



Návod na použitie

Frekvenčné meniče
VYBO Electric Vector V560



PREDSLOV

Ďakujeme vám, že ste si zvolili vysokovýkonový vektorový frekvenčný menič pracujúci aj s uzavretým okruhom, zo série V560 spoločnosti VYBO Electric Ltd.

Táto príručka predstavuje návod na používanie vektorového frekvenčného meniča s uzavretým okruhom zo série V560. Nájdete v nej pokyny a zásady na inštaláciu, zapojenie, nastavenie funkčných parametrov, každodennú starostlivosť, pokyny na údržbu, diagnostiku porúch a riešenie problémov s meničom série V560.

Ak sa má tento výrobok správne používať, zaručiť jeho maximálny výkon a zaistiť bezpečnosť užívateľov a sprievodných zariadení, kým začnete používať meniče frekvencie zo série V560, pozorne si preštudujte túto príručku. Nesprávne použitie môže viesť k abnormálnym stavom a poruchám meniča, skráteniu jeho prevádzkovej životnosti a dokonca k poškodeniu iných zariadení.

Tento "Návod na použitie a údržbu" je súčasťou príslušenstva prístroja. Návod a iné dokumenty sú verejne prístupné na internetovej stránke spoločnosti

www.vyboelectric.sk

Vzhľadom na neustále zdokonaľovanie našich produktov všetky údaje podliehajú priebežným zmenám bez predchádzajúceho upozornenia.



Používateľská príručka pre vysokovýkonový vektorový menič série V560 s uzavretým okruhom (so spätnou väzbou)

Verzia: V3.2

Dátum revízie: Júl 2015

Táto príručka sa vzťahuje na V6005 a vyššie programy.

Obsah

1. KONTROLA PRODUKTU A UPOZORNENIA K PREVÁDZKE	1
1.1 KONTROLA PRODUKTU.....	1
1.1.1 KONTROLA TELESA FREKVENČNÉHO MENIČA A PRÍSLUŠENSTVA	1
1.1.2 ÚDAJOVÝ ŠTÍTOK FREKVENČNÉHO MENIČA.....	1
1.2 ZÁSADY BEZPEČNOSTI.....	1
1.2.1 OZNÁMENIA K PRIEBEHU INŠTALÁCIE	2
1.2.2 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE ZAPÁJANIE KABELÁŽE	2
1.2.3 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE PREVÁDZKU.....	2
1.2.4 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE KONTROLU PRI ÚDRŽBE	3
1.3 ZNALOSŤ PREVÁDZKY	3
1.3.1 UPLATNENIE VEDOMOSTÍ O POHONE BEŽNÝCH MOTOROV.....	3
1.3.2 UPLATNENIE VEDOMOSTÍ O POHONE ŠPECIÁLNYCH MOTOROV	3
1.3.3 OKOLITÉ PROSTREDIE.....	3
1.3.4 INFORMÁCIE O PRIPÁJANÍ PERIFÉRNEHO VYBAVENIA.....	3
1.3.5 PREPRAVA A USKLADNENIE.....	4
1.4 UPOZORNENIE K LIKVIDÁCII ZARIADENIA	4
1.5 OSTATNÉ UPOZORNENIA	4
2. PREDSTAVENIE PRODUKTU	5
2.1 MODEL MENIČA.....	5
2.2 VZHĽAD PRODUKTU	5
2.3 TABUĽKA MODELOV.....	7
2.4 TECHNICKÝ INDEX A ŠPECIFIKÁCIE PRODUKTU	8
3. INŠTALÁCIA FREKVENČNÉHO MENIČA.....	12
3.1 INŠTALÁCIA FREKVENČNÉHO MENIČA.....	12
3.1.1 MONTÁŽNY PODKLAD.....	12

3.1.2 PRIESTOR NA INŠTALÁCIU	12
3.1.3 INŠTALÁCIA NIEKOĽKÝCH JEDNOTIEK	12
3.2 MONTÁŽ OVLÁDACIEHO PANELU	13
3.3 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA TERMINÁLOVÉHO KRYTU	15
3.3.1 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA PLATNE PLASTOVÉHO KRYTU	15
3.3.2 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA KOVOVEJ KRYCEJ PLATNE	15
3.4 INŠTALAČNÉ ROZMERY PANELU (Ovládací panel je voliteľný v závislosti od potrieb inštalácie.).....	16
3.5 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA ROZŠIROVACEJ DOSKY	17
3.6 INŠTALÁCIA A DEMONTÁŽ DOSKY FUNKČNÉHO ROZŠÍRENIA	17
3.6.1 Inštalácia karty funkčného rozšírenia typu I	17
3.7 INŠTALAČNÉ ROZMERY FREKVENČNÉHO MENIČA	18
4. ZAPOJENIE FREKVENČNÉHO MENIČA	21
4.1 UPOZORNENIA K ZAPÁJANIU	21
4.2 PRIPOJENIE VOLITEĽNÝCH ARMATÚR A FREKVENČNÉHO MENIČA	22
4.3 ZAPOJENIE RIADIACEHO TERMINÁLU/SVORKOVNICE	25
4.3.1 ZAPOJENIE ŠTANDARDNÉHO TERMINÁLU OVLÁDACIEHO PANELU CON1、CON2、 CON3、CON4	25
4.3.2 FUNKČNÝ POPIS RIADIACEHO TERMINÁLU	26
4.3 UPOZORNENIA K ZAPOJENIU RIADIACEHO TERMINÁLU	27
4.3.4 POPIS SPÍNAČA DIP NA OVLÁDACOM PANELI	27
4.4 ZAPOJENIE SVORKOVNICE /TERMINÁLU HLAVNÉHO OKRUHU	28
4.4.1 FUNKCIE TERMINÁLU	28
4.4.2 ZAPOJENIE TERMINÁLU HLAVNÉHO OKRUHU A TERMINÁLOVÝCH BLOKOV	28
4.5 ZAPOJENIE KABELÁŽE PRE ZÁKLADNÚ PREVÁDZKU	32
5. OBSLUHA A ZÁKLADY PREVÁDZKY FREKVENČNÉHO MENIČA	33
5.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE PANELU	33

FWD、REV	33
PANEL/REMOTE	33
ALARM.....	33
5.2 ZÁKLADNÉ FUNKCIE A METÓDY OBSLUHY PANELU	34
5.2.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE PANELU	34
5.2.2 METÓDY OBSLUHY PANELU	36
5.3 ZÁKLADY OBSLUHY FREKVENČNÉHO MENIČA	38
5.3.1 PROCES PREVÁDZKY	38
5.3.2 ÚVODNÉ NASTAVENIE FREKVENČNÉHO MENIČA	40
5.3.3 JEDNODUCHÁ PREVÁDZKA	41
6. TABUĽKA FUNKČNÝCH PARAMETROV	44
6.1 VYSVETLIVKY	44
6.2 TABUĽKA FUNKCIÍ	44
6.2.1 PARAMETER SPRÁVY SYSTÉMU	44
6.2.2 VÝBER PREVÁDZKOVÝCH PRÍKAZOV	48
6.2.3 NASTAVENIE FREKVENCIE	49
6.2.4 ZDROJ OVLÁDACIEHO PRÍKAZU	50
6.2.5 ŠTART A ZASTAVENIE	51
6.2.6 PARAMETRE CHARAKTERISTIKY ZRÝCHĽOVANIA A SPOMALOVANIA	52
6.2.7 PRENOSOVÁ FREKVENCIA	53
6.2.8 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 1).....	54
6.2.9 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 2).....	54
6.2.10 STABILNÁ PREVÁDZKA	55
6.2.11 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 1)	56
6.2.12 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 2)	57
6.2.13 MERANIE PARAMETRA A PREDBEŽNÉ VYBUDENIE	58
6.2.14 MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL	58

6.2.15 MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL	59
6.2.16 PULZNÝ VSTUP	60
6.2.17 PULZNÝ VÝSTUP	60
6.2.18 ANALÓGOVÝ VSTUP	61
6.2.19 KOREKCIA KRIVKY ANALÓGOVÉHO VÝSTUPU	61
6.2.20 ANALÓGOVÝ VÝSTUP	62
6.2.21 DETEKCIA ZLYHANIA ANALÓGOVÉHO NAPÁJACIEHO VSTUPU	63
6.2.22 VIRTUÁLNY ANALÓGOVÝ VSTUP	64
6.2.23 FREKVENCIA KMITANIA	65
6.2.24 VSTAVANÝ POMOCNÝ ČASOVAČ	65
6.2.25 VSTAVANÉ POMOCNÉ POČÍTADLO	67
6.2.26 POMOCNÉ FUNKCIE	68
6.2.27 DETEKCIA TEPLoty MOTORA	69
6.2.28 VIACFÁZOVÉ FREKVENČNÉ NASTAVENIE	70
6.2.29 JEDNODUCHÁ PROGRAMOVATEĽNÁ VIACFÁZOVÁ PREVÁDZKA	71
6.2.30 OPERÁCIA FREKVENCIE KÝVANIA	72
6.2.31 PROCESNÉ PID (CYKLUS 4 MS OVLÁDANIA)	73
6.2.32 VIACFÁZOVÉ NASTAVENIE PROCESNÉHO PID	76
6.2.33 FUNKCIA SPÁNKU PROCESNÉHO PID	76
(Efektívne, keď sa ako frekvenčný príkaz používa výstup PID)	76
6.2.34 NASTAVENIE OTÁČOK A SPÄTNÁ VÄZBA	77
6.2.35 PARAMETER OTÁČOK V UZAVRETOM OKRUHU	79
6.2.36 PARAMETER OCHRANY	80
6.2.37 OVLÁDANIE KRÚTIACEHO MOMENTU	80
6.2.38 KOMPENZAČNÉ PID (PREVÁDZKOVÝ CYKLUS: 1 MS)	82
6.2.39 VÝBER PARAMETRA OVLÁDAČA KOMPENZAČNÉHO PID	84
6.2.40 ZBERNICA MODBUS (KONFIGURÁCIA ŠTAND. ROZŠIROVACEJ KARTY)	86

6.2.41 PARAMETER PRÍSTUPU MAPOVANIA	86
6.2.42 SYNCHRÓNNE OVLÁDANIE KOMUNIKAČNÉHO SPOJENIA	87
6.2.43 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL	88
(ED11 až ED18)/Efektívne po pripojení rozširujúceho príslušenstva	88
6.2.44 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL.....	89
(ED01/ERO1 až ED04/ERO4)/Efektívne po pripojení rozširovacieho príslušenstva.....	89
6.2.45 SERVOOVLÁDANIE A POLOHOVANIE ŠKÁLY	90
6.2.46 VIRTUÁLNY VSTUP A VÝSTUP	92
6.2.47 KONFIGURAČNÝ PARAMETER OCHRANNEJ FUNKCIE	93
6.2.48 PARAMETER PRIPOJENIA (Offset – vyváženie nuly).....	95
6.2.49 ŠPECIÁLNE FUNKČNÉ PARAMETRE	95
6.2.50 INÉ KONFIGURAČNÉ PARAMETRE.....	96
6.2.51 HISTORICKÝ CHYBOVÝ ZÁZNAM	97
6.2.52 STAV PREVÁDZKY PRI POSLEDNEJ PORUCHE.....	97
6.2.53 ZÁKLADNÝ STAVOVÝ PARAMETER	98
6.2.54 POMOCNÝ STAVOVÝ PARAMETER.....	100
6.2.55 PARAMETER STAVU ZBERNICE MODBUS (štandardná rozširovacia karta)	101
6.2.56 STAV A PREMENNÉ TERMINÁLU.....	101
6.2.57 HODNOTA ČASOVAČA POČÍTADLA.....	102
6.2.58 STAVOVÝ PARAMETER OVLÁDANIA VRETENA A ŠKÁLOVÉHO POLOHOVANIA.....	102
6.2.59 INFORMÁCIE O VYBAVENÍ.....	102
7. POPIS ŠPECIFICKÝCH FUNKCIÍ	108
7.1 SPRÁVA SYSTÉMU (SKUPINA F0.0)	108
7.2 VÝBER PREVÁDZKOVÉHO PRÍKAZU (SKUPINA F0.1)	116
7.3 NASTAVENIE FREKVENCIE (SKUPINA F0.2)	122
7.4 ZDROJ PRÍKAZU OVLÁDANIA (SKUPINA F0.3).....	126
7.5 ŠTART A ZASTAVENIE (SKUPINA F0.4).....	127

7.6 CHARAKTERISTIKY ZRÝCHLOVANIA A SPOMALOVANIA (SKUPINA F1.0)	134
7.7 PRENOSOVÁ FREKVENCIA (SKUPINA F1.1)	136
7.8 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 1) (SKUPINA F1.2)	137
7.9 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 2) (SKUPINA F1.3)	139
7.10 STABILNÁ PREVÁDZKA (SKUPINA F1.4)	139
7.11 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 1) (SKUPINA F2.0).....	143
7.12 MERANIE PARAMETROV A PREDBEŽNÉ VYBUDENIE (SKUPINA F2.2)	144
7.13 MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL (SKUPINA F3.0).....	145
7.14 MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL DO2 (SKUPINA F3.1).....	154
7.15 PULZNÝ VSTUP (SKUPINA F3.2)	157
7.16 PULZNÝ VÝSTUP (SKUPINA F3.3)	158
7.17 ANALÓGOVÝ VSTUP (SKUPINA F4.0).....	159
7.18 KOREKCIA KRIVKY ANALÓGOVÉHO VSTUPU (SKUPINA F4.1)	160
7.19 ANALÓGOVÝ VÝSTUP (SKUPINA F4.2)	161
7.20 DETEKCIA PORUŠENIA VODIČA ANALÓGOVÉHO VSTUPU (SKUPINA F4.3)	162
7.21 FREKVENCIA KMITANIA (SKUPINA F5.0)	163
7.22 VSTAVANÝ POMOČNÝ ČASOVAČ (SKUPINA F5.1)	163
7.22.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE ČASOVAČA	164
7.22.2 NASTAVENIE FUNKCIE RIADENIA AKTUÁTORA A SYNCHRONIZÁCIE ČASOVAČA	165
7.22.4 NASTAVENIE FUNKCIE AKTUÁTORA REŤAZENIA ČASOVAČA	165
7.22.4 NASTAVENIE FUNKCIE AKTUÁTORA REŤAZENIA ČASOVAČA	166
7.23 VSTAVANÉ POMOČNÉ POČÍTADLO (SKUPINA F5.2)	166
7.24 POMOČNÉ FUNKCIE (SKUPINA F5.3)	167
7.25 DETEKCIA TEPLOTY MOTORA (SKUPINA F5.4)	170
7.26 VIACFÁZOVÉ FREKVENČNÉ NASTAVENIE (SKUPINA F6.0).....	172
7.27 JEDNODUCHÁ PROGRAMOVATEĽNÁ VIACFÁZOVÁ PREVÁDZKA (SKUPINA F6.1)	176
7.28 OPERÁCIA FREKVENCIE KOLÍSANIA (SKUPINA F6.2)	177

7.29 PROCESNÉ PID (CYKLUS 4 MS OVLÁDANIA) (SKUPINA F7.0)	179
6.2.32 VIACFÁZOVÉ NASTAVENIE PROCESNÉHO PID (SKUPINA F7.1).....	184
7.31 FUNKCIA SPÁNKU PROCESNÉHO PID (SKUPINA F7.2)	184
7.32 NASTAVENIE OTÁČOK A SPÄTNÁ VÄZBA (SKUPINA F8.0)	184
7.33 PARAMETER OTÁČOK V UZAVRETOM OKRUHU (SKUPINA F8.1).....	187
7.34 OCHRANNÉ PARAMETRE (SKUPINA F8.2).....	188
7.35 OVLÁDANIE KRÚTIACEHO MOMENTU (SKUPINA F8.3).....	189
7.36 KOMPENZAČNÉ PID (1 MS CYKLUS OVLÁDANIA) (SKUPINA F9.0).....	192
7.37 VÝBER PARAMETROV KOMPENZAČNÉHO PID REGULÁTORA(SKUPINA F9.1)	193
7.38 ZBERNICA MODBUS (KONFIGURÁCIA ŠTANDARDNEJ ROZŠIROVACEJ KARTY) (SKUPINA FA.0)	194
7.39 PRÍSTUP K PARAMETROM MAPOVANIA (SKUPINA FA.1).....	194
7.40 SYNCHRÓNNE OVLÁDANIE KOMUNIKAČNÉHO SPOJENIA (SKUPINA FA.2).....	195
7.41 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL (SKUPINA FB.0 A FB.1)	197
7.42 OVLÁDANIE SERVA A POLOHOVANIE ŠKÁLY (SKUPINA FB.2)	197
7.43 VIRTUÁLNY VSTUP A VÝSTUP (SKUPINA FF.0)	200
7.44 KONFIGURAČNÉ PARAMETRE OCHRANNEJ FUNKCIE (SKUPINA FF.1)	201
7.45 KOREKČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.2).....	201
7.46 ŠPECIÁLNE FUNKČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.3)	203
7.47 INÉ KONFIGURAČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.4).....	203
8. DIAGNOSTIKA VÝSTRAH A ALARMOV A PRÍSLUŠNÉ PROTIOPATRENIA	205
8.1 RIEŠENIE PROBLÉMOV SO ZOBRAZENÍM VÝSTRAH ALEBO ALARMOV	205
8.1.1 ZOBRAZENIE ALARMOV A RIEŠENIE PROBLÉMOV	205
8.1.2 ZOBRAZENIE VÝSTRAH A RIEŠENIE PROBLÉMOV	210
8.2 ABNORMÁLNA PREVÁDZKA BEZ VÝZIEV A RIEŠENIA.....	213
1. MOTOR SA NEOTÁČA:.....	213
2. MOTOR SA OTÁČA, ALE NIE JE MOŽNÉ ZVÝŠIŤ RÝCHLOSŤ:	213

3. SMER OTÁČANIA MOTORA JE OPAČNÝ AKO UDÁVA PRÍKAZ	214
4. K ZMENE RÝCHLOSTI OTÁČANIA A KOLÍSANIU PRÚDU DOCHÁDZA PRI PREVÁDZKE V REŽIME KONŠTANTNEJ RÝCHLOSTI	214
5. MOTOR HUČÍ ALEBO VYDÁVA ABNORMÁLNE ZVUKY.....	215
6. MOTOR NEZRÝCHLUJE ANI NESPOMAĽUJE V RÁMCI NASTAVENEJ DOBY ZRÝCHĽOVANIA A SPOMAĽOVANIA	215
7. PO PRECHODNOM VYPNUTÍ SA MOTOR NEDÁ NAŠARTOVAŤ, HOCI JE ZAPNUTÝ.	216
8. PARAMETRE SÚ NASTAVENÉ NESPRÁVNE A PÔVODNÁ HODNOTA ALEBO HODNOTA PRÍVODU SA MUSÍ OBNOVIŤ	216
8.3 PORUCHY PRI NASTAVOVANÍ PREVÁDZKY FREKVENČNÉHO MENIČA	216
1. Na prevádzkovom paneli sa nič nezobrazuje	216
2. Funkčný kód sa nedá zmeniť.....	216
8.4 ZOBRAZENIE CHYBOVÉHO ZÁZNAMU	217
8.5 RESET PRI ZLYHANÍ VÝSTRAHY ALEBO ALARMU	218
9. ÚDRŽBA	219
9.1 BEŽNÁ ÚDRŽBA	219
9.2 KONTROLA A VÝMENA ZRANITELNÝCH KOMPONENTOV	220
9.2.1 KONDENZÁTOR FILTRA.....	220
9.2.2 CHLADIACI VENTILÁTOR	220
9.3 USKLADNENIE	221
9.4 ZÁRUKA	221
10. PRÍKLAD POUŽITIA.....	222
10.1 ENERGETICKY ÚSPORNÁ TRANSFORMÁCIA ESKALÁTOROV	222
10.1.1 POPIS SCHÉMY	222
10.1.2 DIAGRAM ZAPOJENIA	223
10.2 VYTVORENIE OVLÁDANIA JEDNODUCHEJ TENZIE S UZAVRETÝM OKRUHOM A OFSETOM PID	223

