) - spínač chodu vpred FWD
3. SW3 (REV) - spínač chodu vzad REV



Obrázok 6-1 Schéma zapojenia pri trojvodičovom riadiacom režime



Obrázok 6-2 Graf výstupnej frekvencie pri trojvodičovom režime

3: Osobitný režim pre terminálový stroj:

Táto funkcia je k dispozícii len pre zvláštne prípady akým je terminálový stroj. X1 je použitý spínač počítania prístupu a signál zastavenia a X2 je spúšťač signál

Stovky na LED displeji: Prevencia spätného chodu REV**0: 0: Prevencia REV neaktívna****1: Prevencia REV aktívna****Tisícky na LED displeji: Automatické spustenie****0: Automatické spustenie zakázané****1: Automatické spustenie povolené*****F0.03 Dolná medzná frekvencia******Rozsah nastavenia: 0.0 Hz až [F0.04]***

Tento parameter určuje hodnotu minimálnej povolenej výstupnej frekvencie meniča. Prevádzkový režim v prípade ak je nižšia ako dolná medzná frekvencia je nastaviteľný parametrom [F0.19].

F0.04 Horná medzná frekvencia***Rozsah nastavenia: [F0.3] až 1000,0Hz******F0.05 Doba rozbehu******Rozsah nastavenia: 0,1 až 600,0 s******F0.06 Doba dobehu******Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 600,0 s***

Používa sa na definovanie rýchlosti zvýšenia zníženia výstupnej frekvencie meniča.

Doba rozbehu: čas potrebný na zvýšenie výstupnej frekvencie z 0,0 Hz na hornú medznú frekvenciu [F0.04].

Doba dobehu: čas potrebný na zníženie výstupnej frekvencie z hornej medznej frekvencie [F0.04] na 0,0 Hz.

F0.07 Parameter charakteristiky zrýchlenia a spomalenia Rozsah nastavenie: 0~1

Používa sa na nastavenie charakteristiky zrýchlenia a spomalenia meniča (nastavenie binárnej sústavy).

Jednotky na LED displeji: nastavenie typu krivky zrýchlenia a spomalenia

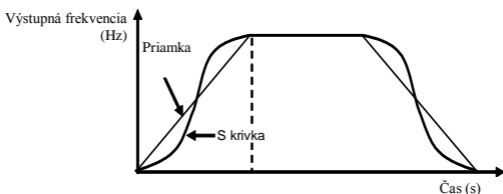
(Pozrite obrázok 6-3.)

0: Priamka zrýchlenia a spomalenia (rozbehu a dobehu)

Výstupná frekvencia meniča sa zvyšuje alebo znižuje konštantnou rýchlosťou. Tento režim je možné zvoliť pre väčšinu záťaží.

1: S krivka zrýchlenia a spomalenia (rozbehu a dobehu)

Výstupná frekvencia meniča sa zvyšuje alebo znižuje rôznou rýchlosťou. Tento režim je vhodný hlavne na zníženie hluku a potreby chladenia pri zrýchľovaní a spomaľovaní a na zníženie zaťaženia pri štarte a zastavení.



Obrázok 6-3 Krivka zrýchlenia a spomalenia

F0.08 Nosná frekvencia Rozsah nastavenie: 1,5 ~ 10,0 KHz

Tento parameter určuje spínaciu frekvenciu interného napájacieho modulu meniča. Nosná frekvencia počas prevádzky ovplyvňuje hlavne hluk a tepelný účinok. Ak je potrebná tichá prevádzka zvýšte hodnotu nosnej frekvencie, ale maximálne prípustné zaťaženie meniča sa tým pádom môže znížiť. Môže dôjsť taktiež zvýšeniu rušenia z okolitého prostredia. V prípade ak je vodič k motoru príliš dlhý, môže to viesť k zvodovému prúdu medzi vodičmi motora a medzi vodičom a zemou. Ak je okolitá teplota príliš vysoká alebo zaťaženie motora je príliš vysoké alebo došlo k poruche meniča z hore uvedených dôvodov, odporúča sa na zlepšenie tepelných charakteristík meniča znížiť

nosnú frekvenciu.

F0.09 Režim modulácie
Rozsah nastavenia: 0 ~ 1

Táto funkcia slúži pre výber režimu modulácie.

0: Asynchrónny režim modulácie.

1: Synchronný režim modulácie.

F0.10 Ochrana prepísania parametrov
Rozsah nastavenia: 0 ~ 9999

Táto funkcia sa používa na ochranu prepísania údajov.

1: Umožňuje zmeniť iba parameter [F0.01] a tento parameter

2: Umožňuje zmeniť iba tento parameter

Ostatné hodnoty: všetky parametre môžu byť upravované.

V prípade ak nie je úprava parametrov povolená, v prípade pokusu o zmenu sa na displeji zobrazí “- -”.



Niektoré parametre počas prevádzky nie je možné meniť.

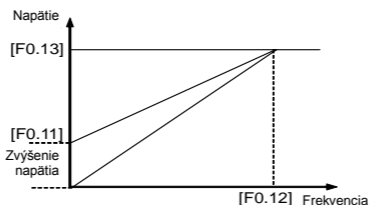
V prípade pokusu o úpravu týchto parametrov sa taktiež zobrazí “— —”. Pre úpravu týchto parametrov najprv zastavte menič.

F0.11 Zvýšenie krútiaceho momentu
Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 20,0 (%)

Používa sa na zlepšenie charakteristiky krútiaceho momentu pri nízkej frekvencii meniča.

Počas prevádzky pri nízkej frekvencii nastane kompenzácia výstupného napätia meniča, ako je znázornené na obrázku 6-4.

$$\text{Boost voltage} = \frac{[\text{F0.11}]}{100} \times [\text{F0.13}]$$



Obrázok 6-4 Nákres zvýšenia

F0.12 Základná prevádzková frekvencia *Rozsah nastavenia: 5. 0Hz ~ Horná medzná frekvencia*

F0.13 Maximálne výstupné napätie *Rozsah nastavenia: 25 ~ 250V/50 ~ 500V*

Základná prevádzková frekvencia je minimálna frekvencia pri maximálnom výstupnom napätí meniča. Vo všeobecnosti sa jedná o menovitú frekvenciu motora.

Maximálne výstupné napätie je výstupné napätie zodpovedajúce základnej prevádzkovej frekvencii na výstupe meniča a je menovitým napätím motora.

Tieto dva funkčné parametre musia byť nastavené podľa parametrov motora a okrem špeciálnych prípadov nevyžadujú žiadne zmeny.

F0.14 Čas rozbehu v krokovom režime *Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 600,0 s*

F0.15 Čas dobehu v krokovom režime *Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 600,0 s*

Čas zrýchlenia a spomalenia medzi počiatočnou prevádzkovou frekvenciou a frekvenciou krokového režimu.

F0.16 Kroková frekvencia FWD (vpred) *Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ [F0.04]*

F0.16 Kroková frekvencia REV (vzad) *Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ [F0.04]*

Kroková prevádzka je špeciálny režim meniča. V čase platnosti signálov krokového režimu menič beží na frekvencii nastavenej týmto parametrom

Bez ohľadu na to či je menič najprv zastavený alebo v prevádzke, môže prijímať krokové signály.

F0.18 Nastavenie pomocných funkcií
Rozsah nastavenie: 0000 ~ 0011
Jednotky na LED displeji: Smer chodu

0: V súlade s nastaveným smerom 1: Reverzne oproti nastavenému smeru

Desiatky na LED displeji: Výber priority krokového režimu

0: Najvyššia priorita krokového režimu 1. Najnižšia priorita krokového režimu

Ak je priorita krokového režimu nastavená na najvyššiu, priorita zdroja frekvencie je nasledovná:

Úroveň priority	Priorita	Zdroj frekvencie
Vysoká	1	Frekvencia krokového režimu (prevádzka v krokovom režime aktívna)
↓	2	Zvolená viacrýchlostná frekvencia z externej svorky
Nízka	3	Výber kanálu frekvenčného vstupu (parameter [F0.00])

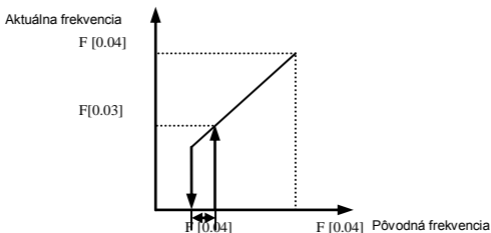
F0.19 Režim dolnej medznej frekvencie
Rozsah nastavenie: 0000 ~ 0001

0: V prípade ak je frekvencia nižšia ako dolná medzná frekvencia [F0.03] na výstup sa vyšle dolná medzná frekvencia [F0.03]

1: V prípade ak je frekvencia nižšia ako dolná medzná frekvencia [F0.03] na výstup sa vyšle nulová frekvencia

Tento parameter slúži na nastavenie hysterézie, aby sa zabránilo kolísaniu okolo nulového bodu nastavenej frekvencie. Keď je nastavená frekvencia nižšia ako f (f = dolná medzná frekvencia-2 Hz), menič pobeží pri nulovej frekvencii. Keď je nastavená frekvencia vyššia ako dolná medzná frekvencia, menič pobeží na nastavenej frekvencii.

Pozrite obrázok 6-5.



Obrázok 6-5 Nákres funkcie dolnej medznej frekvencie

F0.20 Rezervované**F0.21 Ochrana parametra heslom****Rozsah nastavenia: 0000 ~ 9999****F0.22 Rýchlosť UP/DW (nahor/nadol)****Rozsah nastavenia: 0,1-50,0Hz**

Keď je [F0.00] = 5, [F1.28] = 9 alebo 10 a vstupný terminál používa funkciu UP alebo DW, frekvencia môže byť nastavená prostredníctvom externých svoriek. Tento parameter sa používa na zvýšenie alebo zníženie rýchlosti frekvencie nastavenej pomocou externej svorky.

6.2 skupina analógových vstupno-výstupných parametrov



Skupina funkčných parametrov [F1.00] ~ [F1.01] definuje horné a dolné obmedzenie externého vstupného signálu ako signálu nastavenia frekvencie. Meniče série E550 umožňujú vstup analógového napätového signálu a analógového prúdového signálu;

F1.00 Dolné medzné napätie analógového vstupu **Rozsah nastavenia: 0,0V ~ [F1.01]**

F1.01 Horné medzné napätie analógového vstupu **Rozsah nastavenia: [F1.00] ~ 10.0 V**

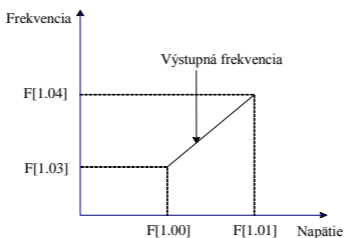
[F1.00] a [F1.01] definuje rozsah analógového vstupu analógového vstupného kanála, ktoré musí byť nastavený podľa aktuálnych podmienok vst. signálu.

F1.02 Filtračný čas analógového vstupu **Rozsah nastavenia: 0,01 ~ 1,00 s**

Externý analógový vstup je predmetom filtrácie za účelom efektívnej eliminácie rušivých signálov. Ak je čas filtrácie nastavený na vysokú hodnotu, odolnosť voči rušeniu je vysoká ale dôjde k spomaleniu rýchlosti odozvy nastavovaných signálov.

F1.03 Nastavenie minimálnej frekvencie **Rozsah nastavenia: 0,0Hz ~ [F1.04]****F1.03 Nastavenie max. frekvencie** **Rozsah nastavenia: [F1.03] ~ [F0.04]**

Vzťah medzi úrovňou analógového vstupu a nastavenou frekvenciou je znázornený na obrázku 6-6.



Obrázok 6-6 Vzťah úrovne analógového vstupu a nastavenej frekvencie

F1.05 Výber analógového výstupu**Rozsah nastavenia: 0 ~ 2**

Výberte typ výstupu svorky analógového výstupu AO (nastavenie desiatkovej sústavy).

Jednotky na LED displeji: Definujte typ analógového výstupu AO**0: výstupná frekvencia**

Amplitúda analógového výstupu (AO) je úmerná výstupnej frekvencii meniča. Stanovenie hornej hranice analógového výstupu ([F1.07]) zodpovedá hornej medznej frekvencii.

1: výstupný prúd

Amplitúda analógového výstupu (AO) je úmerná výstupnému prúdu meniča. Nastavené horné obmedzenie ([F1.07]) analógového výstupu zodpovedá dvojnásobku menovitého prúdu meniča.

2: Výstupné napätie

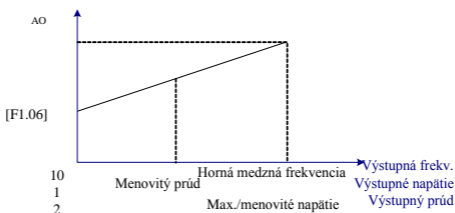
Amplitúda analógového výstupu (AO) je úmerná výstupnému napätiu meniča. Nastavené horné obmedzenie ([F1.07]) analógového výstupu zodpovedá maximálnemu výstupnému napätiu ([F0.13]).

F1.07 Horné obmedzenie analógového výstupu **Rozsah nastavenia: 0,0 V ~ [F1.07]**

F1.07 Horné obmedzenie analógového výstupu **Rozsah nastavenia: [F1.06] ~ 10,0 V**

Definujte maximálnu a minimálnu hodnotu analógového výstupného signálu.

Pozrite obrázok 6-7.



Obrázok 6-7 Analógový výstup na svorke analógového výstupu

F1.08 Výber funkcie vstupnej svorky 1 **Rozsah nastavenia: 0 ~ 29**

F1.09 Výber funkcie vstupnej svorky 2 **Rozsah nastavenia: 0 ~ 29**

F1.10 Výber funkcie vstupnej svorky 3 **Rozsah nastavenia: 0 ~ 29**

F1.11 Výber funkcie vstupnej svorky 4 **Rozsah nastavenia: 0 ~ 29**

Definícia funkcií vstupnej svorky X1 až X4 je popísaná nižšie:

0: Riadiaca svorka nevyužitá**1: Viacrýchlostné riadenie 1**

2: Viacrýchlostné riadenie 2**3: Viacrýchlostné riadenie 3**

Kombináciu viac rýchlostného riadenia je možné zvoliť pre výber viacrýchlostnej výstupnej frekvencie. Nastavenie frekvencie v každej fáze je potrebné určiť pomocou skupiny riadiacich parametrov ([F3.00] až [F3.06]).