10.2.1 DIAGRAM OVLÁDANIA S KONŠTANTNOU TENZIOU	224
10.2.2 DIAGRAM ŠTRUKTÚRY OVLÁDANIA.....	224
10.2.3 KONFIGURÁCIA	224
10.2.4 DIAGRAM ZAPOJENIA	225
10.3 POUŽITIE V MECHANICKEJ TOVÁRNI	226
10.3.1 KONFIGURÁCIA	226
10.3.2 DIAGRAM ZAPOJENIA EXTERNÉHO OBVODU	226
10.4 NASTAVENIE S VIACERÝMI PID, NASTAVENIE S VIACERÝMI ČASŤAMI PID, NASTAVENIE VYTVORENIA VIACKROKOVÉHO PID (NA ZNÍŽENIE PRERÁŽANIA)	227
10.4.1 NASTAVENIE PARAMETROV.....	227
10.4.2 DIAGRAM USTANOVENEJ HODNOTY PROCESNÉHO PID	227
11. POPIS KOMUNIKAČNÉHO PROTOKOLU	228
11.1 POPIS PROTOKOLU MODBUS	228
11.1.1 PREHĽAD PROTOKOLU.....	228
11.1.2 ROZHRANIE A METÓDA PRENOSU.....	228
11.1.3 ŠTRUKTÚRA ÚDAJOV.....	228
11.1.4 KONFIGURÁCIA PARAMETROV PRE FREKVENČNÉ MENIČE.....	228
11.1.5 KRÁTKE PREDSTAVENIE FUNKCIÍ	229
11.1.6 ZHRNUTIE PRÍSTUPOVÝCH ADRIES	229
11.1.7 PODROBNÉ ROZLOŽENIE NA ÚČELY VYHĽADÁVANIA ADRIES MODBUS	230
11.1.8 PRÍKLADY	236
12.1 CE	238
12.2 DEFINÍCIA	238
12.3 DODRŽIAVANIE ŠTANDARDNÝCH POKYNOV	238
12.3.1 DODRŽIAVANIE ZÁSAD EMC	238
12.3.2 DODRŽIAVANIE ZÁSAD LVD	238
12.4 USMERNENIA EMC PRE INŠTALÁCIU A VÝBER EXTERNÉHO PRÍSLUŠENSTVA.....	239

12.4.2 TLMIVKA DC.....	239
12.4.4 VÝSTUPNÁ TLMIVKA AC	241
13. PRÍSLUŠENSTVO	247
13.1 BRZDOVÁ SÚSTAVA	247
13.1.1 MODEL BRZDOVEJ JEDNOTKY	247
13.1.2 NÁVOD NA VÝBER BRZDOVÉHO ODPORU	247
13.1.3 VZHĽAD BRZDOVEJ JEDNOTKY	249
13.1.4 INŠTALAČNÁ VEĽKOSŤ BRZDOVEJ JEDNOTKY	249
13.1.5 NÁKRES REFERENČNÉHO ZAPOJENIA SAMOSTATNEJ BRZDOVEJ JEDNOTKY A MENIČA.....	250
13.1.6 ZÁSADY ZAPÁJANIA KABELÁŽE	250
13.2 VSTUPNO-VÝSTUPNÁ ROZŠIROVACIA KARTA (ŠTANDARDNÝ TYP: IOV-D104, PN: 050M008003000)	251
13.3 ROZŠIROVACIA KARTA PG (ŠTANDARDNÝ TYP: PGV-C000, PN: 050M009012002).....	252
13.4 PREDSTAVENIE PREVÁDZKOVÉHO PANELU LCD	253
13.4 VONKAJŠÍ POHĽAD NA PREVÁDZKOVÝ PANEL LCD	253
13.4.2 PREVÁDZKOVÝ PANEL LED	253
13.4.3 FUNKCIA TLAČÍDIEL	253
Prílohy.....	258



1. KONTROLA PRODUKTU A UPOZORNENIA K PREVÁDZKE

1.1 KONTROLA PRODUKTU

Dôkladne skontrolujte vonkajší obal, aby ste sa po dodaní presvedčili, či produkt nie je poškodený; ak sa na vonkajšom obale nachádza štítok, skontrolujte modelové označenie a špecifikácie, aby ste mali istotu, že súhlasia s vašou objednávkou. Ak zistíte akékoľvek poškodenie alebo nesúlad, okamžite sa obráťte na dodávateľa tovaru.

1.1.1 KONTROLA TELESA FREKVENČNÉHO MENIČA A PRÍSLUŠENSTVA

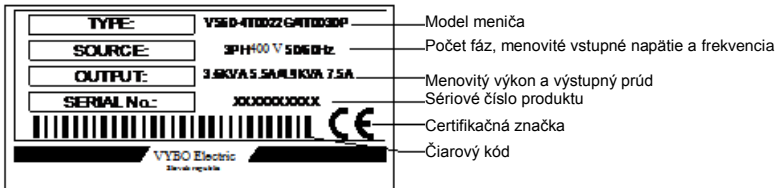
Pri vybalovaní dôkladne skontrolujte teleso frekvenčného meniča a príslušenstvo, aby ste si overili, či pri preprave nedošlo k poškodeniu, či jednotlivé súčasti a komponenty nie sú poškodené alebo nevykazujú známky pádu a či je prítomná sústava frekvenčného meniča s nasledujúcim príslušenstvom:

- Návod na použitie;
- Certifikát-Prehlásenie o zhode
- Zoznam produktov;
- Iné objednané príslušenstvo.

V prípade, ak niečo chýba alebo sú diely poškodené, okamžite sa obráťte na dodávateľa a žiadajte o nápravu.

1.1.2 ÚDAJOVÝ ŠTÍTKO FREKVENČNÉHO MENIČA

Na frekvenčnom meniči sa nachádza údajový štítok s vyznačeným modelom, menovitými parametrami, sériovým číslom produktu a čiarovým kódom frekvenčného meniča. Informácie na údajovom štítku sú zhrnuté nižšie:



1.2 ZÁSADY BEZPEČNOSTI

Pred inštaláciou, zapojením, obsluhou a údržbou si pozorne preštudujte tieto pokyny, aby ste dokázali zabezpečiť náležité používanie produktu.

Sekcie s názvom „Tipy“, „Upozornenie“, „Varovanie“ a „Nebezpečenstvo“ v tomto návode na používanie majú nasledujúci význam:



- Tipy: Tipy sú užitočné informácie.



- Upozornenie: Záležitosť si vyžaduje pozornosť počas prevádzky.



- Varovanie: Pokiaľ sa obsluha nebude realizovať podľa požiadaviek, môže dôjsť k stredne závažnému ublíženiu na zdraví osôb alebo majetkovým škodám.



- Nebezpečenstvo: Bez obsluhy v súlade s požiadavkami môže dôjsť k vážnemu poškodeniu vybavenia alebo ublíženiu na zdraví osôb.

1.2.1 OZNÁMENIA K PRIEBEHU INŠTALÁCIE

1. Fekvenčný menič sa pre prípad požiaru nebude inštalovať na horľavé materiály.
2. Fekvenčný menič sa nebude inštalovať na miesta, kde by bol vystavený priamemu slnečnému žiareniu, aby zbytočne nedošlo k ohrozeniu.
3. Fekvenčný menič z tejto série sa nebude inštalovať v prostredí s výbušnými plynmi, z dôvodu nebezpečenstva výbuchu.
4. Fekvenčný menič neinštalujte, ak je poškodený alebo chýba niektorý z komponentov. Inštalácia môže viesť k ublíženiu na zdraví, požiaru alebo iným nehodám.
5. Fekvenčný menič neodstraňujte ani nemodifikujte bez náležitého oprávnenia.
6. Do frekvenčného meniča nesmú padnúť žiadne cudzie predmety, pretože by mohlo dôjsť k jeho poruche.
7. Počas inštalácie sa frekvenčný menič umiestni na podklad, ktorý unesie jeho hmotnosť; v opačnom prípade by mohol spadnúť.

1.2.2 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE ZAPÁJANIE KABELÁŽE

1. Zapájaním kabeláže poverujte výlučne odborný personál. Ak sa zapojenie kabeláže nevykoná správne, môže dôjsť k poškodeniu zariadení a ublíženiu na zdraví osôb.
2. Kabeláž začnite zapájať až po tom, ako bude panel s digitálnymi elektrónkami frekvenčného meniča vonku dlhšie ako desať minút, pretože v opačnom prípade hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom.
3. Uzemňovací terminál frekvenčného meniča sa musí spoľahlivo uzemniť; v opačnom prípade hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom.
4. Pripojenie zdroja striedavého prúdu k výstupným terminálom U, V a W na frekvenčnom meniči vyvolá jeho poškodenie a môže viesť k ublíženiu na zdraví.
5. Overte si, či vstupné napätie a frekvenčný menič zodpovedajú menovitej hodnote napätia; v opačnom prípade môže dôjsť k poškodeniu frekvenčného meniča.
6. Overte si, či motor a frekvenčný konvertor sú vzájomne kompatibilné, pretože v opačnom prípade dôjde k poškodeniu motora a aktivácii ochranného prvku frekvenčného konvertora.
7. Brzdový rezistor sa nesmie priamo pripojiť k svorko (+), (-) na zbernici DC; pretože v takom prípade hrozí riziko požiaru a zničenie prístroja.

1.2.3 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE PREVÁDZKU

1. Neobsluhujte spínač mokrými rukami, pretože v takom prípade môže dôjsť k zásahu elektrickým prúdom.
2. Predný kryt nainštalujte pred zapojením a kým sa do zariadenia privádza elektrická energia, neodstraňujte kryt, pretože v takom prípade môže dôjsť k zásahu elektrickým prúdom.
3. Kým je zapnuté napájanie frekvenčného konvertora, ani v čase keď je motor zastavený, sa nedotýkajte terminálov frekvenčného meniča, pretože v takom prípade môže dôjsť k zásahu elektrickým prúdom.
4. Ak aplikujete funkciu reštartu, nepribližujte sa k vybaveniu pod záťažou, pretože po skončení alarmu sa môže náhle reštartovať. V takom prípade môže dôjsť k ublíženiu na zdraví. Počas reštartu nastavte systém tak, aby nemohlo dôjsť k ublíženiu na zdraví a škodám na majetku.
5. Nastavte prídavný spínač núdzového zastavenia, pretože v opačnom prípade môže dôjsť k ublíženiu na zdraví.
6. Teplota rebier chladiča a vstupnej tlmivky jednosmerného prúdu môže byť mimoriadne vysoká, a preto sa ich nedotýkajte, aby vám nevznikli popáleniny.

1.2.4 ZÁSADY BEZPEČNOSTI PRE KONTROLU PRI ÚDRŽBE

1. Úkony údržby v rámci generálnej opravy a výmeny zariadení môže realizovať výlučne odborne zdatný personál údržby. Počas činnosti sa bude používať náradie s izolačnou ochranou do 1000 V. Je prísne zakázané ponechávať kovové súčasti vo vnútri zariadenia. V opačnom prípade hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom, požiaru, ublíženia na zdraví a škôd na majetku.
2. Po výmene riadiacej dosky sa pred zahájením prevádzky musia nastaviť príslušné parametre; v opačnom prípade hrozí riziko škôd na majetku.

1.3 ZNALOSŤ PREVÁDZKY

1.3.1 UPLATNENIE VEDOMOSTÍ O POHONE BEŽNÝCH MOTOROV

1. Teplota pri pohone bežného motora s použitím frekvenčného meniča môže byť o čosi vyššia ako v prípade priemyselného sieťového napájania. Pri dlhodobej prevádzke pri nízkej rýchlosti môže mať na prevádzkovú životnosť motora vplyv znížená schopnosť odvádzania tepla. V tomto prípade bude zvolený špeciálny frekvenčný menič, alebo dôjde k zníženiu zaťaženia motora.
2. Keď sa inštaluje vybavenie s pohonom frekvenčného meniča, niekedy môže dochádzať k rezonancii v dôsledku prirodzenej vibračnej frekvencie mechanického systému. Zvážte použitie pružných spojení a izolačnej gumy alebo použitie funkcie frekvencie kmitania frekvenčného meniča na zabránenie vzniku rezonancie počas prevádzky.
3. Pri pohone bežného motora s použitím frekvenčného meniča môže byť hlučnosť vyššia ako v prípade priemyselného sieťového napájania. Na zníženie hlučnosti je potrebné náležitým spôsobom zvýšiť prenosovú frekvenciu frekvenčného meniča.

1.3.2 UPLATNENIE VEDOMOSTÍ O POHONE ŠPECIÁLNYCH MOTOROV

1. Ak v prípade vysokorýchlostného motora nastavená frekvencia frekvenčného meniča presahuje 120 Hz, vykonajte kombinačný test s motorom, aby ste si overili bezpečnosť prevádzky.
2. V prípade synchronného motora je potrebné prispôsobiť nastavenie typu motora. Ohľadom nastavení sa poraďte s výrobcom.
3. Pri prevádzke jednofázového motora sa nepoužívajte tento typ frekvenčného meniča. Dokonca, aj pri jednofázovom napájaní dochádza k trojfázovému výstupu, preto radšej aplikujte trojfázový elektromotor.

1.3.3 OKOLITÉ PROSTREDIE

Zariadenie sa bude používať v interiéri pri teplote prostredia od -10 do +45 °C, vlhkosti pod úrovňou 95 % (bez kondenzácie vlhkosti), v bezprašnej oblasti, bez vystavenia pôsobeniu priameho slnečného žiarenia, bez prítomnosti korozívnych plynov, horľavých plynov, olejových výparov, vodnej pary, vody alebo plávajúcich vláknitých či kovových častíček; ak má klient špecifické požiadavky, je potrebné sa poradiť s výrobcom.

1.3.4 INFORMÁCIE O PRIPÁJANÍ PERIFÉRNEHO VYBAVENIA

1. Na ochranu kabeláže je potrebné nakonfigurovať istič pre kabeláž na strane vstupu frekvenčného meniča. Nepoužívajte zariadenie s vyššou ako odporúčanou hodnotou.
2. Ak je potrebné prepínať na priemyselné sieťové napájanie a iné prvky, pri inštalácii elektromagnetického stýkača na výstupnej strane frekvenčného meniča vykonajte prepnutie až po tom, ako sa ukončí prevádzka frekvenčného meniča a motor sa bezpečne zastaví.
3. Ak je pri používaní s tepelným nadprúdovým relé motora kabeláž napájania motora príliš dlhá (nad 50 m), niekedy sa to môže prejaviť vysokofrekvenčným prúdom pretekajúcim cez kapacitný odpor distribuovaný kabelážou, pričom prúd pod úrovňou nastavenej hodnoty tepelného relé môže tiež spôsobiť vyhodnenie relé. V tomto prípade znížte prenosovú frekvenciu alebo aplikujte výstupný filter.

4. V prípade rušivého šumu je ako príslušné protopatrenia možné aplikovať EMC filter , magnetický krúžok (solenoid) a tienový kábel.

1.3.5 PREPRAVA A USKLADNENIE

1. Pri manipulácii s produktom uchopte obe strany spodnej časti jednotky a nechytajte ho len za kryt alebo jednotlivé súčasti.
2. Na plastové diely nepôsobte nadmernou silou, aby nedošlo k ich pádu alebo poškodeniu.
3. Pri dočasnom alebo dlhodobom uskladnení pamätajte na nasledujúce zásady:
 - Zariadenie sa pred uskladnením pokúste zabaliť do pôvodného obalu od našej spoločnosti.
 - Pri dlhodobom uskladnení bude dochádzať zhoršovaniu charakteristík elektrolytického kondenzátora, a preto je ho potrebné zapínať aspoň raz za pol roka, pričom prívod prúdu musí trvať dlhšie ako pol hodinu a vstupné napätie sa musí postupne napäťovým regulátorom zvyšovať až na menovitú hodnotu.

1.4 UPOZORNENIE K LIKVIDÁCII ZARIADENIA

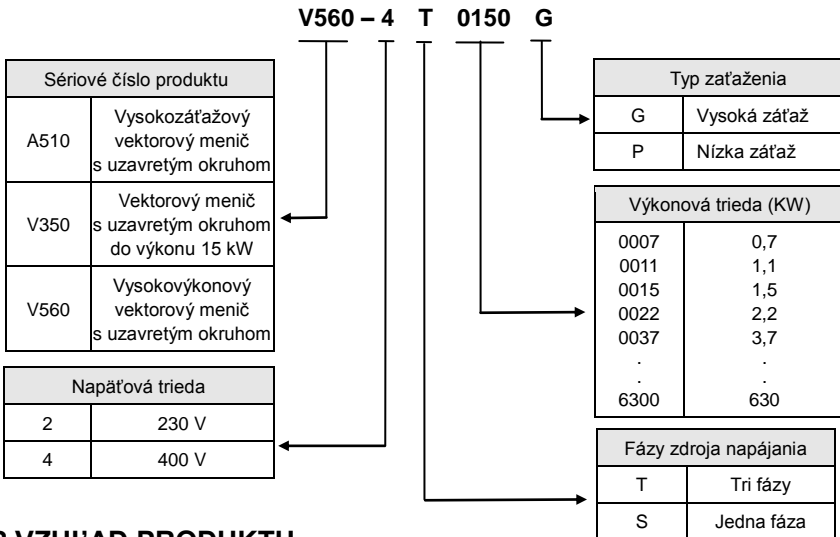
1. Výbuch elektrolytického kondenzátora: Elektrolytický kondenzátor vo frekvenčnom meniči môže pri horení spôsobiť explóziu.
2. Odpadový plyn vznikajúci pri horení plastov: Pri horení plastových a gumených súčastí frekvenčného konvertora môžu vzniknúť škodlivé a toxické plyny.
3. Spôsoby likvidácie: S frekvenčným konvertorom nakladajte ako s priemyselným elektronickým odpadom.

1.5 OSTATNÉ UPOZORNENIA

1. Tento produkt sa nemôže aplikovať na zariadenia na zabezpečovanie základných životných funkcií ani používať na žiadne iné účely majúce priamu spojitosť so starostlivosťou o ľudské zdravie, pretože v takom prípade by mohlo dôjsť k nehode alebo poškodeniu zdravia.
2. Ak v dôsledku zlyhania tohto produktu dôjde k závažnej nehode alebo významným škodám, nainštalujte bezpečnostné zariadenie určené pre tento produkt.

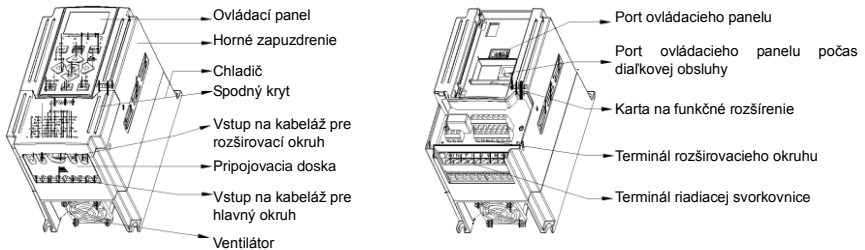
2. PREDSTAVENIE PRODUKTU

2.1 MODEL MENIČA

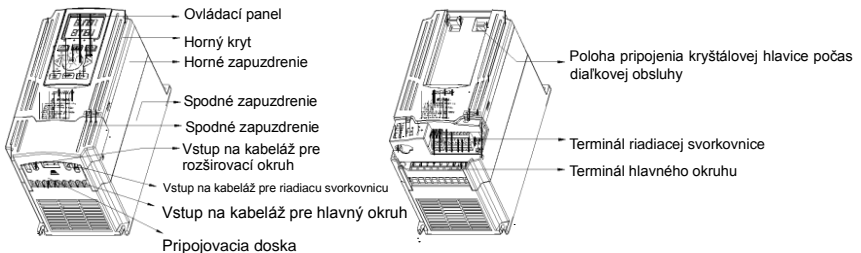


2.2 VZHĽAD PRODUKTU

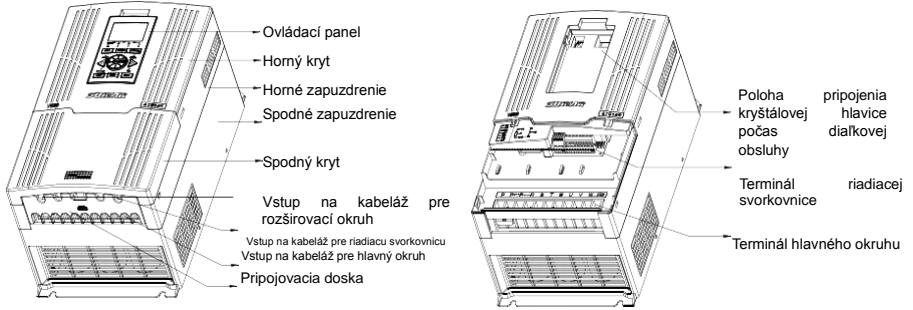
- Typ vzhľadu I: Platí pre modely: V560-4T0007G/4T0011P ~ V560-4T0022G/4T0030P



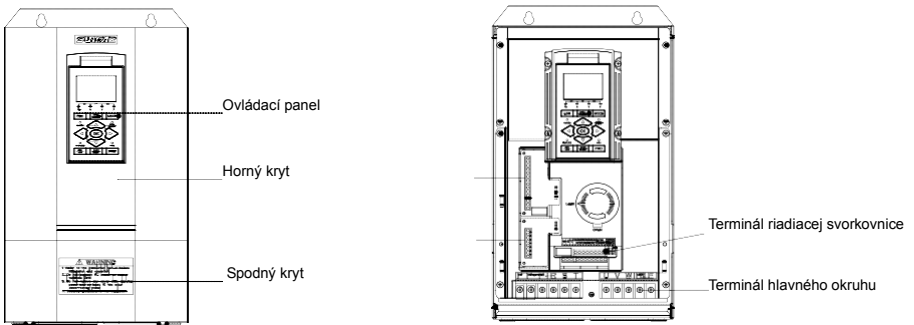
- Typ vzhľadu II: Platí pre modely: V560-4T0030G/4T0040P ~ V560-4T0110G/4T0150P



- Typ vzhľadu III: Platí pre modely: V560-4T0150G/4T0185P ~ V560-4T0300G/4T0370P



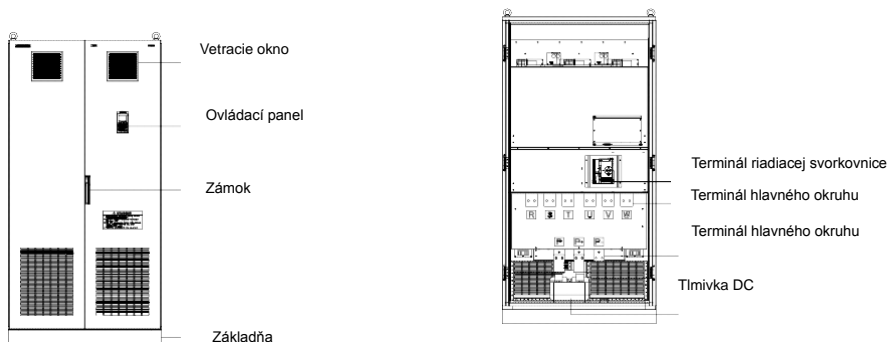
- Typ vzhľadu IV: Platí pre modely: V560-4T0370G/4T0450P ~ V560-4T2000G/4T2200P



- Typ vzhľadu V: Platí pre modely: V560-4T2200G/4T2500P ~ V560-4T3150G/4T3500P



- Typ vzhľadu VI: Platí pre modely: V560-4T3500G/4T4000P ~ V560-4T6300G/4T7000P



2.3 TABUĽKA MODELOV

Model	Režim univerzálneho zaťaženia (drviče, extrudéry, lisy, mlyny, atď.)			Režim stálego zaťaženia (čerpadlá, ventilátory, turbíny, atď.)		
	Menovitá kapacita (KVA)	Menovitý prúd (A)	Adaptívny motor (KW)	Menovitá kapacita (KVA)	Menovitý prúd (A)	Adaptívny motor (KW)
V560-4T0007G/4T0011P	1,5	2,3	0,75	2,0	3,0	1,1
V560-4T0011G/4T0015P	2,0	3,0	1,1	2,4	3,7	1,5
V560-4T0015G/4T0022P	2,4	3,7	1,5	3,6	5,5	2,2
V560-4T0022G/4T0030P	3,6	5,5	2,2	4,9	7,5	3,0
V560-4T0030G/4T0040P	4,9	7,5	3,0	6,3	9,5	4,0
V560-4T0040G/4T0055P	6,3	9,5	4,0	8,6	13,0	5,5
V560-4T0055G/4T0075P	8,6	13,0	5,5	11,2	17,0	7,5
V560-4T0075G/4T0090P	11,2	17,0	7,5	13,8	21	9,0
V560-4T0090G/4T0110P	13,8	21	9,0	16,5	25	11
V560-4T0110G/4T0150P	16,5	25	11	21,7	33	15
V560-4T0150G/4T0185P	21,7	33	15	25,7	39	18,5
V560-4T0185G/4T0220P	25,7	39	18,5	29,6	45	22
V560-4T0220G/4T0300P	29,6	45	22	39,5	60	30
V560-4T0300G/4T0370P	39,5	60	30	49,4	75	37
V560-4T0370G/4T0450P	49,4	75	37	62,5	95	45
V560-4T0450G/4T0550P	62,5	95	45	75,7	115	55
V560-4T0550G/4T0750P	75,7	115	55	98,7	150	75
V560-4T0750G/4T0900P	98,7	150	75	116	176	90
V560-4T0900G/4T1100P	116	176	90	138	210	110

Model	Režim univerzálneho zaťaženia (drvíče,extrudéry,lisy,mlyny,atď.)			Režim stáleho zaťaženia (čerpadlá, ventilátory, turbíny,atď.)		
	Menovitá kapacita (KVA)	Menovitý prúd (A)	Adaptívny motor (KW)	Menovitá kapacita (KVA)	Menovitý prúd (A)	Adaptívny motor (KW)
V560-4T1100G/4T1320P	138	210	110	171	260	132
V560-4T1320G/4T1600P	171	260	132	204	310	160
V560-4T1600G/4T1850P	204	310	160	237	360	185
V560-4T1850G/4T2000P	237	360	185	253	385	200
V560-4T2000G/4T2200P	253	385	200	276	420	220
V560-4T2200G/4T2500P	276	420	220	313	475	250
V560-4T2500G/4T2800P	313	475	250	352	535	280
V560-4T2800G/4T3150P	352	535	280	395	600	315
V560-4T3150G/4T3500P	395	600	315	424	645	350
V560-4T3500G/4T4000P	428	650	350	480	730	400
V560-4T4000G/4T4500P	480	730	400	527	800	450
V560-4T4500G/4T5000P	527	800	450	592	900	500
V560-4T5000G/4T5600P	592	900	500	658	1000	560
V560-4T5600G/4T6300P	658	1000	560	737	1120	630
V560-4T6300G/4T7000P	737	1120	630	823	1250	700

2.4 TECHNICKÝ INDEX A ŠPECIFIKÁCIE PRODUKTU

Vstup Výstup	Frekvencia menovitého napätia	Trojfázové napájanie (séria 4T#) 400 V AC; 50 / 60 Hz
	Výstupné napätie	Séria 4T#: 0 až 400 V AC
	Výstupná frekvencia	Nizkofrekvenčný režim: 0,0 až 300,00 Hz; Vysokofrekvenčný režim: 0,0 až 2000,0 Hz.
	Digitálny vstup	Štandardná konfigurácia: 6-okruhový digitálny vstup (DI), NPN alebo PNP rozšíriteľný na 16-okruhový (voliteľné rozširovacie komponenty)
	Digitálny výstup	Štandardná konfigurácia: 2-okruhový digitálny výstup (DO)
	Vstup a výstup pulzov	0 až 100,0 kHz pulzný vstup, schopný prijímať OC alebo signál na úrovni 0 až 24 V (voliteľné), výstup DO1 a DO2
	Pulzný výstup	0 – 100,0 kHz pulzný výstup (voliteľné), režim výstupu PWM sa dá zvoliť za účelom rozšírenia terminálu analógového výstupu.
	Analógový vstup	Štandardná konfigurácia: 0 až 10 V vstupné napätie (AI1); 0 až 20 mA alebo 4 až 20 mA vstupný prúd (AI2) a voliteľný výstup -10V až 10V (AI3) napätový vstup
	Analógový výstup	Dvojokruhový 0 až 10 V analógový výstupný signál AO1 a AO2 (dá sa nastaviť na režim výstupného prúdu 0 – 20 mA)
	Výstup kontaktov	Štandardná jedna skupina AC 250 V/ 2 A, normálne sa otvárajúcich a zatvárajúcich kontaktov, s možnosťou rozšírenia na 1 – 6 skupín normálne sa otvárajúcich a zatvárajúcich kontaktov

Charakteristiky ovládania	Režim ovládania	Ovládanie vektorové s uzavretým okruhom	Ovládanie vektorové s otvoreným okruhom	Ovládanie V / F skalárne
	Počiatkový krútiaci moment	0 až 200 %	0 až 180 %	0 až 180 %
	Rozsah nas. rýchlosti	1 : 1000	1 : 200	1 : 100
	Presnosť stálej rýchlosti	±0,02 %	±0,2 %	±0,5 %
	Presnosť ovládania krútiaceho momen.	±5 %	±5 %	--
Charakteristiky ovládania	Doba odzvy krútiaceho momentu	≤5 ms	≤25 ms	--
	Frekvenčné rozlíšenie	Nízkočfrekvenčný režim: 0.01 Hz; Vysokofrekvenčný režim: 0,1 Hz.		
	Presnosť frekvencie	Nízkočfrekvenčný režim: digitálne nastavenie--0,01 Hz, Analogové nastavenia – najvyššia frekvencia × 0,1 % Vysokofrekvenčný režim: digitálne nastavenie--0,1 Hz, Analogové nastavenia – najvyššia frekvencia × 0,1 %		
	Zaťažov. kapacita	Režim univerzálneho zaťaženia: 110 % – dlhodobý; 150 % – 60 s; 180 % – 5 s		
		Režim stáleho zaťaženia (režim zvýšenej kapacity): 105 % – dlhodobý; 120 % – 60 s; 150 % – 1 s		
	Prenosová frekvencia	Zloženie trojfázového vektora: 1,5 ~ 12,0 kHz		
	Čas spomalenia a zrýchlenia	0,01 – 600,00 s / 0,01 – 600,0 min.		
	Brzdienie magnetickým tokom	Dosahuje rýchle spomaľovacie brzdenie motora zvýšením magnetického toku motora vstrekaním DC prúdu do vinutia statora elektromotora (povolená hodnota 30 – 120 %)		
	Brzda pásmová zastaví („podrží“) pohon v určitom čase a frekvencii	Voliteľná počiatočná frekvencia pásmovej DC brzdy : 0,0 - horné frekvenčné obmedzenie Vstrekovací prúd brzdy-pásmovej 0,0 až 100,0 % Čas zabrzdzenia („podržania“) pohonu: nastaviteľné 0 až 10 sek.		
Nárazová frekvencia	0,0 ~ 50,00 Hz			
Typická funkcia	Viacsegmentová prevádzka	16-segmentová frekvenčná/rýchlostná prevádzka, nezávislé nastavenie smeru prevádzky, času a zrýchľovania a spomaľovania pre každý segment; 7-segmentové nastavenie procesu PID		
	Vstavané PID	Dva vstavané ovládače PID (procesný PID, kompenzačný PID), dajú sa používať samostatne externým vybavením alebo sa môžu používať na vytvorenie komplikovaného interného kompenzačného ovládania.		
	Prebúdanie a uvádzanie do stavu spánku	Procesný PID obsahuje jednoduché funkcie na uvádzanie do stavu spánku a prebúdanie.		
	Komunikačné rozhranie MODBUS	Štandardný komunikačný protokol MODBUS (voliteľné) umožňujúci flexibilne načítavať a mapevať parametre		

	Rozpoznávanie teploty (externé)	Umožňuje prijímať detekčné signály z PT100 alebo tepelne senzitivných prvkov PTC, čo umožňuje zabezpečiť ochranu proti nadmerným teplotám pre motor alebo externé vybavenie.
	Dynamické brzdenie	Štandardná konfigurácia pre výkonové modely V560-4T0220G /4T0300P a nižšie (vyžaduje nainštalovaný brzdný odpor) Aktivačné napätie: 650 až 760 V DC Brzdový pomer: 50 až 100 %
	Všeobecné funkcie	Reštart po odpojení napájania; automatická obnova po poruche, dynamická/statická samoidentifikácia parametrov motora. Povolenie štartu, povolenie prevádzky, oneskorenie spustenia, potláčanie nadprúdu, potláčanie prepätia/podpätia, vlastná krivka V/F, korekcia krivky analógového vstupu, rozpoznávanie linky brzdy, operácia riadenia textilného zariadenia (hojdavá frekvencia).
Funkčné vlastnosti	Virtuálny terminál IO	8-okružové virtuálne terminály výstupu a vstupu „jedna k jednej“, ktoré umožňujú jednoduchým spôsobom realizovať zložité technické úkony priamo na pracovisku.
	Polohovacie servo a delené polohovanie	Umožňuje realizovať jednoduché servo ovládanie a presné polohovanie uhla vretena.
	Synchronizácia komunikačného spojenia	Umožňuje poľahky realizovať synchronizovanú rotáciu viacnásobnej rotácie a voľný výber spojovacieho vyváženia viacerých zariadení na základe prúdu, krútiaceho momentu a výkonu, zatiaľ čo funkcia pozične synchronizovaného vyváženia dokáže zabezpečiť nulovú kumulatívnu chybosť prepojenia viacerých zariadení.
	Import a export nastavených parametrov	Funkcia umožňuje nahrávať (exportovať) a uložiť parametre do ovládacieho panelu a importovať z panelu uložené hodnoty do meniča, alebo „rozmnožovať“ kopírovať programy do iných meničov
Funkčné vlastnosti	Dynamické vyvažovanie zaťaženia	Umožňuje dynamicky vyvažovať zaťaženia aj niekoľkých zariadení (bez obmedzenia len na komunikačné spojenie) a umožňuje dosahovať lepšie momentové charakteristiky motora.
	Silný počiatočný krútiaci moment až 200 %	V prípade vysokého zaťaženia (ťažký rozbeh) vyznačujúceho sa vysokou zotrvačnosťou a vysokou mierou statického trenia je možné nastaviť super silný počiatočný krútiaci moment na obmedzené časové obdobie.
	ECO režim	Operácia automatickej úspory energie je najúčinnšia vtedy, keď záťažová zmena motora vykazuje nízku frekvenciu a široký rozsah. Hlavným spôsobom úspory energie je dosiahnuť prídavný efekt úspory energie vďaka korekcii stavu vybudenia motora, čím sa zabezpečí mimoriadna efektívnosť prevádzky motora a výrazne sa zníži spotrebúvaná množstvo energie.
	Nastavenie priority	Používatelia si môžu slobodne zvoliť prioritu rôznych nastavení kanálov frekvencie/otáčania; vhodné pre kombinované aplikácie pre rôzne príležitosti.
	Kombinácie nastavení	Stovky kombinácií nastavení frekvencie, otáčania a krútiaceho momentu.
	Kompenzačný PID	Špeciálny vstavaný kompenzačný PID, ktorý umožňuje dosahovať flexibilné riadenie napnutia (napr. pásu), zabezpečiť ovládanie vykresľovacieho zariadenia a ďalšie špecifické aplikácie.
	Duálny parameter motora	S dvomi skupinami asynchrónnych parametrov motora, ktoré umožňujú spínať motor aj v režime vektorového ovládania.
	Časovač (ovláda ŠTART a STOP meniča v čase)	<u>3 vstavané časovače</u> : 5 druhov času, 5 druhov aktivačných režimov, viacero prístupových signálov a pracovných režimom a 7 druhov výstupných signálov.

	Počítadlo	<u>2 vstavané počítadlá</u> : výber časovej rezervy, 4 druhy aktivačných režimov a 7 druhov výstupných signálov
	Makro parameter	Aplikačné makro: Umožňuje pohodlne nastaviť a čiastočne korigovať niekoľko spoločných skupinových parametrov a zjednodušiť nastavovanie parametrov pre bežné aplikácie.
	Makro parameter	Systémové makro: Umožňuje pohodlne prepínať prevádzkový režim zariadenia a automaticky korigovať lokálne parametre.
	Testovanie parametrov	Akýkoľvek neuložený parameter testovaný na pracovisku je možné uložiť jedným tlačidlom alebo opustiť a obnoviť na pôvodnú hodnotu.
	Zobrazenie parametrov	Umožňuje automaticky tieniť parametre nepoužívaných funkčných modulov alebo selektívne zobrazovať upravené, uchované alebo zmenené parametre.
Ochranná funkcia	Zdroj napájania	Ochrana proti podpätiu a ochrana proti nevyváženosti trojfázového zdroja napájania.
	Prevádzková ochrana	Ochrana proti nadprúdu, ochrana proti prepätiu, ochrana proti nadmernej teplote meniča, ochrana proti preťaženiu meniča, ochrana proti výpadku výstupnej fázy a ochrana modulu pohonu.
	Vybavenie pre abnormálne stavy	Rozpoznaný abnormálny prúd, abnormálny stav pamäte EEPROM, abnormálny stav riadiacej jednotky, nadmerná teplota motora, porucha zastavenia MC a porucha okruhu rozpoznávania teploty.
	Prípojenie motora	Motor nepripojený, trojfázové parametre motora nevyvážené a nesprávna identifikácia parametrov.
	Rozširovací karta	Rozpoznávanie a ochrana rozširovacej karty z hľadiska kompatibility alebo konfliktu.
Prostredie	Prostredie inštalácie	Interiérová vertikálna inštalácia, bez vystavenia priamemu slnečnému žiareniu, bezprašné prostredie, neprítomnosť korozívnych a horľavých plynov, olejových výparov, pár a bez prítomnosti vlhkosti a solí.
	Nadmorská výška	0 až 1000 m. Potenciál výstupného prúdu klesá o 10 % na každých 1000 m nadmorskej výšky.
	Teplota prostredia	Teplota prostredia počas prevádzky: -10 °C až +45 °C Teplota prostredia počas uskladnenia: -20 °C až +60 °C
	Vlhkosť:	Nasýtenosť vodných pár max. 95 %, bez kondenzácie vody
	Vibrácie	< 20 m/s ²

- 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 majetkové újmy!
- Elektromontážne a s elektromontážou súvisiace práce s meničmi frekvencie (hlavne pripojenie meniča frekvencie na elektrické siete) môžu prevádzať iba osoby s kvalifikáciou minimálne podľa § 21 až 24 Vyhlášky 508/2009 Z.z.
- Meniče frekvencie nie je vhodné používať na zariadenia, pri prevádzke ktorých dochádza ku krátkodobým výpadkom prívodu elektrickej energie vo všetkých resp. v jednej prívodnej fáze. (Napri. pri elektrickom pripojení cez krúžkový zberač resp. trolejové vedenie nevhodného prevedenia).

-
- Uzemnenie v elektronickom zariadení sa vyžaduje nielen na zníženie účinkov interferencie, ale predovšetkým pre bezpečnosť osôb. Keď vznikne konflikt medzi týmito dvomi požiadavkami, bezpečnosť osôb má vždy prednosť.

 - Vzhľadom na povahu činnosti elektronických zariadení je uzemnenie meniča, motora a susedných zariadení nutné. Zaisť sa bezpečnosť osôb za všetkých okolností a zníži sa elektromagnetické vyžarovanie a citivosť na rušenie (STN EN 50 178)

 - Trojfázový menič frekvencie pre podstatu svojej činnosti nevyužíva vodič PE ani vodič N, ale jeho skriňa (rám) musí byť uzemnený.

 - 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 a poistkovým odpojovačom na bezpečné odpojenie výkonovej časti meniča od napájacej siete. Ovládacia cievku stýkača zapojte cez kontakty poruchového relé TA/TB, alebo TA/TC v súlade s návodom.

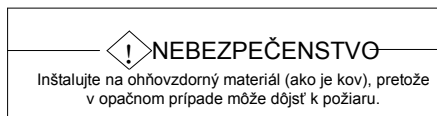
3. INŠTALÁCIA FREKVENČNÉHO MENIČA

3.1 INŠTALÁCIA FREKVENČNÉHO MENIČA

Táto séria frekvenčných meničov sa montuje na stenu alebo sa inštaluje do skrine vo vertikálnej polohe. V záujme cirkulácie vzduchu a odvádzania tepla je frekvenčný menič potrebné inštalovať na mieste v interiéri s dobrou ventiláciou. Pokyny k prostrediu inštalácie nájdete v kapitole 1.3.3. Ak zákazník požaduje špeciálne inštalčné požiadavky, vopred ich prekonzultujte s výrobcom.

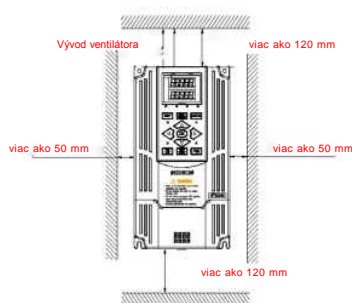
3.1.1 MONTÁŽNY PODKLAD

Teplota chladiacich rebier môže niekedy stúpnuť až na približne 90 °C, a preto je montážny podklad potrebné zvoliť na mieste, ktoré dokáže odolať takémuto teplotnému nárastu.

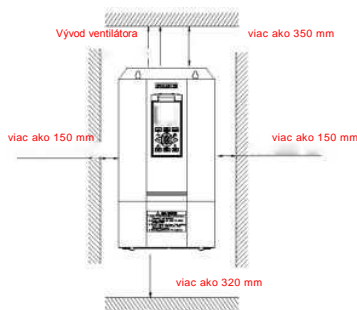


3.1.2 PRIESTOR NA INŠTALÁCIU

Priestorové požiadavky na inštaláciu jedného frekvenčného meniča sú znázornené na obrázku 3-1-A a 3-1-B. V okolí frekvenčného meniča vyčleňte dostatok voľného miesta.



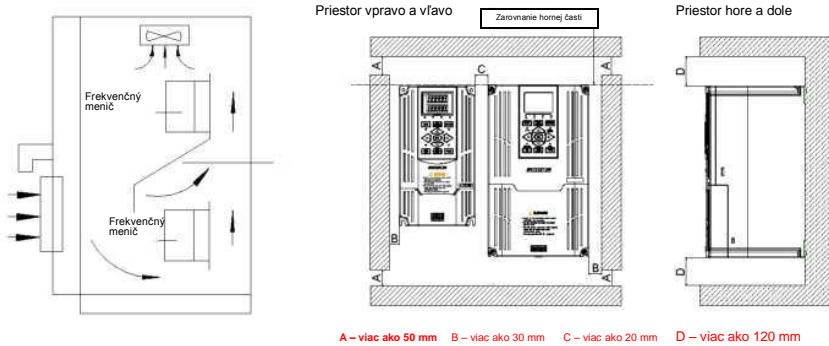
Obrázok 3-1-A Vzdialenosti v priestore inštalácie (menej ako 30 kW výkonu)



Obrázok 3-1-B Vzdialenosti v priestore inštalácie (viac ako 37 kW výkonu)

3.1.3 INŠTALÁCIA NIEKOLKÝCH JEDNOTIEK

Ak sa budú inštalovať viac ako 2 sady frekvenčných meničov do zariadenia alebo riadiacej skrine, vykonajte paralelnú inštaláciu podľa princípu znázorneného na obrázku 3-3. Ak je možné inštaláciu vykonať len vo zvislej polohe, zvážte umiestnenie deliacej platne podľa znázornenia na obrázku 3-2, aby spodný frekvenčný menič nepôsobil na horný frekvenčný menič.