4: Krokové riadenie FWD (vpred)**5: Krokové riadenie REV (vzad)**

Ak je externá svorka zvoleným kanálom prevádzkového režimu, tento parameter môže definovať vstupnú svorku externých krokových signálov.

6: Výber kanálu frekvencie 1**7: Výber kanálu frekvencie 2**

Ak je vstupný kanál frekvencie nastavený na externý výber terminál (F0.00 = 4), frekvencia nastavte kanál meniča bude určený štatútom týchto dvoch terminálov, a jeho zodpovedajúce vzťah, vid' popis parametra [F0.00].

8: Voľnobežné zastavenie

Ak je svorka zodpovedajúce tomuto parametru aktívna, menič uzamkne výstup.

9: Režim trojvodičového riadenia

Ak je prevádzkový režim nastavený na trojvodičové riadenie, externá svorka definovaná týmto parametrom je spínačom zastavenia meniča . Ohľadom podrobnejších informácií o režime trojvodičového riadenia pozrite kód funkcie [F0.02].

10: Pokyn na DC brzdenie

Ak je svorka definovaná týmto parametrom zapojená v procese zastavenia meniča a ak je výstupná frekvencia nižšia ako počiatočná frekvencia DC brzdenia, funkcia DC brzdenia bude aktívna, až pokým nedôjde k odpojeniu svorky. Ohľadom príslušných parametrov DC brzdenia pozrite [F2.03] až [F2.05].

11: Príkaz FWD (vpred)

12: Príkaz REV (vzad)

13: Resetovanie poruchy

Ak sa menič nachádza v poruchovom stave, zapojenie svorky definovanej týmto parametrom vymaže poruchu meniča.

14: Rezervované

15: Rezervované

16: Vstup pri indikáciu externej poruchy

Ak je svorka definovaná týmto parametrom aktívna, znamená to, že externé zariadenie je chybné. V takom prípade v záujme zaistenia bezpečnosti zariadenia, dôjde k zablokovaniu vstupu meniča a na displeji sa zobrazí signál externej poruchy Fu.16.

17: Odpojenie vstupu

Ak je svorka definovaná týmto parametrom aktívna, znamená to, že došlo odpojeniu externého zariadenia. V takom prípade v záujme zaistenia bezpečnosti zariadenia, dôjde k zablokovaniu výstupu meniča a na displeji sa zobrazí signál externej poruchy Fu.17.

18: PLC aktívne

Ak je zvolený prevádzkový režim aktívneho PLC [F3.17], externá svorka definovaná týmto parametrom môže umožniť aktiváciu a deaktiváciu činnosti PLC.

19: Frekvencie výkyvu aktívna

Ak je zvolená funkcia frekvencie výkyvu ([F3.26] =XXX1), externá svorka definovaná týmto parametrom môže umožniť aktiváciu a deaktiváciu režimu frekvencie výkyvu.

20: UP (Nahor)

21: DW (Nadol)

Prevádzkovú frekvenciu meniča je možné nastaviť prostredníctvom externých svoriek, a tým umožniť vzdialené nastavenie frekvencie. Ak je svorka

aktívna, dochádza k zvýšeniu alebo zníženiu nastavenej frekvencie pri stanovenej rýchlosti. Ak svorka nie je aktívna, frekvencia je ponechaná bez zmeny. Ak sú aktívne dve svorky súčasne, frekvencia je ponechaná bez zmeny. Ak je aktívne nastavenie UP (nahor) dochádza k zvýšeniu frekvencie a keď je aktívne nastavenie DW (nadol) frekvencia sa znižuje.

22: Vnútorne počítadlo

Ako počítadlo je možné nastaviť len vstupnú svorku 3

23: Vymazanie hodnoty vnútorného počítadla

24: Vratný prevádzkový režim aktívny

25: Počet pripojení k terminálu stroja

26: Rezervované

27: Rezervované

28: Infračervený signál štiepačky

29: Spínací signál štiepačky

F1.12 Výber charakteristiky vstupného kanálu **Rozsah nastavenia: 0000~1111H**

Používa sa na výber charakteristiky externého digitálneho vstupu:

Jednotky na LED displeji: Definovanie charakteristiky vstup. kanála X1

0: kladná charakteristika 1: záporná charakteristika

Desiatky na LED displeji: Definovanie charakteristiky vstup. kanála X2

0: kladná charakteristika 1: záporná charakteristika

Stovky na LED displeji: Definovanie charakteristiky vstup. kanála X3

0: kladná charakteristika 1: záporná charakteristika

Tisíciky na LED displeji: Definovanie charakteristiky vstup. kanála X4

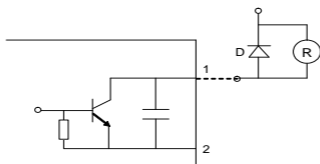
0: kladná charakteristika 1: záporná charakteristika

Kladná charakteristika je aktívna ak je svorka zapojená a neaktívna ak je svorka odpojená. Záporná charakteristika je aktívna ak je svorka odpojená a neaktívna ak je svorka zapojená.

F1.13 Výber funkcie výstupu OC**Rozsah nastavenia: 0 ~ 15****F1.14 Výber funkcie reléového výstupu TA/TC.****Rozsah nastavenia: 0 ~ 15**

Používa sa na výber funkcie výstupu svorky OC a reléového výstupného kontaktu. Pozrite obrázok 6-8 pre schému zapojenia výstupnej svorky OC. Ak je funkcia aktivovaná/efektívna, výstup je na nízkej úrovni, a ak nie je funkcia aktivovaná výstup je v stave vysokého odporu.

Výstup reléového kontaktu: Ak je výstupná funkcia aktivovaná/efektívna, normálne otvorený kontakt TA-TC je pripojený.



Obrázok 6-8 Schéma zapojenia výstupnej svorky OC



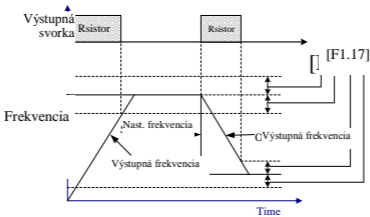
Na pripojenie externých indukčných prvkov (napr. cievku relé) musí byť obmedzovacia dióda D pripojená paralelne.

0: Menič je v prevádzke

Ak je menič v prevádzke sú vysielané účinné signály, a keď je menič zastavený, vysielané signály sú neúčinné.

1: Frekvencia sa blíži k nastavenej frekvencii

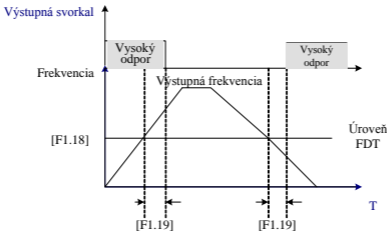
Ak sa výstupná frekvencia meniča blíži k nastavenej frekvencii v rámci určitého rozsahu (ktorý je definovaný parametrom [F1.17]), dôjde k vyslaniu účinných signálov, inak sú na výstupe neúčinné signály.



Obrázok 6-9 Priebeh signálu, keď sa

2: Detekcia úrovně frekvencie (FDT)

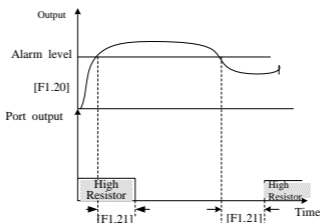
Ak výstupná frekvencia meniča prekročí úroveň FDT, po uplynutí nastaveného času oneskorenia sú vyslané účinné signály. Ak výstupná frekvencia meniča je nižšia ako úroveň frekvencie FDT, po uplynutí rovnakého času oneskorenia sú vysielané signály neúčinné.



Obrázok 6-10 Signál detekcie úrovně frekvencie (FDT)

3: Detekcia preťaženia

Ak výstupný prúd meniča prekročí úroveň alarmu preťaženia, po uplynutí nastaveného času oneskorenia alarmu sú vyslané účinné signály. Ak výstupný prúd meniča je nižší ako úroveň alarmu preťaženia, po uplynutí rovnakého času oneskorenia alarmu sú vyslané signály neúčinné



Obrázok 6-11 Alarm preťaženia

4: Frekvencia dosahuje horné obmedzenie

Keď výstupná frekvencia meniča dosiahne úroveň hornej medznej frekvencie zo svorky sú vyslané efektívne signály. Ak ju nedosiahne signály sú neúčinné.

5: Frekvencia dosahuje dolné obmedzenie

Keď výstupná frekvencia meniča dosiahne úroveň dolnej medznej frekvencie zo svorky sú vyslané účinné signály. Ak ju nedosiahne signály sú neúčinné.

6: Beh pri nulovej rýchlosti

Ak je v platnosti príkaz prevádzky meniča a výstupná frekvencia je na hodnote 0, zo svorky sú vyslané účinné signály v opačnom prípade sú signály neúčinné.

7: Zastavenie pri podpätí

Ak je jednosmerné napätie meniča nižšie ako stanovená hodnota, menič sa zastaví, zo svorky sú vyslané účinné signály v opačnom prípade sú signály neúčinné.

8: Porucha meniča

Keď menič zastaví prevádzku v dôsledku poruchy, dôjde k vyslaniu účinných signálov. Keď menič funguje normálne signály sú neúčinné.

9: Chyba rozpojenia

Keď menič zastaví prevádzku v dôsledku chyby rozpojenia vyššie dôjde k vyslaniu účinných signálov. Keď menič funguje normálne signály sú neúčinné.

10: Dokončenie cyklu PLC

Keď menič zastaví prevádzku v dôsledku chyby rozpojenia vyšle dôjde k vyslaniu účinných signálov. Keď menič funguje normálne signály sú neúčinné.

11: Vysokofrekvenčný výstup

Keď výstupná frekvencia dosiahne nastavenú štartovaciu frekvenciu [F6.09], dôjde k vyslaniu účinných signálov v prípade ak je výstupná frekvencia nižšia ako štartovacia frekvencia [F6.10] nedôjde k vyslaniu účinných signálov.

12: Dosiahnutie špecifikovanej hodnoty počítadla

Keď je na vnútornom počítadle dosiahnutá špecifikovaná hodnota [F1.25], dôjde k vyslaniu účinných signálov v prípade ak sa nedosiahne nedôjde k vyslaniu účinných signálov.

13: Dosiahnutie konečnej hodnoty počítadla

Keď je na vnútornom počítadle dosiahnutá konečná hodnota [F1.26], dôjde k vyslaniu účinných signálov v prípade ak sa nedosiahne nedôjde k vyslaniu účinných signálov.

14: Rezervované 15: Rezervované

F1. 15 Výstupné charakteristiky OC a reléového výstupu

Rozsah nastavenia: 0000 až 0011

Výber polaroty výstupu OC a výstupu relé podľa číselnej hodnoty. Ak je nastavené na "1", výstupná polarita je reverzná.

F1. 16 Oneskorenie akcie relé

Rozsah nastavenia: 0,0 až 5,0 s

Tento parameter sa používa na nastavenie času oneskorenia zmeny stavu výstupných signálov relé.

F1. 17 Frekvencia detekčnej amplitúdy Rozsah nastavenia: 0,0 až 20,0 Hz

Používa sa pre nastavenie frekvencie detekčnej amplitúdy definovanej výstupnou svorkou. Ak je výstupná frekvencia meniča v kladnej alebo zápornej detekčnej amplitúde nastavenej frekvencie, výstupná svorka bude vysielat' účinné signály. Pozrite obrázok 6-9.

F1.18 Nastavenie FDT (úroveň frekvencie) Rozsah nastavenia: 0,0 až 1000 Hz

F1.11 Čas oneskorenia FDT výstupu Rozsah nastavenia: 0,0 až 5,0 s

Táto skupina parametrov slúži na nastavenie úrovne detekcie frekvencie.

Keď je výstupná frekvencia vyššia ako nastavená hodnota FDT, po uplynutí času oneskorenia výstupný terminál vysiela účinné signály.

Keď je výstupná frekvencia nižšia ako nastavená hodnota FDT, po uplynutí rovnakého času oneskorenia výstupná svorka nevysiela účinné signály.

F1.20 Úroveň alarmu preťaženia Rozsah nastavenia: 50 až 200 (%)

F1.21 Čas oneskorenia alarmu preťaženia Rozsah nastavenia: 0,0 až 60,0

Tieto parametre slúžia na nastavenie úrovne alarmu preťaženia a času oneskorenia alarmu preťaženia. Ak je výstupný prúd vyšší ako nastavená hodnota [F1.20], tak po uplynutí nastaveného času oneskorenia [F1.21] vyšle výstupná svorka efektívne signály (nízka úroveň). Pozrite obrázok 6-11.

F1.22 Rezervované

F1.23 Rezervované

F1.24 Počet pripojení k terminálu stroja Rozsah nastavenia: 1 až 100

F1.25 Špecifická hodnota počtu Rozsah nastavenia: 1 až [F1.26]

F1.26 Konečná hodnota počtu Rozsah nastavenia: [F1.25] až 60000

Počítanie sa týka F1.24, F1.25, F1.26 a môže prebiehať iba cez externú svorku X3. Prosím, pozrite funkciu [F1.10] a nastavenie 22.

F1.27 Rezervované

F1.28 Kombinácia kanála frekvenčného vstupu Rozsah nastavení: 0 až 10

Tento parameter je účinný len v prípade, keď je vstupný kanál frekvencie nastavený na kombinované nastavenie.

Frekvencia meniča je určená kombináciou viacerých frekvenčných vstupných

kanálov. Pre možné režimy kombinácií pozrite nasledujúcu tabuľku. Pomocou kombinovaného nastavenia môže byť frekvenčný výstup meniča ovládaný pomocou viacerých kanálov.