A – viac ako 50 mm B – viac ako 30 mm C – viac ako 20 mm D – viac ako 120 mm

Obrázok 3-2 Inštalčný priestor medzi horným a dolným frekvenčným meničom

Obrázok 3-3 Inštalčné rozmery pravého a ľavého frekvenčného meniča (viac ako 4,0 kW)


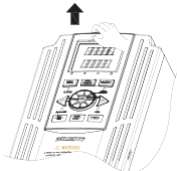
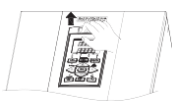
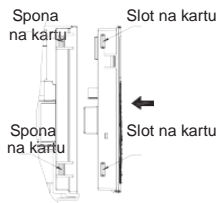
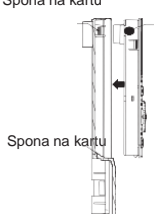

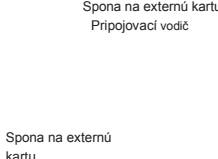
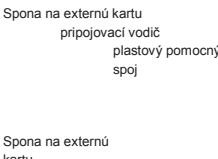



- Horizontálne uzavretá inštalácia je určená len pre výkon nižší ako 4,0 kW a teplotu prostredia -10° C až 45° C.
- Pri paralelnej inštalácii frekvenčných meničov s inými rozmermi vykonajte inštaláciu až po zarovnaní horných súčastí so všetkými frekvenčnými meničmi, aby sa sprostredkovala výmena vzduchu chladiaceho ventilátora.
- Frekvenčný menič neinstalujte na miesta s rozstrapkanými bavlnenými vláknami a vlhkým prachom, pretože tieto látky môžu zablokovať chladiace rebrá. Ak je potrebné zariadenie prevádzkovať v takomto prostredí, nainštalujte radiacu skriňu s filtrom, ktorý bude zariadenie chrániť pred rozstrapkanými bavlnenými vláknami.
- V prípade potreby inštalácie na mieste s nadmorskou výškou presahujúcou 1000 m nad morom, príslušným spôsobom upravte prevádzkové parametre. Podrobnosti nájdete v kapitole 2.4 Technický index a špecifikácie produktu.

3.2 MONTÁŽ OVLÁDACIEHO PANELU

Názov, model, kód a použiteľný menič sú nasledovné:

názov	Dvojiadkový panel LED	Dvojiadkový ovládací panel LED (pohyblivý typ)	Dvojiadkový štandardný ovládací panel LED
model	DPNL350EM	DPNL360EB	DPNL360EA
kód	050M007033701	050M007360004	050M007360003
štandardný model	Vzťahuje sa na menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0022G/4T0030P	Vzťahuje sa na menič s modelovým označením V560-4T0030G/4T0040P ~ V560-4T0300G/4T0370P	Vzťahuje sa na menič s modelovým označením vyšším ako V560-4T0370G/4T0450P
vzhľad			

demontáž	<p>Umiestnite prostredník na miesto otvoru na prst na prednej strane ovládacieho panelu a panel zľahka zdvihnite nahor.</p> 	<p>Umiestnite prostredník na miesto otvoru na prst na prednej strane ovládacieho panelu a panel zľahka zdvihnite nahor.</p> 	<p>Umiestnite prostredník na miesto otvoru na prst na prednej strane ovládacieho panelu a panel zľahka zdvihnite nahor.</p> 
inštalácia	<p>Po zarovnaní panelu a jeho drážkovej pozície rovnomerne zatlačte panel nadol.</p>  <p>Spona na kartu Slot na kartu</p> <p>Spona na kartu Slot na kartu</p>	<p>Spojte fixné ústie háčika na spodnej strane ovládacieho panelu a pružinovú platňu pod základňou panelu a potom panel zatlačte dovnútra.</p>  <p>Spona na kartu Slot na kartu</p> <p>Spona na kartu</p>	<p>Spojte fixné ústie háčika na spodnej strane ovládacieho panelu a pružinovú platňu pod základňou panelu a potom panel zatlačte dovnútra.</p>  <p>Spona na kartu Slot na kartu</p> <p>Spona na kartu</p>
Vysunutie externého pripojenia	<p>Demontujte ovládací panel a nasledovne zapojte predĺžovací kábel.</p>  <p>Spona na externú kartu Pripojovací vodič</p> <p>Spona na externú kartu</p>	<p>Demontujte ovládací panel, vezmite plastovú spojku a umiestnite ju do vyhradenej pozície na puzdre. Predĺžovací kábel je nasledovný.</p>  <p>Spona na externú kartu pripojovací vodič plastový pomocný spoj</p> <p>Spona na externú kartu</p>	<p>Demontujte ovládací panel, vezmite plastovú spojku a umiestnite ju do vyhradenej pozície na puzdre. Predĺžovací kábel je nasledovný.</p>  <p>Spona na externú kartu pripojovací vodič</p> <p>Externý spona na kartu plastový pomocný spoj</p>



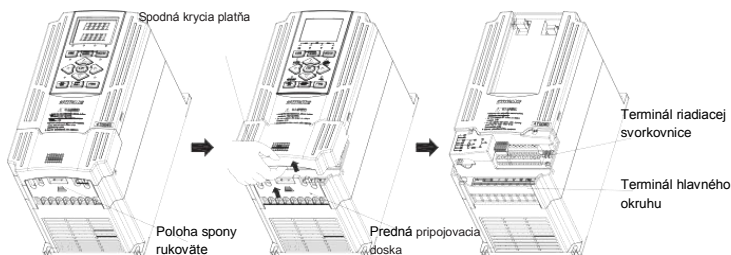
- Použite sa predĺžovací kábel alebo kábel LAN (rovný kábel) bežne dostupný na trhu.
- Predĺžovací kábel nebude dlhší ako 15 metrov; tieniaci vrstva je pripojená k zemnacej svorke frekvenčného meniča. V prípade dĺžky presahujúcej 15 metrov zvolte vhodný panel diaľkového ovládania.
- Nevykonávajte horizontálne zapojenie v blízkosti napájacieho rozvodu.
- Panel bude upevnený na stabilnom fixnom podklade alebo na pracovnej lavici, aby nedošlo k poškodeniu.

3.3 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA TERMINÁLOVÉHO KRYTU

3.3.1 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA PLATNE PLASTOVÉHO KRYTU

- Demontáž:

Umiestnite prst do drážky rukoväte na spodnej strane krycej platne (poloha spony na obrázku 3-4) a pôsobením sily zdvíhajte nahor, kým sa neuvoľnía spona na kartu medzi krycou platňou a schránkou. Potom ťahaním krycej platne nadol môžete demontovať schránku. Znáznornené na obrázku 3-4.



Obrázok 3-4 Schematické znázornenie demontáže a inštalácie plastového terminálového krytu

- Inštalácia:

Kryciu platňu nakloňte o približne 15° a potom zaveďte fixný stator v hornej časti krycej platne do fixného slotu na schránke. Pôsobením sily tlačte na kryciu platňu, kým nezazníte cvaknutie, ktoré oznamuje, že krycia platňa je na svojom mieste.

3.3.2 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA KOVOVEJ KRYCEJ PLATNE

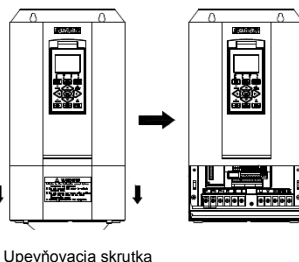
Demontáž a inštalácia kovovej krycej platne je znázornená na obrázku 3-5.

- Demontáž:

1. Odskrutkujte dve krídlové skrutky na spodnej strane krycej platne;
2. Preložte kryciu platňu dovonka v smere popri ikone a následne ju demontujte.

- Inštalácia:

1. Kryciu platňu umiestnite nadol paralelne voči šasi, aby krycia platňa akurát zapadla voči obojm stranám šasi;
2. Kryciu platňu tlačte dopredu pozdĺž smeru ikony, aby sa stator v hornej časti krycej platne zasunul do fixnej drážky na schránke;
3. Zatiahnite dve krídlové skrutky v spodnej časti krycej platne.



Obrázok 3-5 Schematické znázornenie demontáže

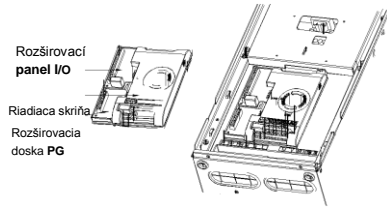
3.4 INŠTALAČNÉ ROZMERY PANELU (Ovládací panel je voliteľný v závislosti od potrieb inštalácie.)

názov	Dvojriadkový panel LED	Dvojriadkový štandardný ovládací panel LED
inštaláčne rozmery		
externá inštalácia bez priehradky	<p>Trepanácia montážnej platne nasledovne; rozmer: 102*52</p>	<p>Trepanácia montážnej platne nasledovne; rozmer: 127*67</p>
externá inštalácia s priehradkou	<p>Žiadne pripojenie tohto typu</p>	<p>Trepanácia montážnej platne nasledovne</p>

3.5 DEMONTÁŽ A INŠTALÁCIA ROZŠIROVACEJ DOSKY

Naštudujte si obrázok 3-6, kde nájdete informácie o demontáži a inštalácii rozširovacej dosky

- Inštalácia:
 1. Rozširovaciu dosku umiestnite v smere podľa znázornenia na obrázku a tlačte ju nadol, kým nevznikne náležité spojenie medzi rozširovacou doskou a konzolou ovládacieho panelu;
 2. Zatiahnite upevňovaciu skrutku M3 v ľavom hornom rohu rozširovacej karty



- Demontáž:
 1. Povoľte upevňovaciu skrutku M3 v ľavom hornom rohu rozširovacej karty;
 2. Vytiahnite rozširovaciu dosku v smere nahor (podľa znázornenia na obrázku 3-16) von z konzoly ovládacieho panelu.

Obrázok 3-6 Schematické znázornenie demontáže rozširovacej dosky

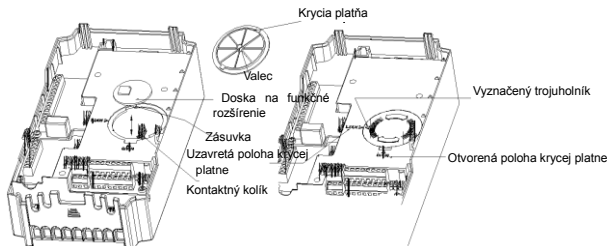
3.6 INŠTALÁCIA A DEMONTÁŽ DOSKY FUNKČNÉHO ROZŠÍRENIA

3.6.1 Inštalácia karty funkčného rozšírenia typu I

Doska funkčného rozšírenia sa inštaluje do ovládacieho panelu pomocou predlžovacieho kábla podľa znázornenia na obrázku 3-7-A.

Vzťahuje sa na menič s modelovým označením vyšším ako V560-4T0030G/4T0040P.

- Inštalácia:
 1. Po umiestnení trojuholníkovej značky na valcovitej krycej platni priamo na symbol „otvoriť“ umiestnite ukazovák alebo prostredník do otvoru a tlačte nahor, potom vyberte von okrúhlu kryciu platňu;
 2. Zásuvku dosky funkčného rozšírenia umiestnite priamo na kolík riadiacej dosky a potom jemným zatlačením nadol vytvorte náležité kontakty;
 3. Nasadte valcovitú kryciu platňu a otáčaním v smere hodinových ručičiek nastavte trojuholník priamo na symbol „uzamknúť“.



Obrázok 3-7-A Schematické znázornenie inštalácie a demontáže dosky funkčného rozšírenia typu I

Demontáž:

1. Valec otáčajte v smere hodinových ručičiek a umiestnite trojuholník priamo na symbol „otvoriť“. Ukazovák alebo prostredník umiestnite do otvoru a tlačte nahor a potom vyberte von valcovitú kryciu platňu.
2. Miernepotiahnite kolík riadiacej dosky nahor v smere von z dosky funkčného rozšírenia a potom dosku vyberte.

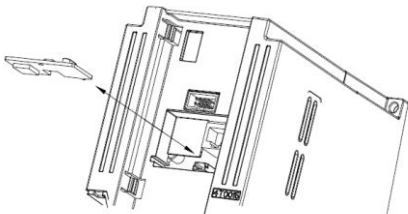
3.6.2 Inštalácia karty funkčného rozšírenia typu II

Kartu funkčného rozšírenia nainštalujte na ovládací panel prostredníctvom vodiacej drážky a USB konektora podľa znázornenia na obrázku 3-7-B.

Vzťahuje sa na menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0030G/4T0040P.

Inštalácia:

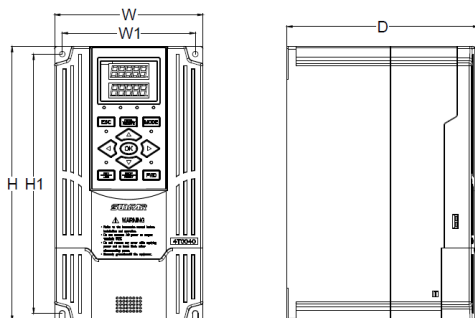
1. Vyberte von klávesnicu.
2. Zamerajte sa na štvorcovú kartu funkčného rozšírenia v mieste vodiacej drážky, konektor USB držte nadol a pomocou ukazováka alebo prostredníka ho zatlačajte k spodnej časti.



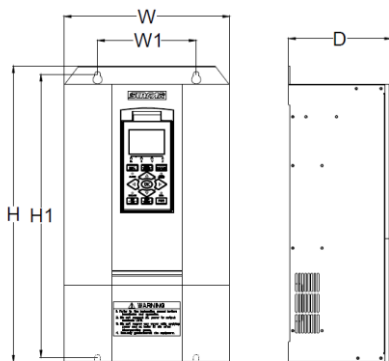
Obrázok 3-7-B Inštalácia a demontáž karty funkčného rozšírenia

3.7 INŠTALAČNÉ ROZMERY FREKVENČNÉHO MENIČA

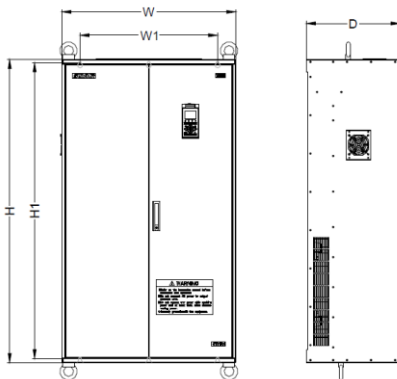
Model typu I: V560-4T0007G/4T0011P ~ V560-4T0300G/4T0370P



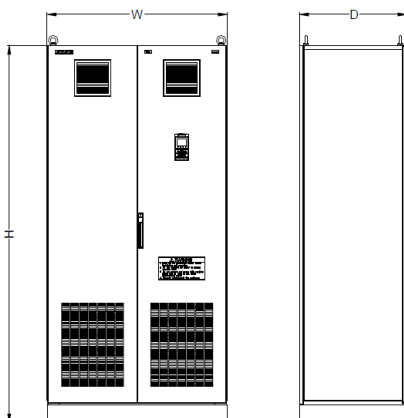
Model typu II: V560-4T0370G/4T0450P ~ V560-4T2000G/4T2200P



Model typu III: V560-4T2200G/4T2500P ~ V560-4T3150G/4T3500P



Model typu IV: V560-4T3500G/4T4000P ~ V560-4T6300G/4T7000P



W	Šírka zadnej dosky
W1	Vzdialenosť medzi montážnym otvorom
H	Výška zadnej dosky
H1	Vzdialenosť medzi montážnym otvorom
D	Vzdialenosť medzi zadnou a čelnou doskou

Špecifické inštaláčnne rozmery frekvenčných meničov série V560 sú uvedené nižšie:

Model frekvenčného meniča (Trojfázový 380 V)	W1 (mm)	W (mm)	H1 (mm)	H (mm)	D (mm)	Technické údaje
V560-4T0007G/4T0011P	87	97	152	162	130	M4
V560-4T0011G/4T0015P						
V560-4T0015G/4T0022P	95	105	190	200	146	M4
V560-4T0022G/4T0030P						
V560-4T0030G/4T0040P	121	135	234	248	175	M4
V560-4T0040G/4T0055P						
V560-4T0055G/4T0075P	146	160	261	275	179	M5
V560-4T0075G/4T0090P						
V560-4T0090G/4T0110P	169	180	290	305	179	M5
V560-4T0110G/4T0150P						
V560-4T0150G/4T0185P	160	210	387	405	202	M6
V560-4T0185G/4T0220P						
V560-4T0220G/4T0300P	160	250	422	445	216	M8
V560-4T0300G/4T0370P						
V560-4T0370G/4T0450P	180	298	525	564	249	M8
V560-4T0450G/4T0550P						
V560-4T0550G/4T0750P	260	350	564	606	277	M8
V560-4T0750G/4T0900P	293	400	685	725	271	M10
V560-4T0900G/4T1100P						
V560-4T1100G/4T1320P	360	516	695	735	283	M10
V560-4T1320G/4T1600P	360	516	725	765	302	M10
V560-4T1600G/4T1850P	360	540	862	890	323	M10
V560-4T1850G/4T2000P	500	640	974	1000	323	M10
V560-4T2000G/4T2200P						
V560-4T2200G/4T2500P	560	730	1073	1100	370	M10
V560-4T2500G/4T2800P						
V560-4T2800G/4T3150P	600	756	1290	1322	410	M10
V560-4T3150G/4T3500P						
V560-4T3500G/4T4000P	--	900	--	2100	600	--
V560-4T4000G/4T4500P						
V560-4T4500G/4T5000P	--	1000	--	2100	600	--
V560-4T5000G/4T5600P						
V560-4T5600G/4T6300P	--	1200	--	2100	600	--
V560-4T6300G/4T7000P						

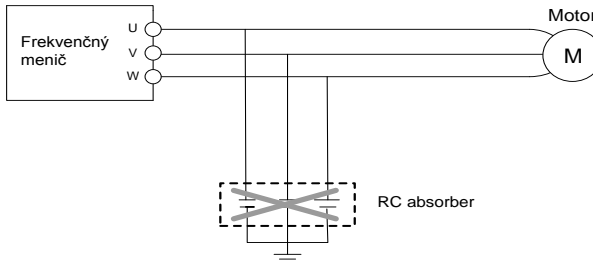
4. ZAPOJENIE FREKVENČNÉHO MENIČA

4.1 UPOZORNENIA K ZAPÁJANIU

- Uistite sa, že poistkový istič je pripojený medzi frekvenčný menič a zdroj napájania, aby ste mohli v prípade poruchy frekvenčného meniča zabezpečiť bezpečné vyradenie okruhu.
- Ak je potrebné znížiť elektromagnetické rušenie, zapojte do obvodu frekvenčného meniča EMI filter do obvodu cievky elektromagnetického stýkača, relé a pod.
- Pri zapájaní analógových signálov (ako je terminál frekvenčného nastavenia a prístrojový okruh) používajte tienené káble s prierezovou plochou väčšou ako 0,3 mm². Tieniaca vrstva sa musí pripojiť k zemniacej svorke frekvenčného meniča (ponechajte tieniacu vrstvu s jedným uzemneným zakončením). Dĺžkou kabeláže by nemala presiahnuť 30 m.
- Opletený vodič alebo tienený kábel s prierezovou plochou 0,75 mm² bude použitý na zapojenie vstupného a výstupného okruhu relé.
- Riadiaci vodič bude oddelený od napájacieho rozvodu hlavného okruhu; bude umiestnený vo vzdialenosti väčšej ako 10 cm v prípade paralelného zapojenia a vertikálne v prípade priečného zapojenia.
- Všetky vodiace vodiče budú dôkladne pripevnené k svorke, aby bol zabezpečený náležitý kontakt. Vodiace vodiče hlavného okruhu budú prispôbosené vodiacim káblom alebo medenej pásovine. Pri použití káblov sa zapojenie nesmie vykonať, kým na konce vodičov káblov nebudú nalisované za studena normované káblové lisovacie oká.
- Dimenzovanie všetkých napájacích vodičov sa bude realizovať v súlade s napäťovou triedou frekvenčného meniča.
- Frekvenčný menič a elektromotor spoľahlivo uzemnite pospojovaním.