Nast. hodnota	Kombinovaný režim	Nast. hodnota	Kombinovaný režim
0	Nastavenie externým napätím + nastavenie panelom	1	Nastavenie externým napätím + nastavenie panelom + digitálne nastavenie
2	Nastavenie cez kom. protokol + nastavenie externým napätím	3	Nastavenie cez kom. protokol + nastavenie externým napätím + nastavenie panelom
4	Nastavenie cez kom. protokol + nastavenie panelom + digitálne nastavenie	5	Nastavenie cez kom. protokol + nastavenie externým napätím
6	Sériové nastavenie + nastavenie externým napätím + nastavenie panelom	7	Nastavenie externým napätím + nastavenie panelom + digitálne nastavenie
8	Nastavenie panelom - digitálne nastavenie	9	Frekvencia UP/DW + nastavenie externým napätím
10	Frekvencia UP/DW + nastavenie panelu + nastavenie externého napätia		

6.3 Skupina pomocných prevádzkových parametrov

F2.00 Štartovacia frekvencia

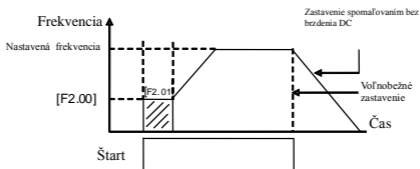
Rozsah nastavenia: 0,0 až 50,0Hz

F2.01 Dĺžka trvania štartovacej frekvencie

Rozsah nastavenia: 0,0 až 20,0 s

Táto skupina funkčných parametrov slúži na zadefinovanie charakteristík vzťahujúcich sa na režim štartovania. Pozrite si obrázok 6-12.

V prípade systémov s vysokou zotrvačnosťou, vysokou záťažou a vysokými požiadavkami na krútiaci moment pri štarte dokáže štartovacia frekvencia účinne prekonať problémy pri štarte. Trvanie frekvencie štartu (kód parametra [F2.01]) označuje dobu prevádzky pri štartovacej frekvencii a dá sa nastaviť podľa aktuálnych požiadaviek. Keď sa nastaví na 0, štartovacia frekvencia je neaktívna.



Obrázok 6-12 Graf výstupnej frekvencie pri štarte a zastavení

F2.02 Režim zastavenia**Rozsah nastavenia: 0 ~ 1****0: Zastavenie spomalením**

Menič zastaví postupným poklesom výstupnej frekvencie podľa nastaveného času spomaľovania.

1: Voľnobežné zastavenie

Pri zastavení bude menič vykazovať nulový frekvenčný výstup a uzamkne výstupné signály, pričom motor sa voľne otáča, až kým nezastaví. Pri voľnobežnom zastavovaní je potrebné po úplnom zastavení jeho prevádzky motor reštartovať. V opačnom prípade môže dôjsť k poruche nadprúdu alebo prepätia.

F2.03 DC brzdná frekvencia zastavenia**Rozsah nastavenia: 0,0 až [F0.04]****F2.04 Jednosmerný brzdný prúd pri zastavení****Rozsah nastavenia: 0.0 až 100%****F2.03 DC brzdný čas zastavenia****Rozsah nastavenia: 0 až 20,0 s**

Táto skupina parametrov slúži na nastavenie parametrov brzdienia jednosmerným prúdom pri zastavení.

Keď je v rámci procesu východiskovej frekvencie brzdienia jednosmerným prúdom ([F2.03]) v stave zastavenia meniča pri nastavení zastavenia výstupná frekvencia nižšia ako nastavený parameter, menič uzamkne výstup a povolí funkciu brzdienia jednosmerným prúdom. Doba činnosti zastavovania brzdením jednosmerným prúdom sa nastavuje parametrom [F2.05]. Keď je doba činnosti zastavovania brzdením jednosmerným prúdom nastavená na 0, funkcia brzdienia jednosmerným prúdom je neefektívna.

Prúd zastavovania brzdením jednosmerným prúdom sa vyjadruje percentom menovitého prúdu meniča.

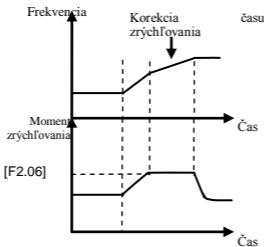
F2.06 Úroveň zrýchlenia krútiaceho momentu**Rozsah nastavenia: 110 ~ 200 (%)**

Tento parameter slúži na nastavenie povolenej úrovne výstupu momentového prúdu pri zrýchľovaní.

Úroveň obmedzenia momentu počas zrýchľovania meniča sa nastavuje parametrom [F2.06]. Nastavuje sa na percento menovitého prúdu meniča. Ak sa napríklad nastaví na 150 %, znamená to že výstupný prúd dosahuje maximálne 150 % menovitého prúdu.

Keď je výstupný prúd meniča vyšší ako úroveň špecifikovaná týmito parametrami, čas zrýchľovania a spomaľovania sa automaticky predĺži, aby sa výstupný prúd udržal v tomto úrovňovom rozsahu. Pozrite obrázok 6-13.

Preto platí, že ak je potrebné, aby bol čas zrýchľovania kratší, úroveň momentu zrýchľovania sa musí zvýšiť..



Obrázok 6-13 Náskres momentu zrýchľovania a momentu brzdenia

F2.07 Koeficient ochrany motora proti preťaženiu Rozsah nastavenia: 50 až 110 (%)

Tento parameter slúži na nastavenie citlivosti ochrany tepelného relé meniča pre záťažový motor. Keď sa menovitý prúd záťažového motora nezhoduje s menovitým prúdom meniča, je možné nastaviť túto hodnotu, aby sa zabezpečila správna tepelná ochrana motora. Keď sa funkcia nastaví na 110 %, menič zakáže funkciu ochrany motora pre preťažením.

Hodnotu nastavenia tohto parametra určuje nasledujúci vzorec.

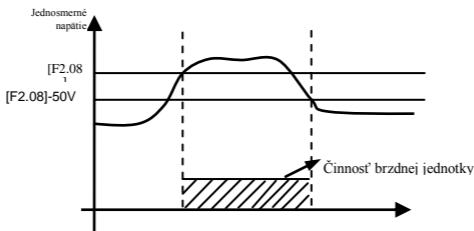
$$[F2.07] = \frac{\text{Menovitý prúd motora}}{\text{Menovitý výstupný prúd meniča}} \times 100\%$$



Keď sa v paralelnom zapojení prevádzkuje jeden menič a niekoľko motorov, funkcia ochrany tepelného relé meniča sa zakáže. V záujme efektívnej ochrany motorov sa odporúča pre každý motor nainštalovať relé tepelnej ochrany na vstupný vodič.

F2.08 Východiskové napätie dynam. brzdzenia
Rozsah nastavenia: 300–400V/600–800V

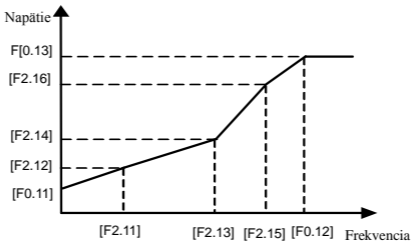
Tento parameter sa vzťahuje na meniče so vstavanou brzdivou jednotkou a slúži na zadefinovanie parametrov činnosti vstavanej brzdivovej jednotky meniča. Keď je interné DC napätie meniča vyššie ako východiskové napätie dynamického brzdzenia, vstavaná brzdivá jednotka sa uvedie do činnosti. Ak je pripojený externý brzdný odpor, napät'ová energia uvoľní prostredníctvom brzdného odporu za účelom zníženia napätia. Keď interné DC napätie klesne na určitú hodnotu ($[F2.08]-50$ V), vstavaná brzdivá jednotka meniča ukončí činnosť. Pozrite obrázok 6-14.



Obrázok 6-14 Dynamické brzdzenie

F2.09 ~ F2.10 Rezervované
F2.11 V/F frekvencia 1
Rozsah nastavenia: 0.0 ~ [F2.13]
F2.12 V/F napätie 1
Rozsah nastavenia: 0,0 ~ [F2.14]
F2.13 V/F frekvencia 2
Rozsah nastavenia: [F2.11] ~ [F2.15]
F2.14 V/F napätie 2
Rozsah nastavenia: [F2.12] ~ [F2.16]
F2.15 V/F frekvencia 3
Rozsah nastavenia: [F2.13] ~ [F0.12]
F2.16 V/F napätie 3
Rozsah nastavenia: [F2.14] ~ [F0.13]

Táto skupina funkčných parametrov slúži na flexibilné nastavenie používateľom požadovanej krivky V/F. Pozrite si obrázok 6-15.



Obrázok 6-15 15 Nastavenie prispôsobenej krivky

F2.17 Rezervované

F2.18 Automatická regulácia napätia Rozsah nastavenia: 0~2

Funkcia automatickej regulácie napätia slúži na napäťovú ochranu meniča pred kolísaním v podobe výkyvov vstupného napätia. Keď dochádza k výrazným výkyvom napätia v sieti a je potrebné, aby mal motor k dispozícii porovnateľne stabilné napätie a prúd pre stator, je potrebné povoliť túto funkciu.

0: Nečinné

1: Spomaľovanie nečinné

2: V platnosti

F2.19 Páry pólov motora Rozsah nastavenia: 1~16

Tento parameter sa používa najmä na výpočet otáčok motora.

F2.20 ~ F2.21 Rezervované

6.4 Skupina viacrýchlostných a vyšších prevádzkových parametrov

F3.00 Viacrýchlostná frekvencia 1	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.01 Viacrýchlostná frekvencia 2	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.02 Viacrýchlostná frekvencia 3	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.03 Viacrýchlostná frekvencia 4	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.04 Viacrýchlostná frekvencia 5	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.05 Viacrýchlostná frekvencia 6	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia
F3.06 Viacrýchlostná frekvencia 7	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz ~ Horná medzná frekvencia

Slúži na nastavenie svoriek s týmto funkčným kódom parametra na ovládanie výstupnej frekvencie viacrýchlostnej prevádzky

F3.07 Nastavenie koeficientu rýchlosti chodu dopravníka **Rozsah nastavenia: 0.01 ~ 100.00**

Tento parameter slúži na nastavenie rýchlosti chodu dopravníka a zobrazenie hodnoty rýchlosti. Dá sa tiež použiť na zobrazenie inej fyzickej kvantity, ktorá je priamoúmerná s výstupnou frekvenciou

Rýchlosť dopravníka (d-8) = F3.07 X Výstupná frekvencia. (d-0)

Nast. rýchlosť dopravníka (d-9) = F3.07 X Nast. frekvencia (d-6)

F3.08 Výber sledovaných parametrov **Rozsah nastavenia: 0 ~ 22**

Tento parameter slúži na určenie obsahu zobrazovaného na ovládacom paneli v monitorovacom režime. Výber parametrov monitorovania slúži na výber obsahu zobrazovaného na LED displeji.

Príslušnú fyzikálnu veličinu zodpovedajúcu zobrazovaným údajom je možné si naštudovať v tabuľke stavových parametrov.

F3.09 Zobrazenie parametra a oprávnenie zmeny **Rozsah nastavenia: 0 ~ 9999**

Tento parameter predstavuje kontrolný kód na získanie oprávnenia na dotazovanie a úpravu niektorých interných parametrov.

F3.10 Inicializácia parametra
Rozsah nastavenia: 0 ~ 9

Slúži na zmenu parametrov meniča na predvolenú hodnotu.

0: Žiadna činnosť

1: Štandardná inicializácia (všetky parametre v skupine F0 až F6 okrem F0.00, F0.02, F0.05, F0.06, F0.08, F0.11, F0.13 a F3.14 sa obnovia na predvolené hodnoty)

2: Vymazanie chybových záznamov

3: Kompletná inicializácia (všetky parametre v skupine F0 až F6 okrem F3.14 sa obnovia na predvolené hodnoty a chybové záznamy sa vymažú).

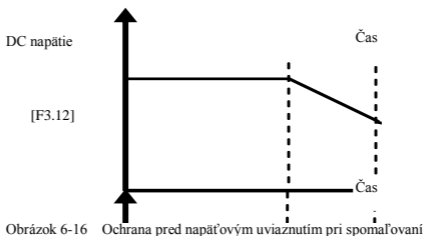
F3.11 Úroveň podpäťovej ochrany
Rozsah nastavenia: 180 ~ 230V/360 ~

Tento parameter špecifikuje prípustné dolné limitné napätie na strane jednosmerného prúdu pri normálnej prevádzke meniča. V niektorých prípadoch je pri nedostatočnom napätí v sieti potrebné vhodným spôsobom znížiť úroveň ochrany proti podpätiu, aby sa zaistila normálna prevádzka meniča.

Poznámka: Keď je napätie v sieti príliš nízke, zníži sa výstupný moment motora. V prípadoch s konštantným výkonovým zaťažením a konštantným momentovým zaťažením nadmerne nízke napätie v sieti vyvolá zvýšenie výstupného prúdu meniča, čo povedie k zníženiu prevádzkovej spoľahlivosti meniča.

F3.12 Úroveň prepäťovej ochrany Rozsah nastavenia: 350 ~ 400V/700 ~ 800V

Tento parameter špecifikuje prahovú hodnotu ochrany pred napäťovým uviaznutím pri spomaľovaní motora. Keď je nadmerné napätie na internej strane jednosmerného prúdu meniča spôsobené tým, že spomaľovanie prekročilo túto hodnotu, čas spomaľovania sa automaticky predĺži. Pozrite si obrázok 6-16



F3.13 Úroveň obmedzenia prúdovej amplitúdy **Rozsah nastavenia: 150 ~ 250(%)**

Tento parameter špecifikuje maximálny povolený prúd na výstupe meniča, pričom sa vyjadruje percentom menovitého prúdu meniča. Bez ohľadu na to, v akom prevádzkovom stave (zrýchľovanie, spomaľovanie a stabilná prevádzka) sa menič nachádza – keď výstupný prúd meniča prekročí hodnotu špecifikovanú týmto parametrom, menič upraví výstupnú frekvenciu, aby sa zabezpečila kontrola prúdu v rámci špecifikovaného rozsahu a aby nedošlo k vyradeniu z činnosti z dôvodu vzniku nadprúdu.

Číslo verzie riadiaceho softvéru meniča frekvencie je hodnota určená len na čítanie.

F3.15 ~ F3.16 Rezervované

F3.17 Viacrýchlostný režim prevádzky **Rozsah nastavenia: 0000 ~ 0042H**

Nastavenia základných charakteristík viacrýchlostnej prevádzky (nastavenie desiatkovej sústavy)

Jednotky na LED displeji: Výber činnosti jednoduchého PLC

0: Jednoduché PLC prázdne (nečinné)

1: Jednoduché PLC efektívne

2: Jednoduché PCL podmiennečne efektívne

Keď sa položka jednotiek na led displeji nastaví na 1 (PLC efektívne), po spustení meniča v stave povolenej priority frekvenčného kanálu menič prejde do prevádzkového stavu jednoduchého PLC.

Keď sa položka jednotiek na led displeji nastaví na 2 (PLC podmiennečne efektívne), keď je efektívna vstupný terminál externého PLC (vstupná svorka PLC sa volí parametrom [F1.08] až [F1.11]), menič bude pracovať v režime jednoduchého PLC; keď je externá vstupná svorka nečinná, menič automaticky prejde do režimu frekvenčného nastavenia so zníženou prioritou.

Desiatky na LED displeji: Výber jednoduchého prevádzkového režimu PLC

0: Režim zastavenie jedného cyklu

Menič najskôr pracuje pri nastavenej frekvencii rýchlosti prvej sekcie a zabezpečuje výstup frekvencie pri jednotlivých rýchlostiach na základe nastaveného času. Ak sa čas prevádzky nastaví na 0 pri určitej sekcii rýchlosti, táto rýchlostná sekcia sa preskočí. Menič zastaví výstup po skončení jedného cyklu a ďalší cyklus nezaháji, kým nedôjde znovu k vstupu efektívneho prevádzkového príkazu.

1: Režim zastavenia jedného cyklu

Základný prevádzkový princíp je rovnaký ako v režime 0, rozdiel je len v tom, že menič najskôr zníži výstupnú frekvenciu na 0 podľa špecifikovanej doby

zrýchľovania po dokončení prevádzky pri určitej rýchlosti a následne zabezpečí výstup ďalšej frekvenčnej sekcie.

2: Režim ponechania záverečnej hodnoty

Základný prevádzkový princíp je rovnaký ako v režime 0. Po dokončení jednoduchého cyklu sa menič nezastaví a pokračuje v prevádzke pri poslednej nastavenej rýchlosti, pokiaľ čas nie je nastavený na nulu. Zvyšok procesu je rovnaký ako v prípade bodu 1.

3: Režim ponechania hodnoty nastavenia

Základný prevádzkový princíp je rovnaký ako v režime 0. Po dokončení jednoduchého cyklu sa menič nezastaví a pokračuje v prevádzke pri poslednej nastavenej rýchlosti, pokiaľ čas nie je nastavený na nulu. Zvyšok procesu je rovnaký ako v prípade bodu 1.

4: Režim kontinuálneho cyklu

Základný prevádzkový princíp je rovnaký ako v režime 0. Menič po dokončení jedného cyklu zahájí ďalší cyklus od prvej rýchlosti.

Menič pracuje v cykle 8 rôznych rýchlostí. To znamená, že po dokončení prevádzky pri 8. rýchlosti začne prevádzkovať cyklus od prvej rýchlosti..

F3.18 Prevádzkový čas fázy 1 **Rozsah nastavenia: 0.0 ~ 6000 s**

F3.19 Prevádzkový čas fázy 2 **Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 6000 s**

F3.20 Prevádzkový čas fázy 3 **Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 6000 s**

F3.21 Prevádzkový čas fázy 4 **Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 6000 s**

[F3.18] až [F3.21] Doba prevádzky viacrýchlostnej frekvencie 1 až 4

Poznámka: Čas prevádzky v jednotlivých fázach označuje čas od ukončenia predchádzajúcej fázy po čas ukončenia aktuálnej fázy vrátane času zrýchľovania a času spomaľovania prevádzky pre frekvenciu aktuálnej fázy.

F3.22 Smer prevádzky viacrýchlostné PLC **Rozsah nastavenia: 0000~1111H**

Jednotky na LED displeji: Výber smeru fázy 1

0: FEW(VPRED)

1: REV (VZAD)

Desiatky na LED displeji: Výber smeru fázy 2

0: FEW(VPRED)

1: REV (VZAD)

Stovky na LED displeji: Výber smeru fázy 3**0: FEW(VPRED) 1: REV (VZAD)****Tisícky na LED displeji Výber smeru fázy 4****0: FEW(VPRED) 1: REV (VZAD)****F3.23 Plánované zastavenie prevádzky PLC****Rozsah nastavenia: 0 ~ 9999 min.**

Keď sa vyberie funkcia programovateľnej viacrýchlostnej prevádzky, tento parameter je možné použiť na nastavenie dĺžky trvania programovateľnej viacrýchlostnej prevádzky. Po dosiahnutí nastaveného času dôjde k automatickému zastaveniu. Na obnovu prevádzky je potrebné zadať príkaz k zastaveniu pred štartovacím príkazom.

Keď sa parameter nastaví na 0, načasované zastavenie prevádzky je nečinné.

F3.24 Čas samoobnovenia po poruche**Rozsah nastavenia: 0~5****F3.25 Čas samoobnovenia po poruche****Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 60,0 s**

Počas prevádzky meniča môžu kolísanie záťaže, výkyvy v elektrickej sieti a iné náhodné faktory spôsobiť náhle zastavenie meniča. V tomto prípade je na zaistenie pokračovania v prevádzke systému možné meniču povoliť, aby vykonal v prípade určitých porúch reset a obnovil prevádzku.

Interval samoobnovenia označuje interval od začiatku chyby po samoobnovenie. Ak menič nedokáže obnoviť normálny stav v rámci nastaveného času samoobnovenia, vydá signál výstupnej poruchy. Menič po úspešnej samoobnove bude v stave zastavenia a bude pripravený na prevádzku

F3.26 Prevádzkové nastavenie frekvencie výkyvu Rozsah nastavenia: 0000~0012H

Tento parameter slúži na nastavenie základných charakteristík prevádzky frekvencie výkyvu (nastavenie desiatkovej sústavy)

Jednotky na LED displeji: Výber povolenia funkcie frekvencie výkyvu**0: Funkcia frekvencie kolísania zakázaná**

1: Funkcia frekvencie výkyvu zapnutá**2: Funkcia frekvencie výkyvu podmiennečne zapnutá**

Keď je externá svorka frekvencie výkyvu efektívna (vstupná svorka frekvencie výkyvu je zvolená funkčným parametrom [F1.08] až [F1.11]), menič pracuje v režime frekvencie kolísania

Desiatky na LED displeji: Nastavenie stredovej frekvencie**0: Digitálne nastavenie, parameter [F3.31]****1: Výber frekvenčného kanálu sa nastavuje frekvenčným kanálom****F3.27 Amplitúda frekvencie výkyvu****Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 50,0%**

Amplitúda frekvencie výkyvu je rozsahový pomer frekvencie výkyvu.

Amplitúda frekvencie výkyvu = [F3.27] × horná limitná frekvencia

F3.28 Amplitúda frekvencie rýchleho zostupu Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 80,0%

Frekvencia spätného rázu je amplitúda rýchleho poklesu po tom, ako frekvencia dosiahne horný limit frekvencie kolísania a tiež označuje amplitúdu rýchleho vzostupu po tom, ako frekvencia dosiahne dolnú limitnú frekvenciu.

Frekvencia spätného rázu = [F3.28] × amplitúda frekvencie kolísania

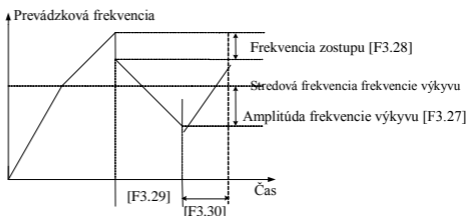
F3.29 Čas poklesu trojuholníkovej vlny**Rozsah nastavenia: 0.1~300.0Sec****F3.30 Čas vzostupu trojuholníkovej vlny****Rozsah nastavenia: 0.1~300.0Sec**

Čas zostupu trojuholníkovej vlny predstavuje prevádzkový čas od horného limitu frekvencie výkyvu po dolný limit frekvencie výkyvu počas prevádzkového režimu frekvencie výkyvu, t. j. čas spomaľovania počas prevádzkového cyklu pri frekvencii výkyvu

Čas vzostupu trojuholníkovej vlny predstavuje prevádzkový čas od dolného limitu frekvencie výkyvu po horný limit frekvencie výkyvu počas prevádzkového režimu frekvencie výkyvu, t. j. čas zrýchľovania počas prevádzkového cyklu pri frekvencii výkyvu

Stredová frekvencia frekvencie výkyvu označuje stredovú hodnotu výstupnej frekvencie meniča v prevádzkovom režime frekvencie výkyvu.

Podrobný postup prevádzky frekvenčného výkyvu nájdete znázornený na obrázku 6-17



Obrázok 6-17 Proces prevádzky frekvencie výkyvu

6.5 Skupina funkčných komunikačných parametrov

Tento parameter slúži na nastavenie vlastností týkajúcich sa komunikácie (nastavenie desiatkovej sústavy)

Jednotky na LED displeji: Výber prenosovej rýchlosti (v baudoch)

0: Rezervované	1: 1200bps	2: 2400bps
3: 4800bps	4: 9600bps	5: 19200bps

Keď sa používa komunikácia cez sériový port, účastníci komunikácie musia mať rovnakú prenosovú rýchlosť

Desiatky na LED displeji: Výber formátu údajov

0: Žiadna kontrola	1: Párna kontrola	2: Nepárna kontrola
---------------------------	--------------------------	----------------------------

Keď prebieha komunikácia cez sériový port, účastníci komunikácie musia mať rovnakú prenosovú rýchlosť.

Stovky na LED displeji: Výber protokolu**0: Protokol RS485****1: Komunikačný protokol MODBUS****Tisícky na LED displeji: Rezervované****F4.01 Lokálna adresa****Rozsah nastavenia: 0 ~ 30**

Lokálna adresa nastavená na komunikáciu tohto meniča je efektívna len vtedy, keď sa menič používa ako vedľajšie zariadenie (slave). Tento menič počas komunikácie odosiela len odpoveďový rámec pre dátové rámce zodpovedajúce lokálnej adrese a prijíma príkazy.

V prípade samodefinovaného protokolu VYBO Electric je vysielacou adresou adresa 31, pričom 0 vyjadruje vysielaciu adresu v prípade komunikácie cez zbernicu MODBUS. Pri vysielaní údajov vedľajšie zariadenie (slave) vydá príkaz, pričom však neposkytuje spätnú väzbu k príslušným údajom (pozrite si prílohu ku komunikačnému protokolu)

F4.02 Oneskorenie lokálnej odozvy Rozsah nastavenia: 0 ~ 1000 ms

Doba čakania do odoslania údajov odpoveďového rámca po tom, ako lokálny menič správne prijal informačný kód počítača master

F4.03 Nastavenie pomocnej komunikačnej funkcie Rozsah nastavenia: 0000 ~ 0011**Jednotky na LED displeji: Nastavenie meniča ako master alebo slave****0: Menič je nastavený ako master****1: Meniča je nastavený ako slave**

Ak viaceré meniče vyžadujú prepojené ovládanie, jeden z meničov je potrebné nastaviť ako master.

Desiatky na LED displeji: Výber akcie po zlyhaní komunikácie**0: Vypnutie****1: Zachovanie súčasného****stavu**

Stovky na LED displeji: Spôsob vrátenia údajov

0: Štandardné vrátenie údajov

1: Nevracaf' údaje

Tisícky na LED displeji: Rezervované

F4.04 Času prekročenia komunikačného limitu Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 10,0 s

Keď menič neprijme správny dátový signál v limite definovanom týmto parametrom, predpokladá sa, že došlo k zlyhaniu komunikácie meniča. V tomto prípade je možné zvoliť vypnutie alebo pokračovanie v prevádzke v závislosti od prevádzkového režimu po zlyhaní komunikácie, ktorý sa nastavuje parametrom [F4.03]

F4.05 Nastavenie pomeru pri prepojení ovládání Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 10,0

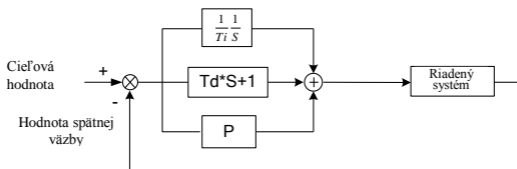
Tento parameter definuje pomer výstupnej frekvencie hlavného a vedľajšieho zariadenia v režime prepojeného ovládání.

Tento parameter skupiny meniča master nemá funkciu. Keď sa synchronne prepojené ovládání realizuje cez port RS485, prevádzkový príkaz meniča slave bude kompletne synchronizovaný so strojom slave. Frekvenčný príkaz stroja slave sa vypočítava nasledovne:

Frekvenčný príkaz meniča slave = Frekvenčný príkaz meniča master × [F4.05]

6.6 PID skupina parametrov

PID regulácia je založená na výpočte zosilnenia, integračnej zložky a derivačnej zložky na základe rozdielu medzi hodnotou spätnej väzby riadeného systému a cieľovou hodnotou, aby sa zabezpečila korekcia výstupnej frekvencie meniča a riadený systém sa udržal v stabilnom stave pri cieľovej úrovni signálov. Princíp je znázornený na obrázku 6-18.



Obrázok 6-18 Nákres funkcie PID

F5.00 Výber funkcie PID**Rozsah nastavenia: 0 ~ 1****0: Funkcia PID zakázaná****1: Funkcia PID povolená****F5.01 Nastavenie kanála PID****Rozsah nastavenia: 0 ~ 1**

Slúži na výber kanálu cieľovej hodnoty PID.

0: Digitálne nastavenie parametrom [F5.02]**1: Nastavenie kanálu frekvenčného vstupu**

Nastavená cieľová hodnota PID je relatívna hodnota. Nastavenie 100 % zodpovedá 100 % systému spätnej väzby riadeného systému. Kanál spätnej väzby PID je fixne nastavený na analógový vstup a jeho horný limit (100 %) a dolný limit (0 %) zodpovedá hornému medznému napätiu na vstupe AI [F1.00] a dolnému medznému napätiu na vstupe [F1.01]

F5.02 Digitálne nastavenie PID**Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 100,0%**

Východisková hodnota tohto parametra je maximálny signál spätnej väzby systému

F5.03 Povolenie zásobovania signálom z PID**Rozsah nastavenia: 0000 ~ 0001H****0: Funkcia zásobovania signálom zakázaná 1: Funkcia zásobovania signálom povolená**

Rýchlosti odozvy systému pri štarte sa dá zvýšiť.