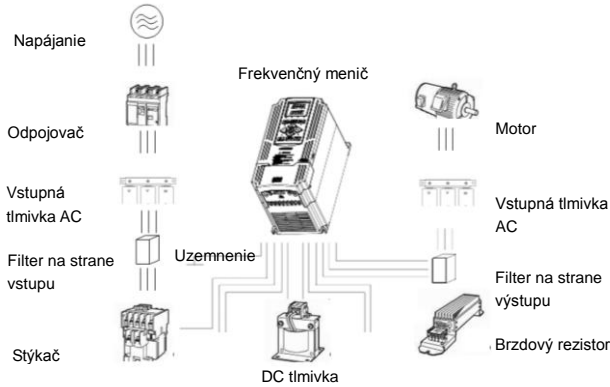


- Absorpčný kondenzátor alebo iné RC filtre sa nesmú inštalovať na výstupe U, V a W frekvenčného meniča, podľa znázornenia na obrázku 4-1.



Obrázok 4-1 Filtre RC sa nesmú pripájať na výstup meniča

4.2 PRIPOJENIE VOLITEĽNÝCH ARMATÚR A FREKVENČNÉHO MENIČA



Obrázok 4-2 Zapojenie frekvenčného meniča

- 1) Zdroj napájania: Zdroj napájania bude v súlade so špecifikáciou vstupného zdroja napájania ustanovenou v tejto príručke.
- 2) Poistkový odpojovač
 - Keď sa frekvenčný menič podrobuje údržbe alebo sa dlho nepoužíva, odpájač oddelí frekvenčný menič od zdroja napájania;
 - Keď vstupná strana frekvenčného meniča vykazuje poruchy ako je skrat, poistkový odpojovač zabezpečí ochranu.
- 3) Vstupná tlmivka AC: Pri vyššej harmonickej interakcii medzi frekvenčným meničom a zdrojom napájania dokáže uspokojiť požiadavky na zníženie skreslenia vlnového priebehu v elektrickej sieti alebo v prípade, ak je frekvenčný menič je vybavený vstupnou tlmivkou DC, je možné pridať vstupnú tlmivku AC. Vstupná tlmivka AC dokáže zlepšiť faktory napájania na strane vstupu meniča a znížiť vplyv spôsobený nevyváženým napätím trojfázového zdroja napájania.
- 4) Filter na strane vstupu: Filter EMI je možné zvoliť na obmedzenie rušenia vysokofrekvenčným šumom z napájacieho kábla frekvenčného meniča.
- 5) Stýkač: Dokáže odpojiť napájanie, keď zasiahne funkcia na ochranu systému v záujme prevencie proti výskytu poruchy.
- 6) Vstupná tlmivka DC: Sa zapája do obvodu, aby sa oslabil vplyv napájacieho zdroja na frekvenčný menič, chránil menič a obmedzil sa vyššie harmonické frekvencie. DC tlmivka sa zapája za nasledujúcich podmienok:
 - Keď je zdroj napájania frekvenčného meniča vybavený spínačom LBMJ na obvode, alebo kremikovým polovodičom (riadenou fázou) kontroly zaťaženia, napätový skok v sieti v dôsledku reaktívneho prechodu vyvolaného prepnutím kondenzátora a harmonickými a sieťovými vlnami so vzniknutými medzerami vyvolanými záťažou s kontrolou fázy môže poškodiť okruh korekcie vstupu frekvenčného meniča.
 - Keď je trojfázový zdroj napájania frekvenčného meniča nevyvážený;
 - Keď je potrebné vylepšiť faktory napájania na vstupnom zakončení frekvenčného meniča.



- Štandardná vstavaná vstupná tlmivka DC pre model V560-4T0750G/4T0900P a vyššie

- 7) Filter na strane výstupu: Filter EMI je možné zvoliť na obmedzenie rušivého šumu generovaného na výstupnej strane meniča a zvodového prúdu kabeláže.
- 8) Výstupná tlmička AC: Keď je kabeláž od frekvenčného meniča k motoru dlhšia (ako 20 m), bude obmedzovať rádiový rušenie a zvodový prúd.
- 9) Brzdový rezistor: Zvyšuje brzdovú kapacitu frekvenčného meniča, inštaluje sa v zóne predchádzania prepätového zlyhania DC medziobvodu pri spomaľovaní.

Špecifikácie odporúčaných elektrických spotrebičov sú nasledujúce:

Model frekvenčného meniča	Adaptívny motor (kW)		Prierezová plocha vodiča (hlavný okruh) (mm ²)	Elektromagnetický stykač (A)	Poistky gG; gR (A)
	Všeobecné a ťažké zaťaženia	Zaťaženie pre ventilátor, čerpadlo a kompresor			
V560-4T0007G/4T0011P	0,75	1,1	1	10	9
V560-4T0011G/4T0015P	1,1	1,5	1,5	16	12
V560-4T0015G/4T0022P	1,5	2,2	2,5	16	12
V560-4T0022G/4T0030P	2,2	3,0	4	16	12
V560-4T0030G/4T0040P	3,0	4,0	4	20	16
V560-4T0040G/4T0055P	4,0	5,5	4	25	16
V560-4T0055G/4T0075P	5,5	7,5	6	32	22
V560-4T0075G/4T0090P	7,5	9,0	6	40	32
V560-4T0090G/4T0110P	9,0	11	10	50	32
V560-4T0110G/4T0150P	11	15	10	63	32
V560-4T0150G/4T0185P	15	18,5	10	63	38
V560-4T0185G/4T0220P	18,5	22	16	80	45
V560-4T0220G/4T0300P	22	30	16	100	63
V560-4T0300G/4T0370P	30	37	25	125	75
V560-4T0370G/4T0450P	37	45	25	160	85
V560-4T0450G/4T0550P	45	55	35	200	110
V560-4T0550G/4T0750P	55	75	50	225	140
V560-4T0750G/4T0900P	75	90	70	250	170
V560-4T0900G/4T1100P	90	110	70	315	205
V560-4T1100G/4T1320P	110	132	95	400	250
V560-4T1320G/4T1600P	132	160	95	400	330
V560-4T1600G/4T1850P	160	185	150	630	330
V560-4T1850G/4T2000P	185	200	150	630	400
V560-4T2000G/4T2200P	200	220	185	630	400
V560-4T2200G/4T2500P	220	250	185	800	500
V560-4T2500G/4T2800P	250	280	240	800	500
V560-4T2800G/4T3150P	280	315	240	1000	630

Model frekvenčného meniča	Adaptívny motor (kW)		Prierezová plocha vodiča (hlavný okruh) (mm ²)	Elektromagnetický stykač (A)	Poistky gG; gR (A)
	Všeobecné a ťažké zaťaženia	Zaťaženie pre ventilátor, čerpadlo a kompresor			
V560-4T3150G/4T3500P	315	350	300	1250	630
V560-4T3500G/4T4000P	350	400	300	1250	780
V560-4T4000G/4T4500P	400	450	400	1600	780
V560-4T4500G/4T5000P	450	500	400	1600	900
V560-4T5000G/4T5600P	500	560	450	1800	1000
V560-4T5600G/4T6300P	560	630	450	1800	1200
V560-4T6300G/4T7000P	630	700	500	1800	1300



- Výkon adaptívneho motora je možné zvýšiť o jeden výkonový stupeň, keď sa frekvenčný menič série V560 pripojí so záťažou pre ventilátory a čerpadlá, v porovnaní s výkonom pri zapojení s bežnými záťažami.

Špecifikácie skrutiek/doťahovacieho momentu hlavného okruhu sú uvedené nižšie

Model VFD	špecifikácia skrutiek	doťahovací moment (N*m)
V560-4T0007G/4T0011P	M3,5	0,7 až 0,9
V560-4T0011G/4T0015P	M3,5	0,7 až 0,9
V560-4T0015G/4T0022P	M3,5	0,7 až 0,9
V560-4T0022G/4T0030P	M3,5	0,7 až 0,9
V560-4T0030G/4T0040P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0040G/4T0055P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0055G/4T0075P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0075G/4T0090P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0090G/4T0110P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0110G/4T0150P	M4	1,2 až 1,5
V560-4T0150G/4T0185P	M5	2 až 2,5
V560-4T0185G/4T0220P	M5	2 až 2,5
V560-4T0220G/4T0300P	M6	4 až 6
V560-4T0300G/4T0370P	M6	4 až 6
V560-4T0370G/4T0450P	M8	9 až 11
V560-4T0450G/4T0550P	M8	9 až 11
V560-4T0550G/4T0750P	M8	9 až 11
V560-4T0750G/4T0900P	M10	18 až 23
V560-4T0900G/4T1100P	M10	18 až 23

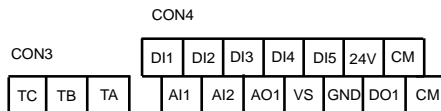
V560-4T1100G/4T1320P	M10	18 až 23
V560-4T1320G/4T1600P	M10	18 až 23
V560-4T1600G/4T1850P	M10	18 až 23
V560-4T1850G/4T2000P	M10	18 až 23
V560-4T2000G/4T2200P	M12	25 až 30
V560-4T2200G/4T2500P	M12	25 až 30
V560-4T2500G/4T2800P	M12	25 až 30
V560-4T2800G/4T3150P	M16	40 až 50
V560-4T3150G/4T3500P	M16	40 až 50
V560-4T3500G/4T4000P	M12	25 až 30
V560-4T4000G/4T4500P	M12	25 až 30
V560-4T4500G/4T5000P	M12	25 až 30
V560-4T5000G/4T5600P	M12	25 až 30
V560-4T5600G/4T6300P	M16	40 až 50
V560-4T6300G/4T7000P	M16	40 až 50

4.3 ZAPOJENIE RIADIACEHO TERMINÁLU / SVORKOVNICE

4.3.1 ZAPOJENIE ŠTANDARDNÉHO TERMINÁLU OVLÁDACIEHO PANELU CON1, CON2, CON3, CON4

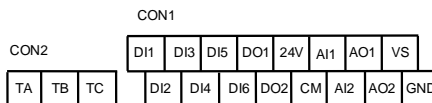
Typ I: Terminály CON3 a CON4

Vhodný model: menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0022G/4T0030P



Typ II: Terminály CON1 a CON2

Vhodný model: menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0030G/4T0040P



4.3.2 FUNKČNÝ POPIS RIADIACEHO TERMINÁLU

Typ	Označenie terminálu	Názov	Funkčný popis terminálu	Technické údaje
Riadiaci terminál	DI1—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI1	6 spôsobov, akými je možné terminálom vstupnej hodnoty programovateľného prepínania zvoliť 99 druhov príkazov prevádzkového ovládania prostredníctvom funkčného kódu v skupine F3.0 na základe naprogramovania. Pozrite si referenčnú tabuľku pre výber funkčného vstupu multifunkčného terminálu, kde nájdete bližšie podrobnosti. Vstup je štandardne NPN (alebo PNP – je voliteľné)	Izolovaný vstup optickej spojky: 24 V DC / 5 mA Prah napätia <16 V Šírka pásma < 1 MHz
	DI2—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI2		
	DI3—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI3		
	DI4—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI4		
	DI5—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI5		
	DI6—CM	Multifunkčný vstupný terminál DI6		
Výstup prevádzkového stavu	CM	Spoločná svorka vstupného/výstupného terminálu	2 spôsoby, akými je možné výstupom programovateľného otvoreného zberača a 1 spôsob, akým je možné výstupným terminálom programovateľného relé zvoliť 71 druhov výstupov prevádzkového stavu funkčným kódom v skupine F3.1 na základe naprogramovania. Pozrite si referenčnú tabuľku pre premenné monitorovacej jednotky, kde nájdete bližšie podrobnosti.	Maximálny záťažový prúd je 150 mA; najvyššie prahové napätie je 24 V.
	DO1—CM	Multifunkčný výstupný terminál DO1		
	DO2—CM	Multifunkčný výstupný terminál DO2		
	TA	Multifunkčné výstupné relé TA-TB normálne uzatvreté; TA-TC normálne otvorené		Kapacita kontaktu: AC 250 V / 2A
	TB			
	TC			
Zdroj napájania	CM	referenčné umiestnenie +24 V zdroja napájania	Napájaci zdroj terminálu prepínania hodnôt	Maximálny výstupný prúd: 100mA
	24 V	+24 V zdroj napájania		
Analogový vstup	AI1—GND	Analogový vstup AI1	Vyberte rozsah vstupného napätia, polaritu a iné funkcie funkčným kódom v skupine F4.	Vstupné napätie: 0 – 10 V, vstupný odpor: 100 K Ω Vstupný prúd: 0-20 mA
	AI2—GND	Analogový vstup AI2		
Analogový výstup	AO1—GND	Multifunkčný analogový výstup AO1	Programovateľný výstupný terminál napät'ového/prúdového signálu umožňuje naprogramovaním zvoliť 45 druhov stavov monitorovania. Pozrite si referenčnú tabuľku pre premenné monitora, kde nájdete bližšie podrobnosti. JP1 a JP2 (pozrite si Výber jumpera prepínača DIP v kapitole 4.3.6, kde nájdete podrobnosti) sú zvoleným prúdovým/napät'ovým výstupom	Prúdový výstup: 0-20 mA Kapacita 40 mW, vstupný prúdový odpor: 0 až 300 Ω Výstupné napätie: 0-10 V
	AO2—GND	Multifunkčný analogový výstup AO2		
Zdroj napájania	GND	Spoločný terminál analogového signálu		

Typ	Označenie terminálu	Názov	Funkčný popis terminálu	Technické údaje
	VS—GND	+10 V / 5 V zdroj napájania	Napájanie +10 V / 20 mA alebo +5 V / 10 mA napájanie v smere von	Výber JP3 (pozrite si Výber jumpera prepínača DIP v kapitole 4.3.6, kde nájdete bližšie podrobnosti)

4.3 UPOZORNENIA K ZAPOJENIU RIADIACEHO TERMINÁLU

Venujte pozornosť oddeleniu kabeláže riadiaceho vodiča a hlavného okruhu. Podrobnosti nájdete v kapitole 1.2.

4.3.4 POPIS SPÍNAČA DIP NA OVLÁDACOM PANELI

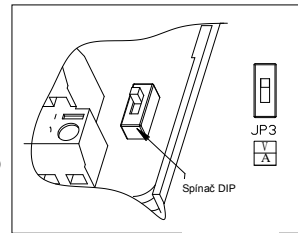
1. Jeden spínač DIP má 2 stupne

vhodný model: menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0022G/4T0030P

1) JP3

Stupeň V: Exportný 0-10 V napätový signál z terminálu AO

Stupeň A: Zabezpečuje 0-20 mA prúdový signál z terminálu AO



2. Tri spínače DIP majú 3 stupne

vhodný model: menič s modelovým označením nižším ako V560-4T0030G/4T0040P

1) JP1

Stupeň VO1: Signál výstupného napätia terminálu AO1

Stupeň OFF.: Terminál AO1 je v pozastavenom stave

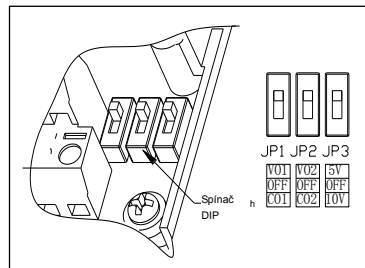
Stupeň CO1: Signál výstupného prúdu terminálu AO1

2) JP2

Stupeň VO2: Signál výstupného napätia terminálu AO2

Stupeň OFF.: Terminál AO2 je v pozastavenom stave

Stupeň CO1: Signál výstupného prúdu terminálu AO2



3) JP3

Stupeň 5 V: Terminál VS zabezpečuje 5 V napätový signál smerom von

Stupeň OFF.: Terminál VS je v pozastavenom stave

Stupeň 10 V: Terminál VS zabezpečuje 10 V napätový signál smerom von

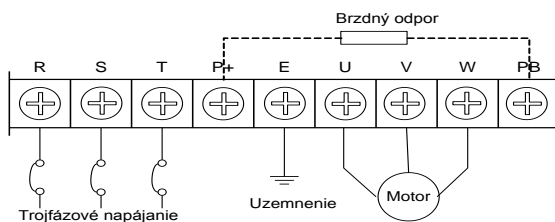
4.4 ZAPOJENIE SVORKOVNICE /TERMINÁLU HLAVNÉHO OKRUHU

4.4.1 FUNKCIE TERMINÁLU

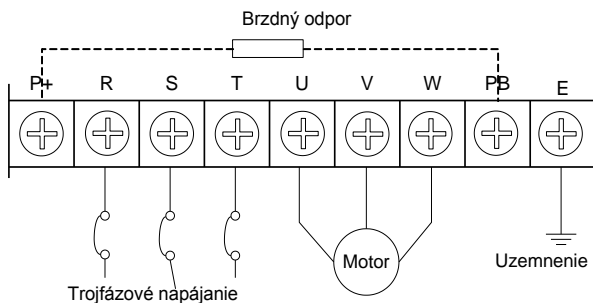
Symbole terminálu	Funkcie	Symbole terminálu	Funkcie
P+	Kladný napätový terminál strany DC	P	Vstupnú tlmivku DC je možné zapojiť medzi P a P+
P-	Záporný napätový terminál strany DC Terminál napätového vstupu zbernice brzdiacej jednotky DC je možné zapojiť medzi P+ a P-.	PB	Brzdový rezistor DC je možné zapojiť medzi P+ a PB (u typov do 22 kW) Od 30 kW zapojte brzdnú jednotku
R, S, T	Pripojte trojfázový zdroj striedavého napätia 3 x 400 V AC	U, V, W	Pripojte trojfázový motor striedavého napätia
E	Terminál / svorka uzemnenia	--	--

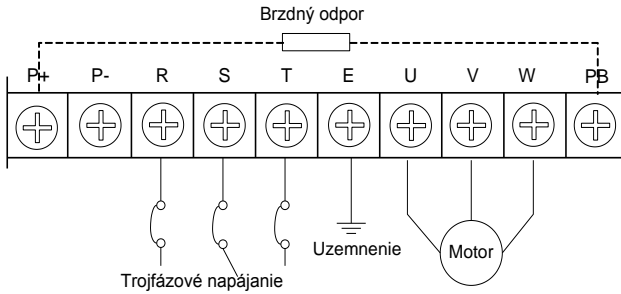
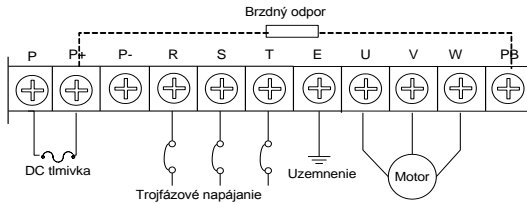
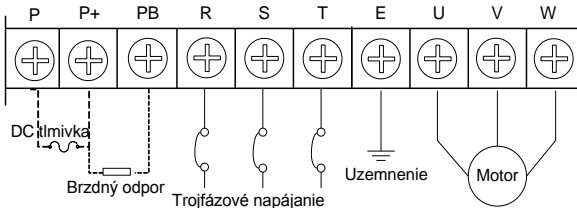
4.4.2 ZAPOJENIE TERMINÁLU HLAVNÉHO OKRUHU A TERMINÁLOVÝCH BLOKOV

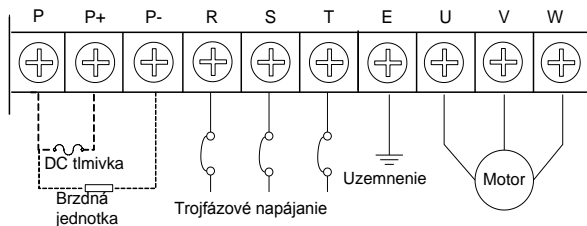
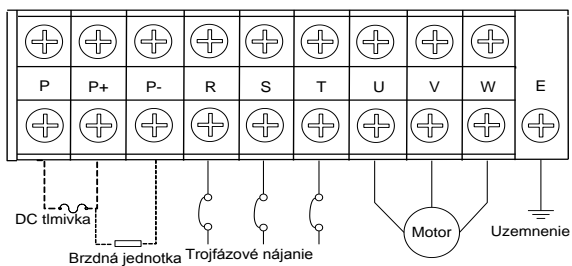
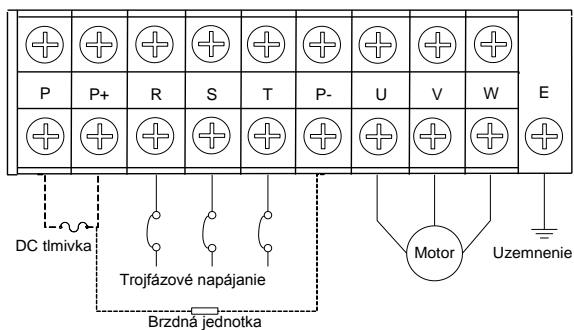
Terminál hlavného okruhu typu I Použiteľný typ: V560-4T0007G/4T0011P ~ V560-4T0022G/4T0030P