F5.04 Rezervované**F5.06 Nastavenie proporčionálnej zložky** **Rozsah nastavenia: 0,0~10,0****F5.07 Integračný čas** **Rozsah nastavenia: 0,01 ~ 10,00 s****F6.08 Derivačný čas** **Rozsah nastavenia: 0,00 ~ 10,00 s**

Skupina parametrov vnútorného PID regulátora.

F5.09 Nastavenie frekvenčného rozsahu PID **Rozsah nastavenia: 0 až 100%**

Tento parameter slúži na nastavenie hornej medznej frekvencie, ktorú bude regulovať PID, pričom predstavuje percento maximálnej výstupnej frekvencie zodpovedajúcej maximálnej hodnote PID

F5.10 Detekcia spodnej medznej hodnoty prerušenia okruhu **Rozsah nastavenia: 0,0 ~ 50,0%****F5.11 Čas oneskorenia detekcie prerušenia okruhu** **Rozsah nastavenia: 0,1 ~ 10,0 s**

Ak je hodnota odozvy systému nižšia ako dolná medzná hodnota detekcie prerušenia, predpokladá sa, že systém je v stave prerušenia okruhu, pričom systém začína detegovať prerušenie. Ak je systém po uplynutí doby oneskorenia stále v stave prerušenia okruhu, predpokladá sa, že došlo k poruche z dôvodu prerušenia okruhu

6.7 Skupina špeciálnych parametrov**F6.00 Výber funkcie pokynu rezania** **Rozsah nastavenia: 0000 ~ 0001H**

Tento parameter slúži na výber spôsobu (pílenie ťahom alebo pílenie kapovaním) akým menič ovláda rezanie/pílenie.

0: Na ovládanie rezania ťahaním 1: Ovládanie rezania kapovaním**F6.01 Dĺžka pokynu rezania** **Rozsah nastavenia: 0,01~10,00****F6.02 Korekcia koeficientu rýchlosti dopravníka** **Rozsah nastavenia: 0,01~10,00**

Táto skupina parametrov sa vzťahuje na ovládanie rezania. Dĺžka rezu predstavuje hodnotu nastavenia požadovanej dĺžky dreva v metroch. Parameter [F6.02] slúži na korekciu dĺžky, ktorá sa bude realizovať v závislosti od mechanických charakteristík

F6.03 Oneskorenie spustenia

Rozsah nastavenia: 0,01~10,00

F6.03 Oneskorenie zastavenia

Rozsah nastavenia: 0,01~10,00

Táto skupina parametrov definuje oneskorenie začiatku a oneskorenie ukončenia rezu vo vzťahu k dĺžke prvej platne a poslednej platne

F6.05 Rezervované

F6.06 Prevádzkový režim rezania na dopravníku

Rozsah nastavenia: 0 ~ 2

Tento parameter slúži na povolenia alebo zakázanie režimu rezania na dopravníku.

0: Zakázať režim rezania

1: Režim rezania na dopravníku 1 (tento režim sa vzťahuje len na režim vodiča vysokej rýchlosti)

2: Režim rezania na dopravníku 2 (tento režim sa vzťahuje len na režim vodiča strednej rýchlosti)

F6.07 Čas vpred

Rozsah nastavenia: 0 ~ 10,0 s

F6.08 Čas vzad

Rozsah nastavenia: 0 ~ 60,0 s

Táto skupina parametrov definuje čas prevádzky v smere dopredu a dozadu v rámci nasledujúceho cyklu v príslušnom režime

F6.09 Štartovacia frekvencia vysokofrekvenčného relé

Rozsah nastavenia: [F6.10]~100%

F6.10 Frekvencia odpojenia vysokofrekvenčného relé 1

Rozsah nastavenia: 0~[F6.09]

F6.11 Frekvencia odpojenia vysokofrekvenčného relé 2

Rozsah nastavenia: 100 ~ 200%

Táto skupina parametrov slúži na nastavenie podmienok na zaradenie alebo vyradenie vysokofrekvenčného relé.

Keď je výstupná frekvencia meniča vyššia ako frekvencia nastavená parametrom [F6.09]*, vysokofrekvenčné relé je zaradené. Keď je nižšia ako frekvencia nastavená parametrom [F6.10], vysokofrekvenčné relé je vyradené. Ak je v režime rezania na dopravníku výstupná frekvencia vyššia ako frekvencia nastavená parametrom [F6.11], vysokofrekvenčné relé je vyradené

7 Diagnostika porúch a potrebné opatrenia

7.1 Ochranné funkcie a potrebné opatrenia

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné dôvody	Riešenie
Fu.01	Počas procesu zrýchlenia nastane v meniči nadprúd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Čas zrýchlenia je príliš krátky. 2. Spustíte motor priamo. 3. Zvýšenie krútiaceho momentu je nastavené na príliš vysokú hodnotu. 4. Sieťové napätie je príliš nízke. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zvýšte nastavenie času zrýchlenia. 2. Po zastavení motor reštartujte 3. Znížte napätie nastavenia zvýšenia krútiaceho momentu. 4. Skontrolujte sieťové napätie a znížte výkon.
Fu.02	Počas procesu spomalenia vzniká v meniči nadprúd	Čas zrýchlenia je príliš krátky.	Zvýšte nastavenie času zrýchlenia
Fu.03	Počas prevádzky alebo pri zastavení s objaví v meniči nadprúd	<ol style="list-style-type: none"> 1. Striedavá zmena zaťaženia 2. Sieťové napätie je príliš nízke 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znížte kolísanie zaťaženia. 2. Skontrolujte napájacie napätie.
Fu.04	Pri procese zrýchlenia sa objaví v meniči prepätie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vstupné napätie je príliš vysoké. 2. Časté zapínanie a vypínanie.. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte napájacie napätie. 2. Znížte nastavenie úrovne zrýchlenia krútiaceho momentu.
Fu.05	Počas procesu spomalenia s objaví v meniči prepätie	Čas zrýchlenia je príliš krátky. Vstupné napätie je príliš vysoké.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Predĺžte čas zrýchlenia 2. Skontrolujte napájacie napätie. 3. Nainštalujte brzdný odpor alebo vymeňte brzdný odpor.
Fu.06	Počas procesu prevádzky sa objaví v meniči prepätie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Napájacie napätie je príliš vysoké. 2. Vplyv spätnej väzby výkonovej záťaže. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte napájacie napätie. 2. Nainštalujte brzdnú jednotku a brzdný odpor alebo ho vymeňte
Fu.07	Počas zastavenia sa objaví v meniči prepätie	Napájacie napätie je príliš vysoké.	Skontrolujte napájacie napätie.
Fu.08	Počas procesu prevádzky sa objaví v meniči podpätie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Napájacie napätie je príliš nízke. 2. Prebieha operácia štartovania alebo je v sieti vysoká záťaž. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte napájacie napätie. 2. Zátáže pripojte k sieti samostatne.
Fu.09 až Fu.11	Rezervované		
Fu.12	Preťaženie meniča	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zátáž je príliš vysoká. 2. Čas zrýchlenia je príliš krátky 3. Úroveň zvýšenia krútiaceho momentu je príliš vysoká. 4. Sieťové napätie je príliš nízke. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Znížte zaťaženie alebo použite frekvenčný menič s väčším výkonom 2. Predĺžte čas zrýchlenia 3. Znížte napätie pri zvýšení krútiaceho momentu. 4. Skontrolujte napájacie napätie.

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné dôvody	Riešenie
Fu.13	Preťaženie motora	1. Zátťaž je príliš vysoká. 2. Čas zrýchlenia je príliš krátky. 3. Nastavenie ochranného faktora je príliš nízke. 4. Nastavenie zvýšenia krútiaceho momentu je príliš vysoké.	1. Znížte zaťaženie. 2. Predĺžte čas zrýchlenia 3. Zvýšte faktor ochrany proti preťaženiu motora. 4. Zníženie hodnoty zvýšenia krútiaceho momentu.
Fu.14	Prehriatie meniča	1. Prekážka vo vetracom otvore. 2. Teplota prostredia je príliš vysoká. 3. Ventilátor je poškodený.	1. Spriechodnite vetrací otvor alebo zlepšite stav vetrania 2. Zlepšite vetranie a znížte nosnú frekvenciu 3. Vymeňte ventilátor.
Fu.15	Rezervované		
Fu.16	Porucha externého zariadenia	Vstupná svorka externej poruchy je neaktívna.	1. Skontrolujte externé zariadenie. 2. Odpojte vstupnú svorku externej poruchy
Fu.17 až Fu.19	Rezervované		
Fu.20	Chyba detekcie prúdu	Zariadenie na detekciu prúdu alebo okruh je poškodený	1. Skontrolujte vedenie. 2. Požiadajte o pomoc výrobcu.
Fu.21	Porucha snímača teploty	Snímač teploty je mimo prevádzky.	1. Skontrolujte vedenie. 2. Požiadajte o pomoc výrobcu.
Fu.22	Rezervované		
Fu.23	Spätná väzba PID nie je k dispozícii	1 Signál spätnej väzby nie je prítomný 2. Nastavenie prahovej hodnoty detekcie stavu off-line nie je správne	1. Skontrolujte vedenie. 2. Znížte prahovú hodnotu detekcie stavu off-line.
Fu.24 Až Fu.39	Rezervované		
Fu.40	Interné údaje Chyba EEPROM	Chyby čítania a zápisu riadiacich parametrov	Požiadajte o pomoc výrobcu.

7.2 Zobrazenie záznamu poruchy

Táto séria meničov zaznamenáva posledné štyri chybové kódy a výstupné parametre meniča pri poslednej chybe. Zobrazenie týchto informácií prispeje k nájdeniu príčiny poruchy.

Názov	obsah	Názov	obsah
d-23	Záznam prvej poruchy	d-28	Výstupný prúd pri poslednej poruche
d-24	Záznam druhej poruchy	d-29	Výstupné napätie pri poslednej poruche

d-25	Záznam tretej poruchy	d-30	Jednosmerné napätie pri poslednej poruche
d-26	Záznam štvrtej poruchy	d-31	Teplota modulu pri poslednej poruche
d-27	Výstupná frekvencia pri poslednej poruche		


Informácie o poruche a sledovaných parametroch sú uložené jednotným spôsobom. Pre ich zobrazenie si nastavujete spôsob činnosti tlačidiel.

7.3 Resetovanie poruchy



- Pred resetovaním je potrebné identifikovať príčiny poruchy a odstrániť ich, pretože to môže viesť k poškodeniu meniča.
- V prípade, že menič nemožno resetovať alebo sa porucha objaví po resete, je nutné zistiť príčiny, inak opakované resetovanie môže poškodiť frekvenčný menič.
- Akcie na ochranu voči preťaženiu a prehriatiu by mala byť oneskorené na dobu 5 minút po resete.

Ak chcete obnoviť normálnu prevádzku po výskyte chyby, môžete zvoliť niektorú z nasledujúcich operácií.

Metóda I: Pri zobrazovaní chybového kódu stlačte tlačidlo .

Metóda II: Odpojte po uzavretí externých multifunkčných svoriek X1 až X4 (resetovanie poruchy) a CM.

Metóda III: Pošle príkaz na resetovanie poruchy cez rozhranie RS485.

Metóda IV: Vypnite napájanie.

Príloha I: Samostatne definovaný komunikačný protokol VYBO Electric

1.1 Prehľad

Model E550 poskytuje štandardný komunikačný port RS485, takže užívatelia môžu na splnenie špecifických požiadaviek pomocou PC/PLC realizovať centralizovaný monitoring (zaslanie prevádzkových príkazov, nastavenie prevádzkových parametrov meniča a snímať pracovný stav meniča). Obsah protokol prílohy je navrhnutý tak, aby boli splnené vyššie uvedené funkcie.

1.1.1 Obsah protokolu

Sériový komunikačný protokol definuje obsah prenášanej informácie a použiteľný formát v sériovom komunikačnom protokole, vrátane: formátu spracovania dotazov (alebo vysielania) strojom master; spôsobu kódovania stroja master; obsah zahŕňa kód funkcie požadovanej akcie, prenos dát a kontrolu chýb, atď. Odpoveď stroja slave využíva rovnakú štruktúru; obsah zahŕňa potvrdenie akcie, údaje spätnej väzby, kontrolu chýb, atď. Ak sa stroj slave pokazí, alebo zlyhá pri plnení požadovanej akcie alebo pri prijímaní informácie zo stroja master, vygeneruje sa chybové hlásenie a zašle sa do stroja master ako odpoveď.

1.1.2 Rozsah platnosti

1. Použiteľné produkty

Séria meničov VYBO Electric, napr. séria C300, séria C320, séria E550, séria E380, atď., môže byť kompatibilná s komunikačnými protokolmi meničov iných značiek.

2. Použiteľné metódy

- (1) Menič je pripojený ku sieťovému riadeniu PC/PLC pomocou "Jedného stroja master a viacerých strojov slave" a zbernice RS485.
- (2) Menič je pripojený ku "Point-to-point" PC/PLC monitoringu vybavenému s rozhraním RS485 / RS232 (konverzné rozhranie).

1.2 Štruktúra zbernice a špecifikácia protokolu

1.2.1 Štruktúra zbernice

1. Fyzická vrstva

Štandardná zbernica RS485.

2. Prenosový režim

Asynchrónny sériový a poloduplexný prenosový režim. Posielat' údaje môže buď stroj master alebo stroj slave, zatiaľ čo druhý môže v rovnakom čase údaje len prijímať. Údaje sa posielajú rámec po rámci vo formáte správy v procese sériovej asynchrónnej komunikácie.

3. Režim topológie

Jedna stanica je kompatibilná s najviac 32 stanicami, pričom jedna stanica je pre stroj master a ďalších 31 staníc pre stroje slave. Rozsah nastavenia adresy slave je 0-30, pričom 31(1FH) je adresa pre vysielanie komunikácie. Adresa slave musí byť v sieti jedinečná. Režim „point-to-point“ je identifikovaný ako prípad špeciálnej aplikácie režimu topológie s „Jedným z strojom master a viacerými strojmi slave“, teda stav existujúci iba v prípade jedného stroja slave.

1.2.2 Špecifikácia protokolu

Séria E550 podporuje protokol MODBUS (pre bližšie informácie pozrite prílohu II) a komunikačný protokol VYBO Electric, ktorého popis je nasledovný: Komunikačný protokol VYBO Electric je sériový master-slave komunikačný protokol, v ktorom iba jedno zariadenie (stroj master) v sieti môžete nastaviť protokol (pomenovaný ako dotaz/príkaz), zatiaľ čo ostatné zariadenia (stroje slave) môžu poskytnúť údaje ako odpoveď na dotaz/príkaz stroja master alebo vykonávať príslušné akcie v súlade s dotazom/príkazom stroja master. Stroj master predstavuje počítač (PC), priemyselný počítač (IPC) alebo programovateľný automat (PLC), atď..., zatiaľ čo strojom slave je menič. Stroj master môže samostatne pristupovať k niektorým strojom slave a odoslať správu na všetky stroje slave. V prípade dotazu/príkazu na

samostatný prístup odoslaný strojom master by mal stroj slave odpovedať jednou správou (odpoveď). V prípade hromadne vysielanej správy odoslanej zo stroja master nie je nutné, aby stroj slave vyslal odpoveď späť do stroja master.

1. Nastavenie komunikácie

F4.00=X0XX, výber komunikačného protokolu VYBO Electric.

2. Dátová štruktúra

K dispozícii v troch typoch formátov prenosu dát:

- (1) 1-bit štart bit, 8-bitov údajový bit, 1-bit stop bit, žiadna kontrola.
- (2) 1-bit štart bit, 8-bitov údajové bity, 1-bit stop bit, kontrola párnej parity (továrenske nastavenie).
- (3) 1-bit štart bit, 8-bitov údajové bity, 1-bit stop bit, kontrola nepárnej parity

3. Prenosová rýchlosť (v baudoch)

K dispozícii 5 prenosových rýchlostí: 1200bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps.

4. Komunikačný režim

(1) Používa komunikačný režim point-to-point v ktorom stroj master slúži na polling a stroj slave odpovedá.

(2) Používa tlačidlá meniča pre nastavenie komunikačných parametrov sériového rozhrania meniča, vrátane lokálnej adresy, prenosovej rýchlosti a formátu údajov..



Stroj master musí byť nastavený na rovnakú prenosovú rýchlosť a formát údajov ako menič.

5. Pravidlá komunikácie

(1) Medzi údajovými rámcami by malo byť zaručených viac ako 5 bytov štartovacieho intervalu a iba správy, ktoré sú v súlade so stanoveným štartovacím intervalom sú po jeho identifikácii platné.

(2) Čas čakania stroja master na pripojenie a maximálna doba odozvy meniča sa rovná času prenosu 8 bajtov. Uplynutie času je považované za poruchu komunikácie.

(3) V prípade, ak menič nedostane žiadnu správu počas komunikačného limitu (kód funkcie: F4.04), prípad je identifikovaný ako porucha prerušenia linky a následne prevádzkový stav stroja slave bude určovať menič pomocou nastavenia pomocnej funkcie pre komunikáciu (kód funkcie: F4.03). (V prípade prijatia správy zo stroja master v čase limitu, je nutné, aby kontrola prebiehala na základe riadiaceho slova novej správy).

1.2.3 Štruktúra správy

Veľkosť rámca každej správy je medzi 11 a 18 bajtami (závisí od formátu údajov) a typ môže byť buď ASCII kód alebo hexadecimálna hodnota.

Pravidlá reprezentácie údajov: hexadecimálne, najprv najvýznamnejší bit až najmenej významný bit, ako je uvedené nižšie:

(1) Kód ASCII údajov 3800H je vyjadrený nasledovne:

Umiestnenie	9	10	11	12
	Údaje	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia
Hodnota údajov	33	38	30	30

(2) Hexadecimálna hodnota údajov 3800H je vyjadrená nasledovne (neplatný bit sa naplní hexadecimálnou "0"):

Umiestnenie

9	10	11	12
Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia
00	00	38	00

Hodnota údajov

1. Rámec príkazu zo stroja master

Odosielacia sekvenca	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavička rámca			Adresa slave	Adresa slave	Klasifikačný príkaz	Prevádzkový príkaz	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Adresa údajov	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet
Príkaz	Adresa stanice			Príkazová oblasť			Oblasť adresy			Údajová oblasť			Kontrolná oblasť				0 D	

2. Rámec odpovede zo stroja slave

Všeobecný popis definície údajov v údajovom rámci

Sekvenca odosielania	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavička rámca			Adresa slave	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o slave	Spätná väzba o slave	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Adresa údajov	Prevádzkové údaje	Prevádzkové údaje	Prevádzkové údaje	Prevádzkové údaje	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet
Príkaz	Adresa stanice			Oblasť odozvy			Oblasť adresy		Údajová oblasť			Kontrolná oblasť				0D H		

(1) Hlavička rámca

Komunikačný protokol špecifikuje, že "2AH" (vzťahuje sa ku kódu ASC II znaku "**") a "5AH" sú platné hlavičky rámca. Ak je hlavička rámca "2AH", všetky údaje hlavičky rámca sú predvolené ako znaky ASCII. Keď hlavička rámca je "5AH", všetky údaje po hlavičke rámca sú predvolené

hexadecimálne hodnoty a nadbytočné bity sú vyplnené s "0". Samostatné "2AH" alebo "5AH" nie je možné identifikovať ako platnú hlavičku rámca. Nato aby bol údajový rámec identifikovaný, musí mu predchádzať 5 prenosových bajtov

(2) Adresa slave

Rozsah nastavenia adresy slave je 0-30, pričom 31(1FH) je adresa pre vysielanie komunikácie.

(3) Klasifikácia príkazu

Klasifikácia príkazu sa nachádza v údajovom rámci zaslanom zo stroja master. Používa sa na definovanie úlohy údajového rámca. Veľkosť rámca sa líši v závislosti od klasifikácie príkazu. Klasifikácia príkazu je definovaná nasledovne:

Údaje	Operácia
0	Načítanie stavových informácií o stroji slave
1	Načítanie prevádzkových parametrov stroja slave
2	Načítanie parametrov funkcie
3	Zmena parametrov funkcie v pamäti RAM meniča. Údaje budú po vypnutí napájania stratené (neuložia sa)
4	Odoslanie riadiaceho príkazu
5	Zmena parametrov funkcie v pamäti EPROM meniča. Údaje budú po vypnutí napájania uložené.
6~F	Rezervované

(4) Prevádzkový príkaz

Stroj master vyšle prevádzkový príkaz do stroja slave. Príkaz existuje vo všetkých typoch údajových rámcov (stroj master odošle štvrtý a piaty bit). Prevádzkový príkaz je definovaný nasledovne:

Údaje	Operácia	Údaje	Operácia
00H	Neplatný príkaz	10H	Nastavenie prevádzkovej frekvencie stroja slave
01H	Spustenie prevádzky FWD	11H	Nastavenie frekvencie chodu pásy pri prevádzke FWD
02H	Spustenie prevádzky REV	12H	Nastavenie frekvencie chodu pásy pri prevádzke REV
03H	Zastavenie	13H	Nastavenie frekvencie chodu pásy v stave zastavenia

⋮	⋮	⋮	⋮
20H	Reset poruchy stroja slave	30H	Rezervované
21H	Núdzové zastavenie stroja slave	31H	Rezervované



Ak nie je nutné vyslať prevádzkový príkaz, prosím pošlite neplatný príkaz "00H".

(5) Odpoveď stroja slave

Odpoveď stroja slave na údaje zaslané strojom master sa používa hlavne na realizáciu odpovede stroja slave na príkazový rámec stroja master. Príkaz existuje vo všetkých typoch údajových rámcov. Odpoveď stroja slave je definovaná nasledovne:

Údaje	Význam	Údaje	Význam
0	Stroj slave prijme údaje, normálna prevádzka	1	Rozsah prijatých údajov je mimo rozsahu
2	Prevádzka stroja slave znemožňuje úpravu údajov	3	Úprava údajov ja zakázaná heslom
4	Pokus o čítanie/zápis rezervovaných/skrytých parametrov	5	Rezervované
6	Kód parametra alebo adresa nie je platná (mimo rozsah)	7	Pri prenose údajov v kóde ASC II sa vyskytol neplatný znak ASC II.
8	Neplatná klasifikácia príkazu alebo neplatný prevádzkový príkaz	9~F	Rezervované



Ak údaje stroja slave majú veľkosť "6-8" bitov, rámec odpovede má veľkosť 11 bitov.

Prevádzkový príkaz je definovaný nasledovne:

Odpoveď stroja slave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Hlavička rámca			Odpoveď stroja slave	0	0	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Definícia	Adresa stanice			Oblasť príkazu / odpovede			Kontrolná oblasť				0DH

(6) Spätná väzba o stave:

Základný prevádzkový stav stroja slave odoslaný zo stroja slave do stroja master existuje vo všetkých typoch údajových rámcov (stroj slave odpovedá štvrtý a piaty bit.).

Údaje	Operácia	Údaje	Operácia
00H	Jednosmerné napätie stroja slave nie je pripravené	10H	Rezervované
01H	Stroj slave v režime FWD	11H	V procese zrýchlenia v režime FWD
02H	Stroj slave v režime REV	12H	V procese zrýchlenia v režime REV
03H	Stroj slave je zastavený	13H	Okamžité zastavenie a reštart
04H	Stroj slave v krokovom režime FWD	14H	Spomalenie v režime FWD
05H	Stroj slave v krokovom režime REV	15H	Spomalenie v režime REV
06H	Rezervované	16H	Stroj slave sa nachádza v stave DC brzdenia
20H	Stroj slave je v stave poruchy	21H	Okamžité zastavenie stroja slave

(7) Kontrolný súčet

Suma hodnoty ASCII (formát kódu ASCII)/hexadecimálnej hodnoty z adresy slave na údaje nastavenie/prevádzkové údaje.

(8) Koniec rámca

Hexadecimálne "0DH" je ASCII kód "CR".



Ak je stroj slave v stave poruchy, údaj odpovede o stave je "20H", tak siedmy a ôsmy údaj (adresa údajov) údajového rámca reprezentuje kód poruchy.

1.3 Popis formátu rámca



V prípade ak je hlavička rámca, koniec rámca alebo kontrolný súčet rámca neplatný, stroj slave nebude môcť pravdepodobne poskytnúť normálnu odpoveď.

1.3.1 Klasifikácia príkazu 0- Načítanie stavových informácií o stroji slave

Veľkosť rámca zariadenia master je 14 bajtov, zatiaľ čo veľkosť rámca odpovede zariadenia slave je 18 bajtov.

Odoslané strojom master	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	0	Pevádzkový príkaz	Pevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	0	0	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Odpoveď stroja slave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o slave	Spätná väzba o slave	Klasifikácia údajov	Pomocné informácie	Pomocné informácie	Pomocné informácie	Pomocné informácie	Pomocné informácie	Pomocné informácie	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Poznámka: Na základe rôznej hodnoty klasifikácie údajov rámca zaslanom strojom master, odošle stroj rozdielne pomocné stavové informácie.

Klasifikácia údajov (Odoslané strojom master)		Pomocné stavové informácie (odpoveď stroja slave)					
		7	8	9	10	11	12
0	Načítanie informácií o modeli stroja slave	Napät'ová trieda	0	Napájanie	Napájanie	Napájanie	Napájanie
1	Načítanie sériových informácií o stroji slave	Rezervované	Rezervované	Rezervované	Rezervované	Rezervované	Rezervované

Klasifikácia údajov (Odoslané strojom master)			Pomocné stavové informácie (odpoveď stroja slave)					
6			7	8	9	10	11	12
2	Zistenie verzie programu stroja slave		Rezervované	Rezervované	#	#	#	#
3	Načítanie prevádzkovej informácie o stroji slave		Ovládanie strojom master	Nastav. frekvencie strojom master	Rezervované	Rezervované	Rezervované	Rezervované
4~F	Rezervované		#	#	#	#	#	#

Napríklad: V prípade, ak je hodnota klasifikácie údajov rámca zaslaného strojom master 0, odpoveď stroja slave bude 400015, čo znamená, že číslo 4 predstavuje napäťovú triedu - 380V; 0 je hodnota pomocnej stavovej informácie a 0015 predstavuje výkon 1,5 kw.

1.3.2 Klasifikácia príkazu 1- Načítanie prevádzkových parametrov stroja slave

Veľkosť rámca zariadenia master je 14 bajtov, zatiaľ čo veľkosť rámca odpovede zariadenia slave je 18 bajtov.

Odoslané strojom master	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	1	Prevádzkový príkaz	Prevádzkový príkaz	0	Podpoložka údajov	Podpoložka údajov	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Odpoveď stroja slave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o slave	Spätná väzba o slave	0	Podpoložka údajov	Podpoložka údajov	Prevádzkový údaj	Prevádzkový údaj	Prevádzkový údaj	Prevádzkový údaj	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Podpoložka údajov zodpovedá počtu položiek sledovaných parametrov meniča, ako napríklad pre menič série E550 je počet položiek sledovaných parametrov nasledovný:

Sledovaná položka	Podpoložka údajov	Údaje odpovede stroja slave
d.0	00	výstupná frekvencia
d.1	01	výstupné napätie
⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮
d-31	31	Teplota modulu pri poslednej chybe



Sledovaný parameter meniča sa týka kapitoly 4 užívateľského manuálu meniča série E550: Bod 4.3 Zoznam stavových parametrov.

1.3.3 Klasifikácia príkazu 2- Načítanie kódu funkcie parametrov

Veľkosť rámca zariadenia master je 14 bajtov, zatiaľ čo veľkosť rámca odpovede zariadenia slave je 18 bajtov.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Odoslané strojom master													
Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	2	Prevádzkový príkaz	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Adresa údajov	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Odpoveď stroja slave																	
Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Spätná väzba o stave	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Adresa údajov	Údaje parametra	Údaje parametra	Údaje parametra	Údaje parametra	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca



Klasifikácia údajov a adresa údajov sa týkajú klasifikácie príkazov 3 a 5.

1.3.4 Klasifikácia príkazu 3- Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte RAM meniča.

1.3.5 Klasifikácia príkazu 5- Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte EPROM

Veľkosť rámca zariadenia master je 18 bajtov, zatiaľ čo veľkosť rámca odpovede zariadenia slave je 18 bajtov.