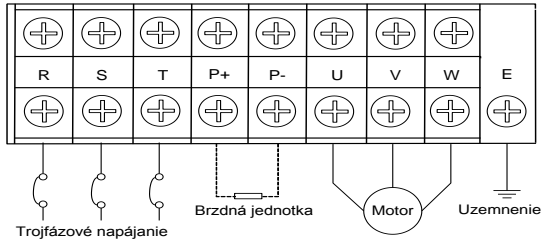
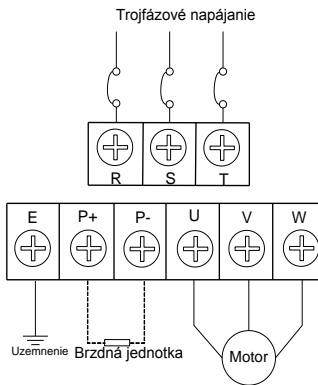
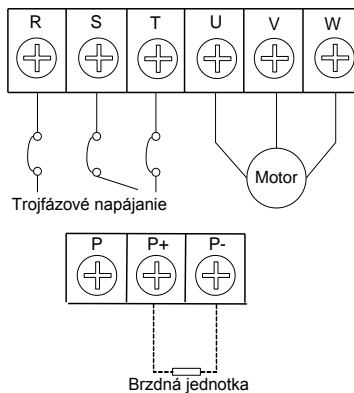


Terminál hlavného okruhu typu II Použiteľný typ: V560-4T0030G/4T0040P ~ V560-4T0040G/4T0055P



Terminál hlavného okruhu typu III Použiteľný typ: V560-4T0055G/4T0075P ~ V560-4T0110G/4T0150P**Terminál hlavného okruhu typu IV** Použiteľný typ: V560-4T0150G/4T0185P ~ V560-4T0185G/4T0220P**Terminál hlavného okruhu typu V** Použiteľný typ: V560-4T0220G/4T0300P

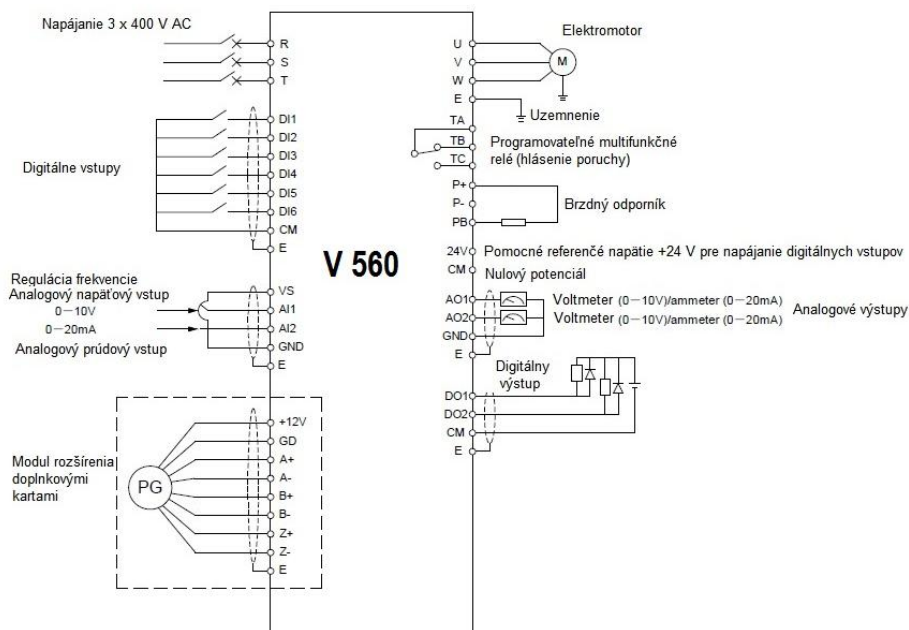
Terminál hlavného okruhu typu VI Použiteľný typ: V560-4T0220G/4T0300P**Terminál hlavného okruhu typu VII** Použiteľný typ: V560-4T0370G/4T0450P ~ V560-4T0450G/4T0550P**Terminál hlavného okruhu typu VIII** Použiteľný typ: V560-4T0550G/4T0750P

Terminál hlavného okruhu typu IX Použiteľný typ: V560-4T0750G/4T0900P ~ V560-4T2000G/4T2200P**Terminál hlavného okruhu typu X** Použiteľný typ: V560-4T2200G/4T2500P ~ V560-4T3150G/4T3500P**Terminál hlavného okruhu typu XI** Použiteľný typ: V560-4T3500G/4T4000P ~ V560-4T6300G/4T7000P

4.5 ZAPOJENIE KABELÁŽE PRE ZÁKLADNÚ PREVÁDZKU

Použiteľný typ: V560-4T0007G/4T0011P ~ V560-4T6300G/4T7000P

(Vstavaná brzdná jednotka je u meničov s modelovým označením nižším ako V560-4T0220G/4T0300P)



Obrázok 4-3 Diagram základného zapojenia pre frekvenčný menič série V560





5. OBSLUHA A ZÁKLADY PREVÁDZKY FREKVENČNÉHO MENIČA













5.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE PANELU

Panel frekvenčného meniča plní okrem základného ovládania štartovania a zastavovania dve základné funkcie: monitorovanie parametrov prevádzkového stavu a zobrazovanie a modifikáciu interných parametrov. Ovládací panel je príslušným spôsobom rozdelený na dva prevádzkové režimy: režim monitorovania a režim úpravy/zobrazovania parametrov.

Na začiatku prívodu energie sa v stĺpci predvolieb hlavného displeja zobrazia statické zobrazovacie znaky „sunfr“ (S zdanlivý výkon, U napätie, N otáčky, F frekvencia...) a tieto znaky sa začnú posúvať sprava doľava, po čom sa o 3 sekundy neskôr obnoví normálne zobrazenie. Zároveň sa v pomocnom stĺpci zobrazenia staticky zobrazí sériové číslo frekvenčného meniča, ako napr. „V-560“ a o 3 sekundy neskôr sa zobrazia modelové informácie frekvenčného meniča okrem „T, S“ v podobe „4.0037“ a následne sa o 3 sekundy neskôr obnoví bežné zobrazenie. V tomto okamihu sú prevádzkové parametre na ovládacom paneli ustanovené internými parametrami frekvenčného meniča [F0.0.12], [F0.0.13]. Ovládací panel obnoví režim bežného monitorovania pri akoľvek stave, pokiaľ sa v intervale 1 minúty nevykoná žiadny vstup. (Vzhľad ovládacieho panelu nájdete popísaný v kapitole 3).

Tabuľka 5-1 Funkcie tlačidiel

Položky		Funkcie
Funkcia displeja	Hlavný digitálny displej	Zobrazuje parametre aktuálneho prevádzkového stavu a parametre nastavenia frekvenčného meniča
	Pomocný digitálny displej	Zobrazuje parametre aktuálneho prevádzkového stavu a parametre nastavenia frekvenčného meniča
	A, Hz, V, %	A, Hz, V zobrazuje príslušnú mernú jednotku hlavného digitálneho displeja. % zobrazuje zloženú jednotku Indikátor zloženej jednotky sa definuje nasledovne: Hz + A = ot./min.; V + % = sek. ; A + V = min.
	FWD, REV	Indikátor prevádzkového stavu – jeho blikanie signalizuje, že frekvenčný menič vykonáva operáciu F/R a vykazuje napätový výstup.
	PANEL/REMOTE	Indikátor je vypnutý: príkaz externého terminálu je platný; indikátor je zapnutý: príkaz ovládacieho panelu je platný; indikátor bliká: príkaz komunikačného rozhrania (alebo rozširovacej komunikačnej dosky či karty funkčného rozšírenia) je platný.
	ALARM	Indikátor je zapnutý: frekvenčný menič je v stave výstrahy. Skontrolujú a odstraňujú sa abnormálne stavy; v opačnom prípade môže byť frekvenčný menič chybný, a preto sa vypne.
Funkcia klávesnice		Príkazové tlačidlo smeru vpred. Stlačte toto tlačidlo, ak chcete odoslať príkaz operácie smeru vpred, keď je príkazový kanál operácie frekvenčného meniča nastavený ako ovládací prvok ovládacieho panelu ([F0.3.33] alebo [F0.3.34]=0).
		Príkazové tlačidlo spätného chodu/krokovania Stlačte toto tlačidlo, ak chcete odoslať príkaz operácie spätného chodu, keď je zvolená funkcia spätného chodu ([FF.4.42=# # # 0]) a kanál operačného povelu frekvenčného meniča je nastavený ako ovládací prvok ovládacieho panelu ([F0.3.33] alebo [F0.3.34]=0); a stlačením tohto tlačidla odošle príkaz krokovacej operácie, keď je zvolená funkcia krokovania ([FF.4.42=# # # 1]).
		Tlačidlo zastavenia/resetu. Keď sa v prevádzkovom stave stlačí toto tlačidlo, frekvenčný menič sa vypne podľa nastaveného režimu; a keď sa toto tlačidlo stlačí v stave poruchy, frekvenčný menič sa resetuje a obnoví sa normálny stav zastavenia.  Tlačidlo je možné uzamknúť alebo umožňuje používateľom meniť funkcie (pozrite si Funkčný parameter F0.011).

		Tlačidlo návratu. Po stlačení tohto tlačidla sa v ľubovoľnom stave obnoví stav poslednej úrovne až do režimu normálneho monitorovania.
		Tlačidlo režimu. Prepína súpravu parametrov funkcie displeja a súpravu parametrov monitorovania v stave úpravy parametrov. Po každom stlačení tlačidla sa prepína „uložená hodnota EROM“, „hodnota v čase zapnutia prívodu energie“ a „hodnota zálohovania panelu“ aktuálneho funkčného kódu v stĺpci pomocného displeja.
		Tlačidlo úpravy údajov. Služi na úpravu funkčného kódu alebo parametra. Ak je aktuálne nastavený režim digitálneho nastavenia, hodnota digitálneho nastavenia sa dá upraviť priamo pomocou tohto tlačidla v bežnom režime monitorovania.
		Tlačidlo posunu vľavo. Pri ľubovoľnom stave je pomocou tlačidla   na úpravu údajov možné zvoliť upravený dátový bit v smere sprava doľava stláčaním tohto tlačidla, pričom upravený bit na obrazovke bliká.
Funkcia klávesnice		Tlačidlo posunu vpravo. Pri ľubovoľnom stave je pomocou tlačidla   na úpravu údajov možné zvoliť upravený dátový bit v smere zľava doprava stláčaním tohto tlačidla, pričom upravený bit na obrazovke bliká.
		Tlačidlo prepínania funkcie ovládania komunikácie, terminálu a lokálnych prvkov Funkcie ovládania klávesnice, ovládania externého terminálu a ovládania komunikácie je možné vzájomne prepínať prostredníctvom nastavenia [F0.0.11]=##1## (stav spínača sa neukladá a po vypnutí sa stratí).
		Tlačidlo výberu (otočný gombík) Služi na korekciu údajov po súčte s otáčaním v smere hodinových ručičiek a korekciu údajov po rozdiely s otáčaním proti smeru hodinových ručičiek. Keď [F0.0.25]=3, vyberte nastavenie panelu s otočným gombíkom.
		Tlačidlo OK. Služi na potvrdenie aktuálneho stavu a parametrov (parametre sú uložené v internej pamäti) a na vstup do funkčnej ponuky nasledujúcej úrovne.

5.2 ZÁKLADNÉ FUNKCIE A METÓDY OBSLUHY PANELU


5.2.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE PANELU

Prevádzkový panel ponúka aj nasledujúce špeciálne funkcie nad rámec základných funkcií ako je prevádzka smerom vpred, prevádzka smerom vzad, prevádzka s krokovaním, vypnutie, reset po poruche, úprava parametra, zobrazenie a monitorovanie parametrov prevádzkového stavu atď.:

♦ Kopírovanie a načítanie / zálohovanie parametra (odovzdanie parametra) F0.0.08

Tento prevádzkový panel umožňuje kopírovať interné parametre frekvenčného meniča do ovládacieho panelu (používateľom sa otvárajú len interné parametre) a natrvalo ich uložiť. Vďaka tomu si používatelia môžu vytvoriť zálohu svojich typických parametrov nastavení do ovládacieho panelu pre krízové situácie. Zálohované parametre v ovládacom paneli nemajú vplyv na prevádzku frekvenčného meniča a dajú sa kontrolovať a samostatne upravovať.

Keď [F0.0.08]=#####1, klávesnica začne načítavať interné parametre frekvenčného meniča a na ovládacom paneli sa zobrazí proces načítavania parametrov v reálnom čase. Po dokončení zálohovania parametrov sa režim zobrazenia automaticky vráti k bežnému monitorovaniu. Počas zálohovania parametrov je možné


prevádzku kedykoľvek zastaviť stlačením tlačidla  a displej sa prepne do režimu bežného monitorovania. Ak sa zobrazia informácie alarmu, naštudujte si kapitolu 8.

♦ Kopírovanie/zápis parametrov (prevzatie parametrov)

Tento ovládací panel umožňuje kopírovať zálohované parametre do internej pamäte frekvenčného meniča (používateľom sa otvárajú len interné parametre) a používatelia môžu po jednom zapisovať svoje typické

parametre nastavení zálohované v ovládacom paneli, bez samostatnej úpravy.



Keď má frekvenčný menič parameter F0.0.08 nastavený na ## 1 2 alebo ## 1 3 v režime zastavenia, klávesnica začne kopírovať zálohované parametre do frekvenčného meniča a na ovládacom paneli sa zobrazí proces v reálnom čase. Po dokončení kopírovania sa režim zobrazenia automaticky vráti k bežnému monitorovaniu.

Počas kopírovania parametrov je možné prevádzku kedykoľvek zastaviť stlačením tlačidla , aby sa skopírované parametre zmazali, pričom displej sa následne prepne do režimu bežného monitorovania. Ak sa zobrazia informácie alarmu, nastavujte si kapitolu 8.

♦ Kontrola a úprava interných parametrov



V režime bežného monitorovania sa interné parametre frekvenčného meniča dajú kontrolovať a upravovať podľa všeobecných metód stláčaním tlačidla .

♦ Kontrola a úprava zálohovaných parametrov panelu

V režime normálneho monitorovania je parametre zálohovania na ovládacom paneli možné skontrolovať a upraviť súčasným stláčaním tlačidiel  a  (kombinované použitie dvoch tlačidiel) a kód vysokého príkazu „F“ sa zobrazí blikajúc pri zobrazení funkčného kódu. Spôsoby úpravy parametrov zálohovania sú rovnaké ako v prípade interných parametrov.

♦ Uzamknutie a odomknutie panelu







1. Uzamknutie: Časť alebo všetky funkcie vstupu na paneli je možné uzamknúť prostredníctvom nastavenia aplikačného parametra F0.0.11. Ak je parameter nastavený na režim uzamknutia panelu, panel sa uzamkne okamžite po privedení energie do frekvenčného meniča.

2. Odomknutie: Panel sa dočasne odomkne na 5 minút po stlačení a podržaní tlačidla  a dvojnásobnom stlačení tlačidla  do 5 sekúnd. Ak do 5 minút nedôjde k stlačeniu žiadneho tlačidla, uzamknutie sa automaticky obnoví.



- Ak chcete úplne odomknúť panel, parameter na uzamknutie panelu [F0.0.11] bude potrebné upraviť do „odomknutého“ stavu počas dočasného odomknutia panelu.

♦ Funkcia tlačidla

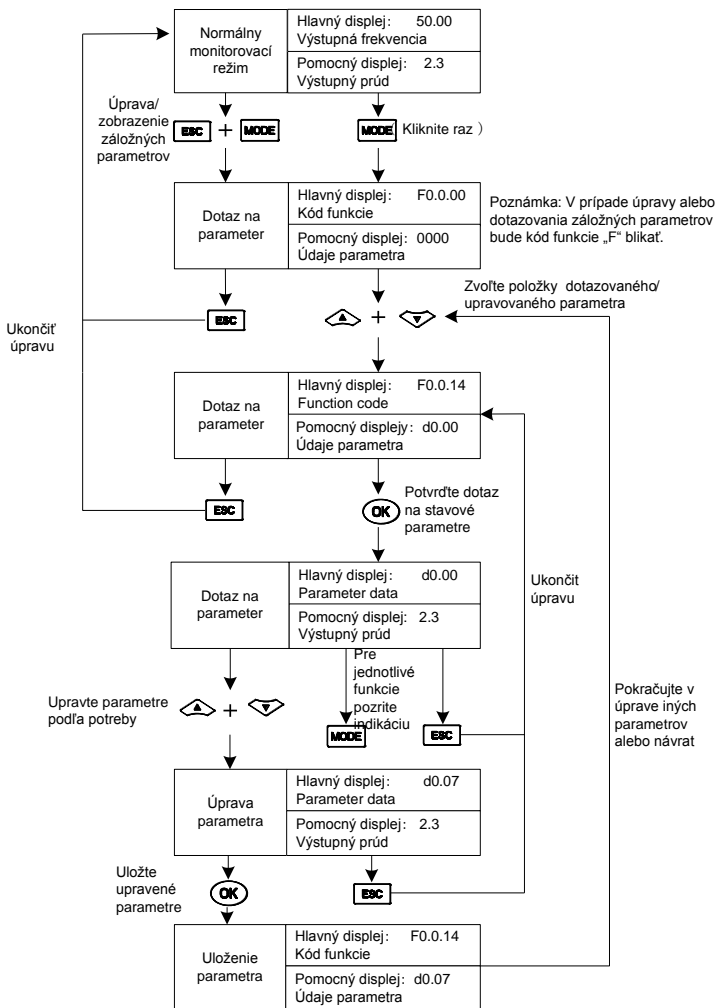
Funkcia tlačidla  je obmedzená aplikačným parametrom F.0.0.11. Pri povolení funkcie a „normálnom režime monitorovania“, stláčaním tlačidla  prepínate kanál operačného príkazu v poradí „ovládaci panel → lokálny terminál → komunikačné rozhranie → ovládací panel“. Indikátor  zobrazí zvolený príkazový kanál, ktorý začne platiť do 3 sekúnd od stlačenia tlačidla . Stlačením tlačidla  alebo nestlačením tlačidla  do 3 sekúnd vyvoláte zrušenie prepnutia a obnovu pôvodného stavu.



- Ak je pri prepínaní príkazového kanálu zvolené pôvodné nastavenie „ovládaci panel“ alebo „lokálny terminál“, „komunikačné rozhranie“ sa predvolene nastaví ako lokálna zbernica poľa MODBUS.

Príkazový kanál operácie prepnutý touto funkciou sa neuchová natrvalo. Po vypnutí a opakovanom spustení frekvenčného meniča sa obnoví pôvodné nastavenie. Ak chcete natrvalo zmeniť príkazový kanál, bude potrebné zmeniť príslušné aplikačné parametre frekvenčného meniča.

2) Dotazovanie a úprava parametrov (napr.)



Obrázok 5-2 Kontrola a úprava parametrov

Poznámka: V tomto stave sa v stĺpci pomocného displeja po stlačení tlačidla **MODE** budú striedavo zobrazovať nasledujúce položky.

Predvolené parametre pomocného monitorovania (pôvodný stav) → Regionálna číselná hodnota EROM → Hodnoty parametrov pri prvotnom privedení energie → Zálohované parametre na ovládacom paneli; číselná hodnota bude blikať, keď sú zobrazené položky „Regionálna číselná hodnota EROM“, „Hodnoty parametrov pri prvotnom privedení energie“ a „Zálohované parametre na ovládacom paneli“.