Odoslané strojom master	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavica rámca																	
	Adresa slave																	
	Adresa slave																	
	3 alebo 0 5																	
	Prevádzkový príkaz																	
	Prevádzkový príkaz																	
	Klasifikácia údajov																	
	Adresa údajov																	
	Adresa údajov																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Kontrolný súčet																	
	Kontrolný súčet																	
	Kontrolný súčet																	

Odpoveď stroja slave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavica rámca																	
	Adresa slave																	
	Adresa slave																	
	Odpoveď stroja slave																	
	Spätná väzba o slave																	
	Spätná väzba o slave																	
	Klasifikácia údajov																	
	Adresa údajov																	
	Adresa údajov																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Údaje nastavenia																	
	Kontrolný súčet																	
	Kontrolný súčet																	
	Kontrolný súčet																	

Definícia klasifikácie údajov:

Blok kódov funkcie	F0	F1	F2	F3	F4	F5	F6	F7	F8	F9	FC	FE	FF	FH	FL	FP	
	Klasifikácia údajov																
	0																
	1																
	2																
	3																
	4																
	5																
	6																
	7																
	8																
	9																
	A																
	B																
	C																
	D																
	E																
	F																

Relatívna adresa kódu funkcie, napríklad adresa údajov F0.08, F1.08, F2.08 a F#.08 je 8, ale klasifikácie údajov sa líšia.

Poznámka: Keď stroj slave zlyhá pri plnení príkazu stroja master odošle späť 0000.

1.3.6 Klasifikácia príkazu 4- Odoslanie riadiaceho príkazu

Veľkosť rámca zariadenia master je 15 bajtov, zatiaľ čo veľkosť rámca odpovede zariadenia slave je 18 bajtov. V normálnej prevádzke meniča, typ údajového rámca je použiteľný v maximálnej miere.

Odoslané strojom master	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	4	Prevádzkový príkaz	Prevádzkový príkaz	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Údaje nastavenia	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Odpoveď stroja slave	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
	Hlavička rámca	Adresa slave	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o slave	Spätná väzba o slave	0	Sledovaná položka	Sledovaná položka	Prevádzkové údaje	Prevádzkový údaj	Prevádzkový údaj	Prevádzkový údaj	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Kontrolný súčet	Koniec rámca

Údaj nastavenia v rámci zaslanom strojom master je údajom nastavenia frekvencie odoslanej zo stroja master do stroja slave

Prevádzkový údaj v odpovednom rámci stroja slave je prevádzkovým parametrom odoslaným strojom master, ktorý je určený obsahom nastavenia sledovanej položky (kód funkcie: [F3.08]), v zozname funkčných parametrov meniča a stroj slave odosiela položku sledovane hodnoty.



Zoznam funkčných parametrov meniča je možné nájsť v kapitole 5 užívateľského manuálu meniča série E550: Zoznam

1.4 Príklad

1.4.1 Načítanie stavových informácií stroja slave (Klasifikácia príkazu 0)

Nastavenie údajov: Načítanie modelu stroja slave

Odoslané strojom master	Hlavička rámečka	Adresa slave	Typ príkazu	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Podpoložka údajov	Kontrolný súčet	Koniec rámečka
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 31	30	30 30	30 31 38 31	0D
	5A	00 00	00	00 01	00	00 00	00 00 00 01	0D
Popis	Hlavička rámečka	Adresa 00	Príkaz č. 0	Štart	Žiadna klasifikácia údajov		Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámečka

Dátová odpoveď: model je 2S0004.

Odpoveď stroja slave	Hlavička rámečka	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Klasifikácia údajov	Pomocné informácie	Kontrolný súčet	Koniec rámečka
Počet bitov	1	2	1	2	1	6	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 33	30	32 30 30 30 30 34	30 32 34 39	0D
	5A	00 00	00	00 03	00	02 00 00 00 00 04	00 00 00 09	0D
Popis	Hlavička rámečka	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Stroj slave v stave zastavenia	Žiadna klasifikácia údajov	02 – napätová trieda -2S 04 – výkon 0,4 KW	Hexadecimálna akumulácia alebo desiatková akumulácia	Koniec rámečka

1.4.2 Čítanie prevádzkových parametrov stroja slave (Klasifikácia príkazu 1)

Nastavenie údajov: čítanie d-6 (aktuálne nastavená frekvencia).

Odoslané strojom master	Hlavička rámečka	Adresa slave	Klasifikácia príkazu	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Podpoložka údajov subitem	Kontrolný súčet	Koniec rámečka
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	1
Príklad	2A	30 30	31	30 30	30	30 36	30 31 38 37	0D
	5A	00 00	01	00 00	00	00 06	00 00 00 07	0D
Popis	Hlavička rámečka	Adresa 00	Príkaz č. 1	Neplatný príkaz	d skupina parametrov	d číslo parametra	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámečka

Dátová odpoveď: Návrat na nastavenú frekvenciu 50,0 Hz.

Odpoveď stroja slave	Hlavička a rámca	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Zobrazenie parametra	Podpoložka údajov	Prevádzkové údaje	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 33	30	30 36	30 31 46 34	30 32 36 34	0D
	5A	00 00	00	00 03	00	00 06	00 00 01 F4	00 00 00 FE	0D
Popis	Hlavička a rámca	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Stroj slave v stave zastavenia	skupina parametrov	Žiadna klasifikácia údajov	Nastavená frekvencia 50,0 Hz	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

1.4.3 Načítanie parametrov kódu funkcie (Klasifikácia príkazu 2)

Nastavenie údajov: Načítanie parametra [F0.08]

Odoslané strojom master	Hlavička a rámca	Adresa slave	Typ príkazu	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	1
Príklad	2A	30 30	32	30 30	30	30 38	30 31 38 41	0D
	5A	00 00	02	00 00	00	00 08	00 00 00 0A	0D
Popis	Hlavička a rámca	Adresa 00	Príkaz č.2	Neplatný riadiaci príkaz	F skupina parametrov	F číslo parametra	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

Dátová odpoveď: Nosná frekvencia [F0.08] = 8.0KHz.

Odpoveď stroja slave	Hlavička a rámca	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Klasifikácia údajov	Data subitem	Return data	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 33	30	30 38	30 30 35 30	30 32 35 30	0D
	5A	00 00	00	00 03	00	00 08	00 00 00 50	00 00 00 5B	0D
Popis	Hlavička a rámca	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Stroj slave v stave zastavenia	F0 skupina parametrov	F0.08	Odpoveď je 8,0 KHz	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

1.4.4 Úprava parametrov funkcie v oblasti pamäte RAM meniča

(Klasifikácia príkazu 3)

Nastavenie údajov: zmena digitálne nastavenej frekvencie [F0.01] = 50,0 Hz, zastavenie bez uloženia.

Odoslané strojom master	Hlavička a rámca	Adresa slave	Typ príkazu	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Podpoložka údajov subitem	setting Data	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	33	30 30	30	30 31	30 31 46 34	30 32 35 46	0D
	5A	00 00	03	00 00	00	00 01	00 00 01 F4	00 00 00 F9	0D
Popis	Hlavička a rámca	Adresa 00	Príkaz č.3	Neplatný riadiaci príkaz	F0 skupina parametrov	F0.01 Parameter	Nastaviť Frekvencia 50,0Hz	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

Návrat údajov: správne nastavenie údajov.

Odpoveď stroja slave	Hlavička a rámca	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Klasifikácia údajov	Data address	Nastavenie data	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Exp.	2A	30 30	30	30 33	30	30 31	30 31 46 34	30 32 35 46	0D
	5A	00 00	00	00 03	00	00 01	00 00 01 F4	00 00 00 F9	0D
Popis	Hlavička a rámca	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Stroj slave v stave zastavenia	F0 skupina parametrov	F0.01	Údaje nastavenia 50,0Hz	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

1.4.5 Send control command (Command classification 4)

Nastavenie údajov: Set FWD running frequency of No.0 inverter of slave machine as

10.0Hz.

Odoslané stroj master	Hlavička rámca	Adresa slave	Typ príkazu	Prevádzkový príkaz	Údaje nastavenia	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Number of bits	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	34	31 31	30 30 36 34	30 31 43 30	0D
	5A	00 00	04	00 11	00 00 00 64	00 00 00 79	0D
Popis	Hlavička rámca	Adresa 00	Príkaz č. 4	FWD tape frequency setting	Nastavená frekvencia 10,0Hz	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

Dátová odpoveď: No. 0 inverter receives data in normal condition.

Odpoveď stroja slave	Hlavička a rámca	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	0	Sledovaná položka	Prevádzkové údaje	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 31	30	30 30	30 30 36 34	30 32 34 42	0D
	5A	00 00	00	00 01	00	00 00	00 00 00 64	00 00 00 65	0D
Popis	Hlavička rámca	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Prevádzkový režim FWD stroja slave	Fixné údaje	Aktuálne zobrazený monitorिंग d-0	Úspešné nastavenie údajov	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

1.4.6 Úprava parametrov EPROM (Klasifikácia príkazu 5)

Odosielania údajov: Zmena nastavenia zvýšenia momentu [F0.11] = 6,0, zastaviť a uložiť.

Odosielanie stroja master	Hlavička rámca	Adresa slave	Typ príkazu	Prevádzkový príkaz	Klasifikácia údajov	Podpoložka údajov	Údaje nastavenia data	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	35	30 31	30	30 41	30 30 33 43	30 32 36 44	0D
	5A	00 00	05	00 01	00	00 0B	00 00 00 3C	00 00 00 4D	0D
Popis	Hlavička a rámca	Adresa 00	Príkaz # 5	Stroj slave v prevádzkovom režime FWD	F0 Skupina parametrov	F0.11 Parameter	Nastavenie údajov	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

Dátová odpoveď: Stroj slave prijíma údaje štandardne.

Odpoveď stroja slave	Hlavička a rámca	Adresa slave	Odpoveď stroja slave	Spätná väzba o stave	Klasifikácia údajov	Adresa údajov	Údaje nastavenia	Kontrolný súčet	Koniec rámca
Počet bitov	1	2	1	2	1	2	4	4	1
Príklad	2A	30 30	30	30 31	30	30 41	30 30 33 43	30 32 36 38	0D
	5A	00 00	00	00 01	00	00 0B	00 00 00 3C	00 00 00 48	0D
Popis	Hlavička a rámca	Odpoveď stroja slave č. 0	Stroj slave prijíma údaje	Prevádzkový režim FWD stroja slave	F0 Skupina parametrov	F0.11	Úspešné nastavenie údajov	Hexadecimálna akumulácia	Koniec rámca

Príloha II: Špecifikácia protokolu MODBUS

1. Nastavenie komunikácie

F4.00 = X1XX, vyberte MODBUS RTU protokol;

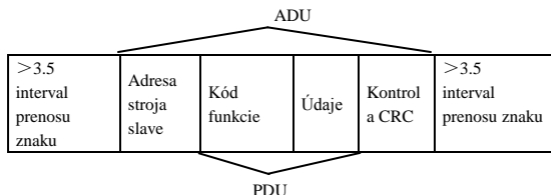
Poznámka: X znamená, že bit je ľubovoľné číslo.

2. Funkcia komunikácie

Kompletná komunikácia medzi strojom master a meničom, vrátane zasielania prevádzkových príkazov do meniča, nastavenie prevádzkovej frekvencie, prepisovanie parametrov funkcií, sledovanie prevádzkového stavu meniča, monitorovanie parametrov, chybových správ a parametrov funkcií.

3. Formát protokolu

Formát MODBUS RTU



1.1 Vysvetlenie formátu protokolu

1. Adresa slave

0 je adresa pre vysielanie a adresu slave je možno nastaviť ako 1-30.

2. Časť PDU

(1) Kód funkcie 03: Čítanie funkčných parametrov, prevádzkového stavu, monitorovaných parametrov a chybových hlásení viacerých meničov. V jednom momente maximálne 6 parametrov meničov so spojitou adresou.

Časť PDU

Časť PDU	03	Počiatočná adresa registra		Počet registrov	
		Vysoká	Nízka	Vysoká	Nízka
Dĺžka dát (bajt)	1	1	1	1	1

Odpoveď stroja slave:

Časť PDU	03	Počet čítaných údajov (2*počet registrov)	Čítaný obsah
Dĺžka dát (bajt)	1	1	2*Počet registrov

(2) Kód funkcie 06: Prepísanie prevádzkového príkazu, prevádzkovej frekvencie a funkčných parametrov jedného meniča.

Odoslané zo stroja master:

Časť PDU	06	Počiatočná adresa registra		Údaje registra	
		Vysoká	Nízka	Vysoká	Nízka
Dĺžka dát (bajt)	1	1	1	1	1

Odpoveď stroja slave:

Časť PDU	06	Počiatočná adresa registra		Údaje registra	
		Vysoká	Nízka	Vysoká	Nízka
Dĺžka dát (bajt)	1	1	1	1	1

(3) Kód funkcie 10: Prepísanie prevádzkového príkazu, prevádzkovej frekvencie a funkčných parametrov viacerých meničov.

Odoslané zo stroja master:

Časť PDU	10	Počiatočná adresa registra		Počet registrov		Počet bajtov obsahu	Obsah registra
		Vysoká	Nízka	Vysoká	Nízka		
Dĺžka dát (bajt)	1	1	1	1	1	1	2*Počet registrov

Odpoveď stroja slave:

Časť PDU	10	Počiatočná adresa registra		Počet registrov	
		Vysoká	Nízka	Vysoká	Nízka
Dĺžka dát (bajt)	1	1	1	1	1

Poznámka: menič začne ukladať údaje z registra z najnižšou adresou do toho s najvyššou adresou, pričom v jednom čase je možné uložiť maximálne 6 kódov funkcií. V prípade výskytu chyby odpovie stroj slave námietskou.

Odpoveď námietky:

Časť PDU	0x80 + Kód funkcie	Kód námietky
Dĺžka dát (bajt)	1	1

Kód námietky označuje kategóriu chyby:

Kód námietky	Zodpovedajúca chyba
01	Neplatný kód funkcie
02	Neplatná adresa údajov
03	Presahujúce údaje
04	Neplatná operácia stroja slave
20	Príliš veľa parametrov pre čítanie aj zápis
21	Rezervovaný pre zápis a čítanie, implicitný parameter
22	Prevádzka stroja slave znemožňuje úpravu údajov
23	Úprava údajov ja zakázaná heslom
24	Zlyhanie pri pokuse o čítanie alebo zápis parametra

Kontrola CRC

Kontrola CRC	CRC najnižší	CRC najvyšší
Dĺžka dát (bajt)	1	1

Funkcia kontroly CRC je uvedená nižšie:

```
unsigned int crc_chk_value(unsigned char *data_value, unsigned char length)
```

```
{
    unsigned int crc_value=0xFFFF;
    int i;
    while(length--)
        {   crc_value^=*data_value++;
            for(i=0;i<8;i++)
                { if(crc_value&0x0001)
                    crc_value=( crc_value>>1)^0xA001;
                    else
                        crc_value= crc_value>>1;
                }
        }
    return(crc_value);
}
```

3. Definícia komunikačnej adresy parametra

Distribúcia adresy parametrov meniča:

Implikácia registra	Adresový priestor registra
Funkčný parameter ⁽¹⁾	Najvýznamnejší bit je číslom kódu funkcie, najmenej významný bit je číslo značky kódu funkcie, napr. F1.11, adresa registra je F10B.
Sledovaný parameter	Najvýznamnejší je 0xD0 a najmenej významný je číslo sledovania, napríklad pri d-12 je adresa registra D00C
Prevádzkový príkaz ⁽²⁾	0x1001
Nastavenie frekvencie	0x1002
Stav meniča ⁽³⁾	0x2000
Chybové hlásenie ⁽⁴⁾	0x2001

Poznámka:

(1) Časté zapisovanie parametrov funkcií do pamäti EEPROM znižuje jej životnosť. Niektoré parametre v komunikačnom režime netreba ukladať, stačí zmeniť hodnotu v pamäti RAM. Pri zapisovaní funkčného parametra v pamäti RAM stačí zmeniť „F“ na „0“ v hornej adrese registra, napríklad pri zapisovaní hodnoty F1.11 do pamäte RAM by mala byť adresa jeho registra 010 B, ale spôsob vyjadrenia adresy registra nemožno použiť na čítanie funkčných parametrov frekvenčného meniča.

(2) Prevádzkový príkaz zodpovedajúci kódu prevádzkového príkazu

Kód prevádzkového príkazu	Prevádzkový príkaz
0x0000	Neplatný príkaz
0x0001	Spustenie prevádzky FWD
0x0002	Spustenie prevádzky REV
0x0003	Zastavenie
0x0004	krokový režim FWD stroja slave
0x0005	krokový režim REV stroja slave
0x0006	Zastavenie prevádzky krokového režimu
0x0020	Reset poruchy stroja slave

(3) Stav meniča

Stavový kód meniča	Indikácia
0x0000	Jednosmerné napätie stroja slave nie je pripravené
0x0001	Stroj slave v režime FWD
0x0002	Stroj slave v režime REV
0x0003	Stroj slave je zastavený
0x0004	Stroj slave v krokovom režime FWD

Stavový kód meniča	Indikácia
0x0005	Stroj slave v krokovom režime REV
0x0011	V procese zrýchlenia v režime FWD
0x0012	V procese zrýchlenia v režime REV
0x0013	Okamžité zastavenie a reštart
0x0014	Spomalenie v režime FWD
0x0015	Spomalenie v režime REV
0x0016	Stroj slave sa nachádza v stave DC brzdenia
0x0020	Stroj slave sa nachádza v stave poruchy

(4) Najvyšší bajt chybového hlásenia je 0, zatiaľ čo najnižší bajt zodpovedá poslednému číslu kódu poruchy meniča Fu. Napríklad v prípade, že kód chybového hlásenia je 0x000C, znamená to, že kód chyby je Fu.12.

1.2 Príklad

(1). Spustenie 1 # menič v prevádzkovom režime FWD

Požiadavka stroja master:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počiatočná adresa registra		Údaje registra		Kontrola CRC	
		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najnižší	Najvyšší
01	06	10	01	00	01	1D	0A

Odpoveď stroja slave: menič v prevádzkovom režime FWD odpovedá rovnaké údaje na požiadavku stroja master.

(2). Nastavenie prevádzkovej frekvencie meniča na 50,0 Hz

Požiadavka stroja master:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počiatočná adresa registra		Údaje registra		Kontrola CRC	
		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najnižší	Najvyšší
01	06	10	02	01	F4	2C	DD

Odpoveď stroja slave: menič v prevádzkovom režime 50,0 Hz odpovedá rovnaké údaje na požiadavku stroja master.

(3). Načítanie aktuálnej prevádzkovej frekvencie, výstupného prúdu, frekvenčnú odozvu meniča 50,0 Hz a výstupný prúd meniča 1,1A .

Požiadavka stroja master:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počiatočná adresa registra		Počet registrov		Kontrola CRC	
		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najnižší	Najvyšší
01	03	D0	00	00	02	FC	CB

Odpoveď stroja slave:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počet načítaných bajtov	1. dátový register		2. dátový register		Kontrola CRC	
			Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najnižší	Najvyšší
01	03	04	01	F4	00	0B	FB	FA

(4). Spustenie 1 # spustenie prevádzky meniča v prevádzkovom režime FWD

Frekvencia 40. 0Hz

Požiadavka stroja master:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počiatočná adresa registra		Počet registrov		Počet bajtov obsahu	1. údajový register		2. údajový register		Kontrola CRC	
		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší
01	10	10	01	00	02	04	00	01	01	90	AF	9F

Odpoveď stroja slave:

Adresa stroja slave	Kód funkcie	Počiatočná adresa registra		Počet registrov		Kontrola CRC	
		Najvyšší	Najnižší	Najvyšší	Najnižší	Najnižší	Najvyšší
01	10	10	01	00	02	14	C8

Príloha III: Výber brzdného odporu

V prevádzkovom režime meniča, v prípade, že kontrolované otáčky motora klesnú príliš rýchlo alebo zaťaženie motora príliš rýchlo kolíše, elektromotorická sila nabije vnútorný kondenzátor cez menič v opačnom smere, teda napätie na oboch koncoch napájacieho modulu bude zvýšené a môže dôjsť k poškodeniu meniča. Vnútorné ovládania meniča bude v závislosti od podmienky zaťaženia potlačené. V prípade, že brzdny výkon nespĺňa požiadavky zákazníka, na okamžité uvoľnenie energie je nutné prepojiť s externým brzdým odporom. Externý brzdny odpor patrí do brzdiaceho režimu, ktorý spotrebúva energiu pomocou brzdného odporu. Preto výber výkonu a hodnoty odporu brzdného odporu musí byť primeraná. Nasledujúci obsah sa týka predstavenia výkonu brzdného odporu a hodnoty odporu, ktorý sa odporúča použiť na meniče VYBO Electric. Na základe podmienok zaťaženia, môže užívateľ zmeniť hodnotu v súlade so špecifikáciou meniča VYBO Electric.

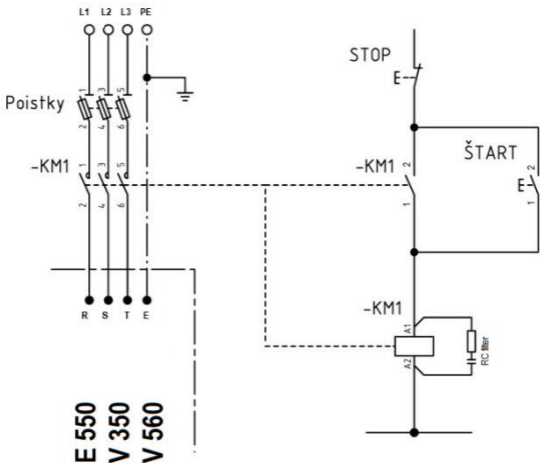
Model meniča	Použiteľný motor (kW)	Výkon brzdného odporu (kW)	Hodnota brzdného odporu (Ω)	Brzdny moment (%)
E550-2S0004	0,4	0,1	150	100
E550-2S0007	0,75	0,1	100	100
E550-2S0015	1,5	0,2	70	100
E550-2S0022	2,2	0,2	50	100
E550-2S0030	3,0	0,4	40	100
E550-2S0040	4,0	0,4	35	100
E550-4T0007	0,75	0,1	400	100
E550-4T0015	1,5	0,2	300	100
E550-4T0022	2,2	0,4	200	100
E550-4T0030	3,0	0,4	150	100
E550-4T0040	4,0	0,5	125	100

Uvedená konfigurácia sa vzťahuje na realizáciu 100% brzdneho momentu. Správnu hodnotu je potrebné zvoliť na základe podmienok brzdenia. V prípade mierneho brzdenia, prosím náležite znížte brzdny odpor a zvýšte výkonnostnú triedu brzdneho výkonu.

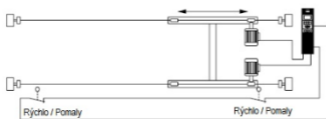
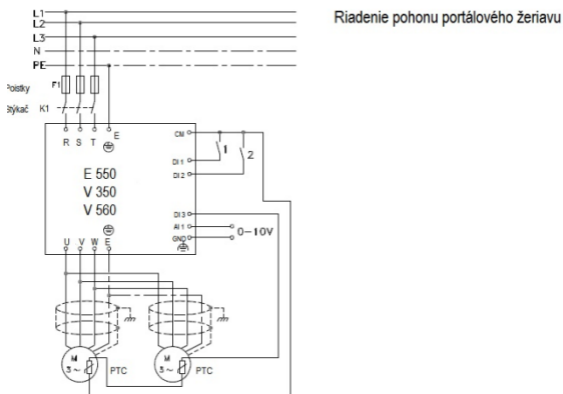


Brzdny výkon je odhadovanou hodnotou v prevádzkovom stave intervalu brzdneho odporu. Ak je čas nepretržitej prevádzky brzdneho odporu dlhší (viac ako 5s), je nutné náležite zvýšiť výkonnostnú triedu brzdového odporu pri podmienke zachovania rovnakej hodnoty odporu.

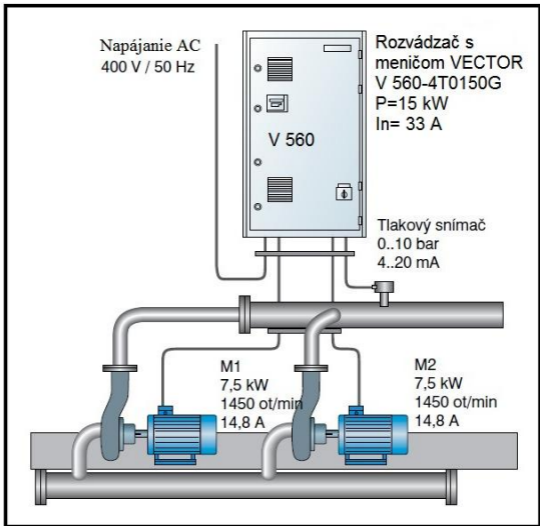
Príklad zapojenia meniča so stýkačom:



Príklad zapojenia pre riadenie pohonu:



Príklad riadenia dvoch rovnakých elektromotorov jedným meničom frekvencie.



V praxi sa môže vyskytnúť prípad, že motor počas prevádzky je zaťažovaný len čiastočne. To môže viesť k voľbe meniča s výrazne nižším výkonom, ako je výkon motora. V tomto prípade je nutné dodržať zásadu:

$$S_{\text{meniče}} \geq \frac{1}{1,36} \frac{P_{N_motora}}{\eta \cdot \cos \varphi}$$

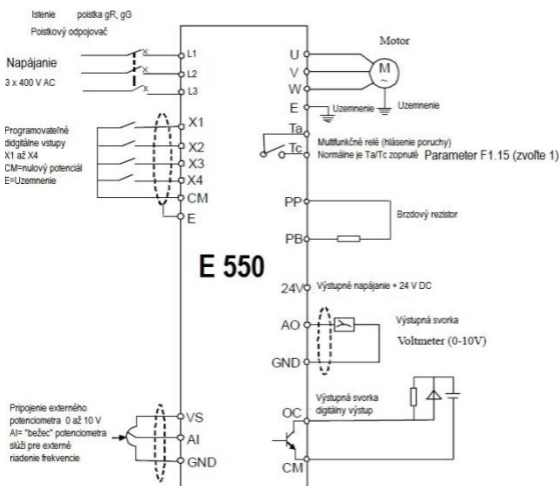
kde

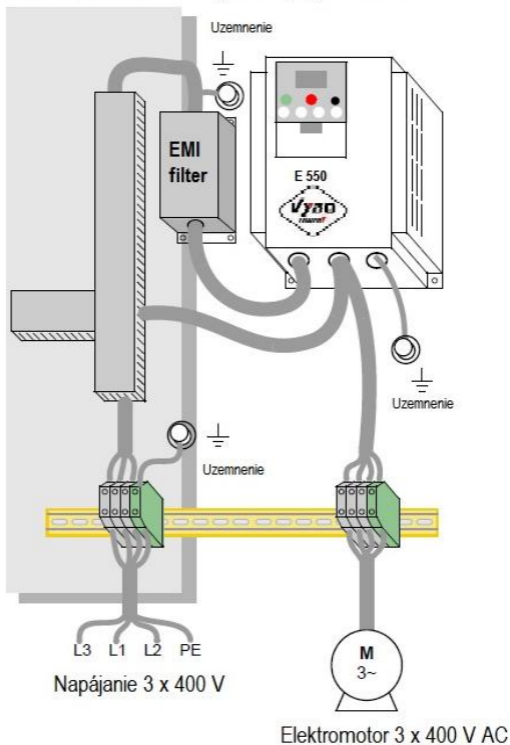
$S_{\text{meniča}}$	je menovitý výkon meniča,
P_{N_motora}	je menovitý výkon motora
η	je účinnosť motora v menovitom pracovnom bode
$\cos \varphi$	je účinník motora v menovitom pracovnom bode.

Uvedená zásada vychádza z nasledujúcich faktov:

- Motor aj pri malom zaťažení odoberá z meniča magnetizačný prúd. Jeho veľkosť závisí od výkonu motora a počtu pólov (viď Tab.Xx – príloha). Magnetizačný prúd predimenzovaného motora sa tak môže priblížiť k menovitému prúdu poddimenzovaného meniča

Jednopolová schéma zapojenia E 550 pre typ T s napájaním 3 x 400 V AC:



VECTOR E 550 s externým vstupným filtrom

Príklad zapojenia E 550 so stýkačom a motorovou tlmivkou