5.3 ZÁKLADY OBSLUHY FREKVENČNÉHO MENIČA

5.3.1 PROCES PREVÁDZKY

Proces	Operácie	Referencie
Inštalácia a prevádzkové prostredie	Frekvenčný menič inštalujte na miesto, ktoré vyhovuje technickým špecifikáciám produktu. Zvážte hlavne podmienky prostredia (teplota, vlhkosť atď.) a odvádzanie tepla z frekvenčného meniča atď.	Naštudujte si kapitolu 1 a 3.
Zapojenie frekvenčného meniča	Zapojenie vstupného a výstupného terminálu hlavného okruhu; zapojenie uzemňovacieho vodiča; zapojenie kontrolného terminálu prepínacej hodnoty, analógového terminálu, enkodéra a komunikačného rozhrania	Naštudujte si kapitolu 4.
Kontrola pred prívodom energie	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte, či je napätie na vstupe zdroja napájania správne, či je okruh vstupného zdroja napájania pripojený k poistkám a či bol frekvenčný menič správne a spoľahlivo uzemnený. 2. Skontrolujte, či bol napájací kábel správne pripojený k vstupnému napájaciu terminálu R, S, T frekvenčného meniča; 3. Skontrolujte, či bol výstupný terminál frekvenčného meniča U, V, W správne pripojený k motoru; 4. Skontrolujte, či bol enkodér správne pripojený ku karte PG; 5. Skontrolujte, či bol terminálový blok správne pripojený a či sú správne prednastavené všetky externé prepínače; 6. Skontrolujte, či je motor bez záťaže (mechanická záťaž je odpojená od motora). 	Naštudujte si kapitolu 4.
Kontrola pri prívode energie	Skontrolujte, či frekvencia nevydáva nezvyklý zvuk, či nevzniká dym alebo zvláštny zápach atď.; a či je zobrazenie na displeji normálne bez informácií o chybových výstrahách. Skontrolujte, či neexistujú abnormálne stavy, v prípade potreby okamžite odstavte zdroj napájania.	Naštudujte si kapitolu 3 a 5
Inicializácia parametrov	Pri prvotnej prevádzke frekvenčného meniča, po výmene interného ovládacieho panelu alebo riadeného motora sa odporúča pokračovať v prevádzke a zavádzať nastavenia až po nastavení funkčného kódu F0.0.07 a vykonaní inicializácie parametrov.	Naštudujte si funkciu parametra F0.0.07
Správne vloženie údajového štítku motora	Uistite sa, že parameter údajového štítku motora je správne nastavený a že ho používateľa starostlivo overili; v opačnom prípade sa pri prevádzke môžu vyskytnúť vážne problémy.	Naštudujte si súpravu parametrov F2.0.00 až F2.0.05 pre motor 1 a F2.1.26 až F2.1.30 pre motor 2
Nastavenie ochranného parametra pre motor a frekvenčný menič	Správne nastavte limitný parameter, parameter ochrany a režim ochrany frekvenčného meniča a motora vrátane maximálnej frekvencie, horného limitu frekvencie, ochrany motora pred preťažením, externého chybového vstupu, výstupu chybového relé a ochrany pred odpojením enkodéra atď.	V záujme stabilnej prevádzky si naštudujte súpravu parametrov F1.1.39 až F1.4.52, v prípade multifunkčného terminálového výstupu si naštudujte súpravu parametrov F3.1.12 až F3.1.35, v prípade rozpoznávania odpojenia analógového

Proces		Operácie	Referencie
			vstupu si naštudujte súpravu parametrov F4.3.36 až F4.3.50n
Automatické načítanie parametrov motora AUTO TUNE		Automatické načítanie parametrov motora sa má aplikovať pred výberom režimu vektorového ovládania pre prvú operáciu, aby sa získali presné elektrické parametre riadeného motora. Ak sa motor otáča, operáciu vykonajte až po úplnom zastavení motora. POZOR! AUTO TUNE vykonajte ešte bez záťaže v pohone a majte na zreteli, že menič pri testovaní pootočí hriadeľom elektromotora vpravo aj vľavo. Tento proces trvá približne 1 min.	Parametre ustanovte podľa informácií o súprave parametrov F2.2.53
Nastavenie parametrov riadenia prevádzky	Všeobecné parametre	Správne nastavte smer otáčania, čas zrýchľovania, čas spomaľovania, frekvenciu štartu, režim štartu, režim zrýchľovania a spomaľovania a režim zastavenia atď. Podľa prevádzkových podmienok hnacieho systému	Naštudujte si súpravu parametrov F0.0.17, F0.1.20 až F0.1.24, F0.4.37 až F0.4.52 pre štartovanie a zastavovanie a súpravu parametrov F1.0.00 až F1.0.10 pre charakteristiky zrýchľovania a spomaľovania
Nastavenie parametrov riadenia prevádzky	Vektorové ovládanie	Nastavte parametre regulátora podľa záťažových podmienok, v prípade potreby nastavte ovládanie krútiaceho momentu a limitné parametre. Pri vektorovom ovládaní pomocou PG nezabudnite správne nastaviť parametre enkodéra.	Naštudujte si súpravu parametrov F8.0.01 až F8.0.15 s informáciami o nastavení rýchlosti otáčania a spätnej väzbe
Kontrola uvedenia do prevádzky s nulovým zaťažením		Motor s nulovým zaťažením; spustíte frekvenčný menič klávesnicou alebo riadiacimi terminálmi; skontrolujte a overte prevádzkové podmienky systému pohonu; Motor: stabilná prevádzka, normálne otáčanie, správny smer, normálny proces zrýchľovania a spomaľovania, žiadne abnormálne vibrácie, hluk ani zápach. Frekvenčný menič: normálne zobrazovacie údaje na ovládacom paneli, normálna prevádzka ventilátora, normálna sekvencia prevádzky relé, žiadne vibrácie a hluk a pod. V prípade abnormálnych javov zastavte prevádzku a okamžite vykonajte kontrolu.	Naštudujte si kapitolu 3 a 5
Kontrola uvedenia do prevádzky so záťažou		Záťaž hnacieho systému pripojte po normálnom uvedení do prevádzky s nulovou záťažou. Spustíte frekvenčný menič klávesnicou alebo riadiacim terminálom a postupne zvyšujete záťaženie. Keď sa záťaženie zvýši na 50 % a 100 %, systém prevádzkujte po náležite dlhé časové obdobie, aby ste si overili, či prevádzka systému prebieha normálne. Skontrolujte priebeh bežnej prevádzky a sledujte, či nedochádza k abnormálnym javom. Ak sa vyskytnú abnormálne javy, zariadenie je potrebné zastaviť a okamžite podrobiť kontrole.	Naštudujte si kapitolu 3 a 5
Základy obsluhy		Frekvenčný menič dokáže vykonávať základné operácie ako bežné štartovanie, prevádzku, zastavovanie a F/R a pod.	Naštudujte si kapitolu 3 a 5
Funkčná operácia	Operácia PLC	Operácia frekvenčnej konverzie sa dá nastaviť na vykonanie v rámci jedného cyklu alebo na recyklačnú činnosť. Jeden procesný cyklus zahŕňa 15 realizačných fáz s operačnou frekvenciou, dobou zrýchľovania a spomaľovania,	Naštudujte si súpravu parametrov F6.0.00 až F6.0.14 pre funkciu multi-frekvenčného nastavenia, súpravu

Proces		Operácie	Referencie
		dobou a smerom prevádzky a pod. Taktiež je možné vykonať samostatné nastavenie.	parametrov F6.0.15 až F6.0.45 pre jednoduchú a programovateľnú viacsektorovú prevádzkovú funkciu
Funkčná operácia	Operácia PID	Používatelia môžu nastaviť kanál predvolby a kanál spätnej väzby pre riadenie procesu PID, ako aj parametre regulátora PID na realizáciu riadenia priemyselného procesu.	Naštudujte si súpravu parametrov F7.0.00 až F7.0.26 pre funkciu procesu PID
	Ovládanie krútiaceho momentu	Ovládanie krútiaceho momentu sa používa v režime vektorového ovládania a dokáže ovládať výstupný krútiaci moment na základe hodnoty príkazu krútiaceho momentu.	Naštudujte si súpravu parametrov F8.3.39 až F8.3.51 pre funkciu ovládania krútiaceho momentu
	Zrýchľovanie a spomaľovanie	Ak sa má zabezpečiť hladký priebeh procesu zrýchľovania a spomaľovania a znížiť mechanický účinok, používatelia môžu nastaviť funkciu S krivky zrýchľovania a spomaľovania, aby zabezpečili hladkú zmenu rýchlosti motora v prvotnej a koncovkej fáze zrýchľovania a spomaľovania.	Naštudujte si súpravu funkčných parametrov F1.0.00 až F1.0.10
	Brzdzenie jednosmerným prúdom	Zabezpečuje prístup jednosmerného prúdu k rotujúcemu motoru pred štartom alebo počas procesu zastavovania, aby sa vytvoril brzdný moment na rýchle zastavenie motora.	Naštudujte si súpravu parametrov F0.4.44 až F0.4.47 pre funkciu brzdzenia jednosmerným prúdom.
	Sledovanie rýchlosti otáčania	Frekvenčný menič bude automaticky sledovať rýchlosť rotujúceho motora pod vplyvom zotrvačnosti pri štarte a vykoná nastavený postup štartu po hladkom presiahnutí aktuálnej rýchlosti motora, aby sa znížil účinok štartu.	Naštudujte si funkcie parametra F0.4.38 pre režim štartu a zastavenia
	Riadenie špeciálneho terminálu	Prepínacia hodnota má robustné riadiace funkcie, ktoré je možné použiť v kombinácii s obdobia ovládania na zabezpečenie rozmanitých aplikačných riešení. Pred použitím riadiacich funkcií špeciálnych terminálov je potrebné vo funkčnom kóde vykonať príslušné nastavenia.	Naštudujte si súpravu parametrov F3.0.00 až F3.0.11 pre funkciu multifunkčného vstupného terminálu
Kontrola počas prevádzky	Či sa motor stabilne otáča a smer otáčania je správny; či nevznikajú nezvyčajné vibrácie a hluk; či je proces zrýchľovania a spomaľovania stabilný; či sú výstupný stav a zobrazenie na paneli frekvenčného meniča správne; či riadne funguje ventilátor a či nevznikajú nezvyčajné vibrácie alebo hluk; v prípade nezrovnalostí zastavte prevádzku, odpojte zdroj napájania a okamžite vykonajte kontrolu.	Naštudujte si kapitolu 3 a 5	

5.3.2 ÚVODNÉ NASTAVENIE FREKVENČNÉHO MENIČA

1) Výber režimu ovládania

Frekvenčný menič V560 poskytuje tri režimy ovládania: vektorové ovládanie bez PG spätnej väzby, vektorové ovládanie s PG spätou väzbou a ovládanie skalárne V/F. Režim prevádzkového ovládania sa vyberá aplikačným parametrom **F0.0.09**.

Režim 0: vektorové ovládanie bez PG, t. j. vektorové ovládanie bez senzora rýchlosti, ktoré sa tiež označuje pojmom vektorové ovládanie s otvoreným okruhom. Hodí sa v prípadoch, keď nie je nainštalovaný enkodér, keď platia prísnejšie požiadavky na štartovací moment a presnosť regulácie rýchlosti a keď bežný ovládací režim V/F nie je možné uspokojivo použiť.

Režim 1: vektorové ovládanie s PG, t. j. vektorové ovládanie so senzomom rýchlosti, ktoré sa tiež označuje pojmom vektorové ovládanie s uzavretým okruhom. Hodí sa v prípadoch, keď sa požaduje rýchla momentová odozva a vyššia presnosť ovládania.

Režim 2: Režim ovládania V/F skalárny. Okrem bežnej aplikácie ovládania V/F je tento režim možné použiť aj v prípadoch, keď frekvenčný menič poháňa viac ako jeden motor.



Režimy ovládania frekvenčného meniča sa líšia v závislosti od typu a požiadaviek na ovládanie motora a nastavujú sa parametrom F0.0.09=####. Príklad: Pole, keď sa používa trojfázový asynchrónny motor, sa dá zvoliť prostredníctvom nastavenia F0.0.09=###0 a pole, keď sa požaduje vysoká presnosť ovládania so senzomom rýchlosti, sa dá zvoliť prostredníctvom nastavenia F0.0.09=##1# pre výber rýchlosti režimu vektorového ovládania s uzavretým okruhom.

Režim 3: Samostatný režim ovládania V/F. Vzťahuje sa na samostatné ovládanie točivého momentu motora. V tomto režime ovládania neexistuje vzťah medzi výstupným napätím a výstupnou frekvenciou a hodnoty nastavuje používateľ samostatne.

2) Výber kanálu frekvenčného vstupu (F0.1.16 a F0.2.25, F0.2.26, F0.2.29, F0.2.32)

Frekvenčný menič V560 poskytuje dva frekvenčné kanály na výber parametrov s 29 režimami nastavenia frekvencie pre každý kanál (pozrite si parameter F0.2.25, F0.2.26). Dva kanály môžu fungovať nezávisle a dajú sa nastaviť kombinovane (pozrite si parameter F0.1.16). Ak sa napr. F0.1.16 nastaví ako kanál 1 nastavenia frekvencie, ktorý platí samostatne, a F0.2.25 sa nastaví na 2 pre platné digitálne nastavenie panelu (so zachovaním po zastavení prevádzky zariadenia a uložením po vypnutí), nastavenie frekvencie frekvenčného meniča sa ustanoví podľa F0.2.29.

3) Vstupný kanál prevádzkového príkazu ([F0.1.15], [F0.3.33], [F0.3.34])

Frekvenčný menič V560 poskytuje 2 ovládacie príkazové kanály na výber parametrov s 3 formami príkazových kanálov pre každý z kanálov (pozrite si F0.3.33, F0.3.34). Dva kontrolné príkazy je možné zvoliť prostredníctvom externého terminálu (naštudujte si tabuľku na výber vstupnej funkcie pre multifunkčný terminál). Príklad: Keď sa tento parameter nastaví na [F0.1.15]=0 (platný je ovládaci príkaz 1) a F0.3.33 sa nastaví ako 0, platí príkaz ovládacieho panelu, pričom ovládanie štartovania-zastavenia frekvenčného meniča sa vykoná tlačidlom  a  na ovládacom paneli.

5.3.3 JEDNODUCHÁ PREVÁDZKA



➤ Je absolútne zakázané pripájať napájací kábel k výstupu U, V, W frekvenčného meniča.





5.3.3.1 PREVÁDZKA SVC (VEKTOROVÁ bez spätnej väzby)

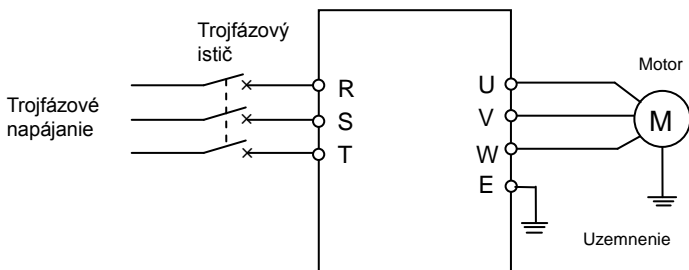
Ako príklad si zoberme 7,5 kW frekvenčný menič, ktorý poháňa 7,5 kW trojfázový asynchrónny motor s kotvou na krátko, na striedavý prúd. Na ňom si vysvetlíme proces prevádzky. Parametre na údajovom štítku motora sú nasledujúce:

Menovitý príkon: 7,5 kW;	Menovité napätie: 400 V;
Menovitý prúd: 15,4 A;	Menovitá frekvencia: 50,00 Hz;
Menovitá rýchlosť: 1440 ot./min.;	Pulz enkodéra: 1000 PPR

Na realizáciu nastavenia digitálnej frekvencie a ovládanie štartu-zastavenia použite ovládaci panel.

- Pripojte zariadenia podľa obrázku 5-3;

- Zapnite prístroje po overení správnosti zapojenia;
- Parametre nastavte nasledovne:
 - [F0.0.09]=0000 (vektorové ovládanie bez spätnej väzby)
 - [F0.0.00]=0001 (použite parametre makra, nastavte ako digitálne nastavenie z ovládacieho panelu)
 - [F2.0.00]=7.5 (menovitý výkon motora)
 - [F2.0.01]=400 (menovité napätie motora)
 - [F2.0.02]=15.4 (menovitý prúd motora)
 - [F2.0.03]=50.00 (menovitá frekvencia motora)
 - [F2.0.04]=1440 (menovité otáčky motora)
- Stlačením tlačidla  spustíte frekvenčný menič . Ak sa parametre údajového štítku (F2.0.00 až F2.0.04) motora naprogramujú do meniča, automaticky sa spustí identifikácia parametrov AUTO TUNE elektromotora. Počkajte cca 1 min. pokiaľ menič načíta hodnoty motora... Keď je prúd displeja už stabilný na hodnote 0,00 A, dokončí sa automatické načítanie a spustí sa prevádzka. Potom už frekvenčný menič bude poskytovať frekvenciu 0 Hz a stípeček pomocného displeja bude zobrazovať aktuálny výstupný prúd (bez obmedzenia parametrom F0.0.13 v tomto okamihu).
- Stlačením tlačidla  zvýšite nastavenú frekvenciu, po čom dôjde k zvýšeniu výstupnej frekvencie frekvenčného meniča a rýchlosť motora sa zvýši; elektromotor sa rozbehne.....
- Sledujte prevádzku motora; ak sa objavia abnormálne javy, okamžite motor zastavte, vypnite a do prevádzky ho uveďte až po odhalení príčin;
- Stlačením tlačidla  znížite nastavenú frekvenciu; otáčka motora sa postupne spomalí....
- Stlačením tlačidla  zastavíte prevádzku a odstavíte menič od výkonového napájania.



Obrázok 5-3 Zapojenie na prevádzku režimu SVC a V/F

5.3.3.2 PREVÁDZKA VC (VEKTOROVÁ so spätou väzbou)

Okrem vyššie uvedených nastavovacích parametrov požadovaných prevádzkou SVC bude potrebné nastaviť aj nasledujúce parametre: diagram zapojenia je znázornený na obrázku 5-4.

[F0.0.09]=0010 (ovládanie vektora so spätou väzbou)

[F8.0.04]=0 (kanál rýchlostnej spätnej väzby)

[F8.0.05]=1000 (pulz enkodéra na jednu otáčku)

[F8.0.06] ak pri štarte dochádza k pravidelným vibráciám F/R, tento parameter sa nastaví na 1 (alebo sa vymení zapojenie pulzu A, B), pričom ostatné operácie zostávajú rovnaké ako v prípade prevádzky SVC.



- Ak motor pracuje úplne bez záťaže, niekedy môže dochádzať k miernej oscilácii počas prevádzky pri vysokej prenosovej frekvencii. V tomto prípade znížte hodnotu nastavenia prenosovej frekvencie (parameter [F1.1.13]).

5.3.3.3 Prevádzka V/F SKALÁRNA

Pohon zapojíte ako v prípade SVC. V tomto systéme riadenia automatické načítanie parametrov elektromotora AUTO TUNE neprebíha a prevádzku môžete zahájiť ihneď. Parametre nastavíte nasledovne:

[F0.0.09]=0020 (V/F skalárne ovládanie)

[F0.0.00]=0001 (použite parameter makra, nastavte ako digitálne nastavenie z ovládacieho panelu)

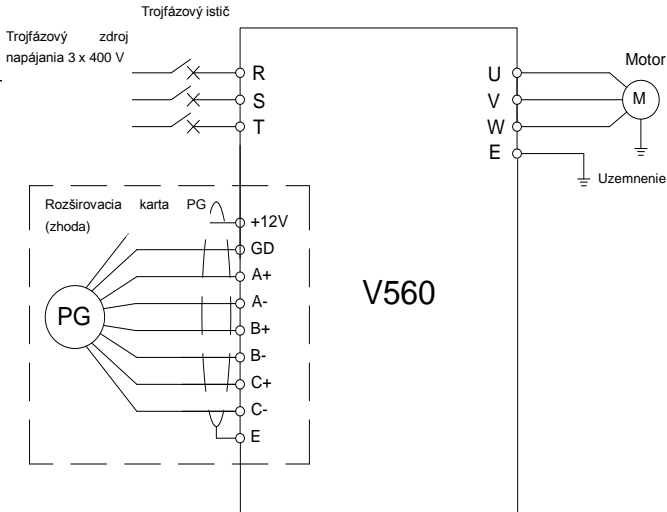
[F2.0.00]=7.5 (menovitý výkon motora)

[F2.0.01]=400 (menovité napätie motora)

[F2.0.02]=15.4 (menovitý prúd motora)

[F2.0.03]=50.00 (menovitá frekvencia motora)

[F2.0.04]=1440 (menovité otáčky motora)



Obrázok 5-4 Zapojenie na prevádzku režimu VC so spätnou

6. TABUĽKA FUNKČNÝCH PARAMETROV

6.1 VYSVETLIVKY

1) Symboly obsiahnuté v tabuľke sú vysvetlené nižšie:

- ◆ „X“ signalizuje, že nastavená hodnota parametra sa nedá zmeniť počas prevádzky meniča.
- ◆ „☆“ označuje, že parameter sa nevzťahuje na príslušný model meniča.
- ◆ „R“ označuje, že parameter je určený len na čítanie a nedá sa zmeniť;
- ◆ „R/I“ označuje, že parameter je určený len na čítanie a nedá sa zmeniť, pričom ho však je možné odstrániť inicializáciou.
- ◆ „—“ signalizuje, že parameter je relevantný pre typ alebo stav pripojeného príslušenstva.

2) Premenné: (H) - hexadecimálne číslo; povolená je len bitovo orientovaná zmena údajov (prenosový bit nie je povolený) a horný a dolný limit pre bitovo orientovanú zmenu.

6.2 TABUĽKA FUNKCÍ

6.2.1 PARAMETER SPRÁVY SYSTÉMU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.0.00	Quick Setup Makro parameter	<p>___ X: Aplikačné makro (0 až F)</p> <p>0: Nastavenie užívateľom (vlastné nastavenie)</p> <p>1: Ovládací panel – tlačidlový</p> <p>2: Ovládací panel s otočným gombíkom</p> <p>3: 2-vodičové ovládanie 1 (nastavenie AT1)</p> <p>4: 2-vodičové ovládanie 2 (nastavenie AT1)</p> <p>5: 3-vodičové ovládanie 1 (nastavenie AT1)</p> <p>6: Pohon vretena nástrojového zariadenia (nastavenia AT1)</p> <p>___ X _: Rezervované</p> <p>_ X _: Konfiguračné makro (rezervované)</p> <p>X ___: Systémové makro (0 až F)</p> <p>0: Pohon so štandardnou záťažou (variabilné zaťaženie)</p> <p>1: Stabilné momentové zaťaženie (ventilátory, čerpadlá, atď.)</p> <p>2: Rezervované</p>	1	0000	x
F0.0.01	Zobrazenie a úprava parametra (H)	<p>___ X: Režim zobrazenia parametra</p> <p>0: Zobrazenie všetkých parametrov</p> <p>1: Zobrazenie efektívnych konfiguračných parametrov</p> <p>2: Zobrazenie parametrov líšiacich sa od predvolenej hodnoty</p> <p>3: Zobrazenie parametrov upravených a uložených po zapnutí pre tentokrát</p> <p>4: Zobrazenie parametrov upravených a neuložených po zapnutí pre tentokrát</p>	1	0001	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		<p>__ X _ : Režim úpravy parametra</p> <p>0: Efektívne a permanentne uložené po modifikácii</p> <p>1: Efektívne po modifikácii, ale neuložené, po vypnutí sa stratí</p> <p>_ X _ : Rezervované</p> <p>X _ _ : Hromadná obnova a hromadné uchovanie parametrov</p> <p>2: Opustenie úpravy všetkých neuložených parametrov (obnova na pôvodnú hodnotu)</p> <p>5: Hromadné uloženie všetkých upravených a neuložených parametrov</p> <p>9: Obnova prvotných hodnôt všetkých parametrov pri poslednom zapnutí</p>			
F0.0.02	Modifikačný kľúč pre systémové makro a konfigurácie	0 až 65535(1580)	1	0	×
F0.0.03	Rezervované				
F0.0.04	Nastavenia displeja LCD (H)	<p>___ X : Kontrast 0 až 7</p> <p>__ X _ : Normálny režim zobrazenia</p> <p>0: Stabilný režim</p> <p>1: Zobrazenie jedného parametra</p> <p>2: Zobrazenie dvoch parametrov</p> <p>3: Zobrazenie troch parametrov</p>	1	0023	-
F0.0.05	Uzamknutie parametra (H)	<p>__ X : Oprávnenie na úpravu parametra</p> <p>0: Povolená je úprava všetkých parametrov</p> <p>1: Okrem tohto parametra, digitálneho nastavenia frekvencie, digitálneho nastavenia PID, digitálneho nastavenia otáčok, digitálneho nastavenia momentu, parametra uzamknutia heslom (F0.0.06) sa ostatné parametre nesmú upravovať.</p> <p>2: Žiadne parametre sa nesmú upravovať okrem tohto parametra a uzamknutia heslom.</p> <p>_ X _ : Kódovaný zámok parametrov</p> <p>0: Vypnuté</p> <p>1: Zapnuté – po nastavení hesla; daný parameter nesmie upraviť, pokiaľ sa nezadá správne heslo.</p>	1	0000	
F0.0.06	Heslo na uzamknutie parametra	0 až 65535	1	0	
F0.0.07	Inicializácia parametrov	<p>0: Žiadna činnosť</p> <p>1: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>F9</p> <p>2: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FA</p> <p>3: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FB</p>	1	0	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		4: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FC 5: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FD 6: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FE 7: Obnova predvolených hodnôt skupín parametrov F0>FF 8: Odstrániť záznamy o chybách			
F0.0.08	Kopírovanie parametrov (H)	___X: Odozdať a prevziať 0: Vypnuté 1: Upload (export údajov z meniča do panelu) 2: Download (import údajov z panelu do meniča) 3: Download (import údajov z panelu do meniča okrem parametra motora/skupiny F2) ___X_: Lokálne prevzatie povolené 0: Prevzatie parametrov zakázané 1: Prevzatie parametrov povolené	1	0000	×
F0.0.09	Typ motora a výber režimu ovládania (H)	___X: Výber typu motora 1: 0: Indukčný asynchrónny motor 1: Asynchrónny servo motor ___X_: Režim ovládania motora 1 0: SVC režim / vektorové ovládanie s otvoreným okruhom 1: VC režim /vektorové ovládanie s uzavretým okruhom 2: V/F skalárne ovládanie 3: V/F samostatné ovládanie _X__: Výber typu motora 2 0: Indukčný asynchrónny motor 1: Asynchrónny servo motor X__: Režim ovládania motora 2 0: SVC režim /vektorové ovládanie s otvoreným okruhom 1: VC režim /vektorové ovládanie s uzavretým okruhom 2: V/F skalárne ovládanie 3: V/F samostatné ovládanie	1	0000	×
F0.0.10	Výber motora	0: Motor 1 1: Motor 2 2: Výber multifunkčného vstupného terminálu (funkcia č. 41)	1	0	×
F0.0.11	Výber kľúčových funkcií panelu (H)	___X: Uzamknutie klávesnice 0: Bez uzamknutia 1: Všetky tlačidlá sú uzamknuté okrem UP/DW (otočný typ), STOP a RUN.	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		2: Všetky tlačidlá sú uzamknuté okrem STOP a RUN. 3: Všetky tlačidlá sú uzamknuté okrem STOP. 4: Uzamknúť všetky tlačidlá _ _ X _ : Funkcia tlačidla STOP 0: Režim nepanelového ovládania prázdny 1: Stlačením tlačidla STOP v ľubovoľnom režime ovládania sa vyvolá pomalé zastavenie zariadenia (po krivke) 2: Stlačením tlačidla STOP v ľubovoľnom režime ovládania sa vyvolá voľné zastavenie zariadenia _ X _ _ : Funkcia tlačidla PANEL/REMOTE 0: Prázdne 1: Zastavenie efektívne 2: Kontinuálne efektívne X _ _ _ : Rezervované			
F0.0.12	Hlavný parameter monitorovania (H)	d0.0 až d0.55/d1.0 až d1.55	1	d0.00	
F0.0.13	Pomocný parameter monitorovania 1 (H)	d0.0 až d0.55/d1.0 až d1.55	1	d0.02	
F0.0.14	Pomocný parameter monitorovania 2 (H)	d0.0 až d0.55/d1.0 až d1.55	1	d0.04	

6.2.2 VÝBER PREVÁDZKOVÝCH PRÍKAZOV

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.1.15	Výber zdroja prevádzkových príkazov	0: Ovládanie pozície 1 Zapnuté 1: Ovládanie pozície 2 Zapnuté 2: Výber ovládania z multifunkčného vstupného terminálu (funkcia č. 11 musí byť aktívna)	1	0	
F0.1.16	Výber nastavenej hodnoty frekvencie (keď je jeden zdroj kombinovanej súpravy bipolárna súprava, konečné smerovanie kombinovaných výsledkov bude smer nastavenia zdroja 1)	0: Zdroj nastavenia frekvencie 1 je nezávisle efektívny 1: Zdroj nastavenia frekvencie 2 je nezávisle efektívny 2: Výber nastavenia z multifunkčného vstupného terminálu (funkcia č. 12 musí byť aktívna) 3: Výber nastavenia podľa pozície ovládania 4: Kanál 1 + kanál 2 5: Kanál 1 zosilnený kanálom 2 6: Kanál 1 - kanál 2 7: Kanál 1 redukovaný kanálom 2 8: Kanál 1 redukovaný kanálom 2 9: Najvyššia hodnota kanálu 1 alebo kanálu 2 10: Najnižšia hodnota kanálu 1 alebo kanálu 2 11: $\sqrt{(\text{Kanál 1}) + \sqrt{(\text{Kanál 2})}}$ 12: $\sqrt{(\text{Kanál 1} + \text{Kanál 2})}$ 13: $(\text{Kanál 1} \times \text{Škálovanie 1}) + (\text{Kanál 2} \times \text{Škálovanie 2})$ 14: $(\text{Kanál 1} \times \text{Škálovanie 1}) + (\text{Kanál 2} \times \text{Škálovanie 2})$	1	0	
F0.1.17	Smer prevádzky (H) a otočenie smeru otáčania rotora	__ X: Smerový spínač (otočenie smeru) 0: Prázdny (platí pre základné ovládanie) 1: Obrátiť (obráti smer otáčania rotora) __ X_: Uzamknutie smeru 0: Voľné (určené smerovým príkazom) 1: Uzamknutie FWD 2: Uzamknutie REV	1	0000	
F0.1.18	Koeficient činnosti kanálu frekvenčného nastavenia 1	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
F0.1.19	Koeficient činnosti kanálu frekvenčného nastavenia 2	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
F0.1.20	Maximálna výstupná frekvencia	10,00 až 320,00 Hz/100,0 až 2000,0 Hz	0,01	60,00	
F0.1.21	Horná limitovaná frekvencia	[F0.1.22] až Min. (300,00 Hz, [F0.1.20])	0,01	50,00	
F0.1.22	Dolná limitná frekvencia	0,0 Hz až [F0.1.21]	0,01	0,0	
F0.1.23	Frekvencia krokového režimu FWD	0,0 Hz až [F0.1.21]	0,01	10,00	
F0.1.24	Frekvencia krokového režimu REV	0,0 Hz až [F0.1.21]	0,01	10,00	

6.2.3 NASTAVENIE FREKVENCIE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvoľená z výroby	Limit zmeny
F0.2.25	Kanál frekvenčného nastavenia 1	0: Digitálne nastavenie z panelu (uchová sa po zastavení)		2	
F0.2.26	Kanál frekvenčného nastavenia 2	1: Digitálne nastavenie z panelu (vynuluje sa po zastavení) 2: Digitálne nastavenie z panelu (uchová sa po zastavení a uloží sa po vypnutí) 3: Nastavenie gombíkom potenciometra z panelu 4: Diaľkové UP/DW 1 (uchovanie hodnoty pri vypnutí) 5: Diaľkové UP/DW 2 (po zastavení prejde na nulu) 6: Diaľkové UP/DW 3 (uchová hodnotu pri vypnutí) 7: Diaľkové UP/DW bipolárne nastavenie 1 (po zastavení sa zachová bipolárne) 8: Diaľkové UP/DW bipolárne nastavenie 2 (po vypnutí sa zachová) 9: Analógový vstup AI1 (0 – 10 V DC) 10: Analógový vstup AI2 (4 – 20 mA; 0 – 20 mA) 11: Analógový vstup AI3 (0 – 10 V DC) 12: Analógový vstup AI1 bipolárny (-10 až +10 V) 13: Analógový vstup AI3 bipolárny (-10 až +10 V) 14: Pulzný vstup Fin 15: Pulzný vstup Fin bipolárny 16: Nastavená hodnota 1 zbernice MODBUS (relatívna nastavená hodnota) 17: Nastavená hodnota 2 zbernice MODBUS (absolútna nastavená hodnota) 18: AI1+AI2 19: AI2+AI3 20: AI2+ pulzný vstup Fin 21: AI1*AI2/ súbežný vstup 22: AI1/AI2 23: Výstup z procesného PID 24: Výstup z kompenzačného PID 25: Rušená prevádzková frekvencia 26: Automatická viacfázová prevádzka 27: Vstup z viacfázového frekven. terminálu 28: Virtuálny analógový vstup SAI1 29: Vstup z virtuálneho režimu SAI2 V prípade samostatného ovládania V/F sa F0.2.25 zmení na frekvenciu udávajúcu kanál a F0.2.26 sa zmení na kanál udávajúci napätie.	1	0	
F0.2.27	Minimálna hodnota zdroja nastavenia frekvencie 1	0,0 až [F0.2.28]	0,01	0,0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.2.28	Maximálna hodnota zdroja nastavenia frekvencie 1	[F0.2.27] až [F0.1.20]	0,01	50,0	
F0.2.29	Digitálne nastavená hodnota z panelu zdroja	0,0 až [F0.1.28]	0,01	0,0	
F0.2.30	Minimálna hodnota zdroja nastavenia frekvencie 2	0,0 až [F0.2.31]	0,01	0,0	
F0.2.31	Maximálna hodnota zdroja nastavenia frekvencie 2	[F0.2.30] až [F0.2.20]	0,01	50,0	
F0.2.32	Digitálne nastavená hodnota z panelu zdroja nastavenia frekvencie 2	0,0 až [F0.2.31]	0,01	0,0	

6.2.4 ZDROJ OVLÁDACIEHO PRÍKAZU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.3.33	Ovládací príkaz 1	0: Z ovládacieho panelu 1: Z externého riadiaceho terminálu	1	0	
F0.3.34	Ovládací príkaz 2	2: Zo zbernice MODBUS štandardnej rozširovacej karty	1	0	
F0.3.35	Režim činnosti externého riadiaceho terminálu (H)	<p>__ X: Ovládací príkaz</p> <p>0: 2-vodičový režim 1 1: 2-vodičový režim 2 2: 3-vodičový režim 1 3: 3-vodičový režim 2</p> <p>__ X_: Príkaz zapnutie, prvé spustenie</p> <p>0: Úroveň prevádzkového signálu pri štarte 1: Stúpajúci okraj prevádzkového signálu pri štarte (2-vodičový režim 1 a 2)</p> <p>_ X _: Rezervované</p> <p>X _ _: Rezervované</p>	1	0000	x
F0.3.36	Rezervované				

6.2.5 ŠTART A ZASTAVENIE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.4.37	Oprávnenie na štart/prevádzku (H)	<p>___ X: Oprávnenie na štart 0: Funkcia uzavretá 1: Povolené, keď je efektívny multifunkčný terminál (funkcia č. 42) 2: Príkazový pokyn zo štandardnej zbernice (štandardnej rozširovacej karty)</p> <p>__ X_: Rezervované _ X_: Oprávnenie na prevádzku 0: Funkcia uzavretá 1: Povolené, keď je efektívny multifunkčný terminál (funkcia č. 43) 2: Príkazový pokyn zo štandardnej fieldbus zbernice (rozširovacej karty)</p> <p>X ___: Spôsob zastavenia 0: Voľné zastavenie 1: Zastavenie spomaľovaním (po krivke)</p>	1	0000	x
F0.4.38	Režim štartu/zastavenia (H)	<p>___ X: Režim štartu 0: Normálny štart 1: Štart so sledovaním otáčok</p> <p>__ X_: Rezervované _ X_: Spôsob zastavenia 0: Zastavenie spomaľovaním (po krivke) 1: Voľné zastavenie</p> <p>X ___: Rezervované</p>	1	0000	x
F0.4.39	Frekvencia štartu	0,0 až 50,00 Hz	0,01	0,50	
F0.4.40	Doba zdržania frekvencie štartu	0,00 až 10,00 sek.	0,01	0,0	
F0.4.41	Prúd predbežného vybudení pri štarte	0,0 až 100,0 (%)	0,1	35,0	
F0.4.42	Čas predbežného vybudení pri štarte	0,00 až 10,00 sek.	0,01	0,10	
F0.4.43	Oneskorenie štartu	0,00 až 10,00 sek.	0,01	0,0	
F0.4.44	Riadenie magnetickej DC brzdy pásmovej	<p>___ X: Funkcia magnetickej DC brzdy 0: Vypnutá 1: Zapnutá</p> <p>__ X_: Rezervované</p>	1	0	
F0.4.45	Prvotná frekvencia (okamih) účinku DC brzdy	0,0 až [F0.1.21]	0,01	2,00	
F0.4.46	Čas činnosti DC pásmovej brzdy	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F0.4.47	Pomer prúdu brzdového vstrekovania Pásmovej DC br.	0,0 až 100,0 (%)	0,1	50,0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F0.4.48	Reštart po vypnutí	0: Zakázaný 1: Povolený	1	0	
F0.4.49	Čas pohotovosti pre reštart po vypnutí/volnom zastavení	0,1 až 10,0 s.	0,1	0,5	
F0.4.50	Mŕtvý čas prechodu medzi FWD a REV	0,00 až 5,00 s	0,01	0,00	
F0.4.51	Režim prepínania medzi FWD a REV	0: Prepnúť v nulovom bode 1: Prepnutie štartovacej frekvencie	1	0	
F0.4.52	Úroveň rozpoznávania nulovej rýchlosti (frekvencie)	0,00 až 100,00 Hz	0,01	0,10 Hz	
F0.4.53	Čas oneskorenia nulovej rýchlosti	0,00 až 10,00 sek.	0,01	0,05	
F0.4.54	Režim núdzového zastavenia (EMS)	0: Menič sa zastaví v režime spomaľovania v závislosti od doby núdzového zastavenia a spomaľovania 1: Menič okamžite uzamkne výstup a motor sa zastaví(okamžité zastavenie)	1	0	

6.2.6 PARAMETRE CHARAKTERISTIKY ZRÝCHĽOVANIA A SPOMAĽOVANIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.0.00	Parametre charakteristik zrýchľovania a spomaľovania	___ X: Režim zrýchľovania a spomaľovania 0: Lineárne zrýchľovanie a spomaľovanie 1: Zrýchľovanie a spomaľovanie podľa S krivky ___ X_: Jednotka času zrýchľovania a spomaľovania 0: s (sekunda) 1: min. (minúta)	1	0000	x
F1.0.01	% S krivky na spodku	5,0 až 100,0 až [F1.0.02]	0,1	15,0	
F1.0.02	% S krivky v strednej časti	20,0 až 100,0 až [F1.0.01]	0,1	70,0	
F1.0.03	Čas zrýchlenia 1	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.04	Čas spomaľenia 1	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.05	Čas zrýchlenia 2	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.06	Čas spomaľenia 2	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.07	Čas zrýchlenia 3	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.08	Čas spomaľenia 3	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.0.09	Zrýchlenie 4 / čas zrýchľovania krokového režimu	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.10	Spomalenie 4 / čas spomalenia krokového režimu	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.11	Čas núdzového zastavenia EMS a spomalenia	0,01 až 600,00 (s/min.)	0,01	☆	
F1.0.12	Rezervované				

6.2.7 PRENOSOVÁ FREKVENCIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.1.13	Prenosová frekvencia	Režim zloženia trojfázového napätového vektora (FF.4.43=##0#): 1,5 až 12,0 KHz Režim zloženia dvojfázového napätového vektora (FF.4.43 =##1#): 1,5 až 15,0 KHz		☆	
F1.1.14	Prenosové charakteristiky	___X: Nastavenie záťažovej väzby 0: vypnuté 1: zapnuté __X_: Nastavenie teplotnej väzby 0: vypnuté 1: zapnuté _X__ : Nastavenie referenčnej frekvenčnej väzby 0: vypnuté 1: zapnuté X___ : Režim modulácie 0: Asynchrónna modulácia 1: Synchronná modulácia 2 až 5: Hladká modulácia	1	0111	

6.2.8 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 1)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.2.15	Referenčná frekvencia motora 1	5,00 až 300,00 Hz/ 50,0 až 2000,0 Hz	0,01	50,00	×
F1.2.16	Referenčné napätie motora 1	50 až 500 V	1	400/230	
F1.2.17	Výber krivky V/F pre motor 1	0: Prispôsobená krivka 1: 1,2-násobná S krivka 2: 1,5-násobná S krivka 3: Druhá S krivka	1	0	×
F1.2.18	Napätie zvyšujúce točivý moment pre motor 1	0,0 až 20,0 %	0,1	☆	
F1.2.19	Frekvenčný bod 1 V/F krivky motora 1	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F1.2.20	Napätový bod 1 motora 1 Krivka V/F	0 až 500 V	0,1	0,0	
F1.2.21	Frekvenčný bod 2 V/F krivky motora 1	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F1.2.22	Napätový bod 2 V/F krivky motora 1	0 až 500 V	0,1	0,0	
F1.2.23	Frekvenčný bod 3 V/F krivky motora 1	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F1.2.24	Napätový bod 3 V/F krivky motora 1	0 až 500 V	0,1	0,0	
F1.2.25	Kompenzácia frekvencie prešmykovania pre motor 1	0 až 150 (%)	1	0	

6.2.9 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 2)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.3.27	Referenčná frekvencia motora 2	5,00 až 300,00 Hz/ 50,0 až 2000,0 Hz	0,01	50,00	×
F1.3.28	Referenčné napätie motora 2	50 až 500 V	1	400/230	
F1.3.29	Výber krivky V/F pre motor 2	0: Prispôsobená krivka 1: 1,2-násobná S krivka 2: 1,5-násobná S krivka 3: Druhá S krivka	1	0	×
F1.3.30	Napätie zvyšujúce točivý moment pre motor 2	0,0 až 20,0 %	0,1	☆	
F1.3.31	Frekvenčný bod 1 V/F krivky motora 2	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F1.3.32	Napätový bod 1 V/F krivky motora 2	0 až 500 V	0,1	0,0	
F1.3.33	Frekvenčný bod 2 V/F krivky motora 2	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.3.34	Napätový bod 2 V/F krivky motora 2	0 až 500	0,1	0,0	
F1.3.35	Frekvenčný bod 3 V/F krivky motora 2	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F1.3.36	Napätový bod 3 V/F krivky motora 2	0 až 500 V	0,1	0,0	
F1.3.37	Kompenzácia frekvencie prešmykovania pre motor 2	0 až 150 (%)	1	0	

6.2.10 STABILNÁ PREVÁDZKA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.4.39	Nastavenie úrovne obmedzenia zrýchľovania a spomaľovania	120 až 180 (%)	1	160	
F1.4.40	Nastavenie úrovne intenzívneho štartu	120 až 200 (%)	1	160	
F1.4.41	Nastavenie času pôsobenia intenzívneho štartu	0,0 až 5,00 s.	0,01	0,0	
F1.4.42	Výber funkcie pre nastavovacie prvky	<p>__ X: Funkcia potlačenia prepätia</p> <p>0: Uzavorená</p> <p>1: Povolená (potlačenie so zvyšovaním frekvencie)</p> <p>2: Terminálové vstupy</p> <p>__ X_: Funkcia potlačenia podpätia</p> <p>0: Uzavretá 1: Povolená</p> <p>_ X__: Funkcia obmedzenia prúdu</p> <p>0: Uzavretá 1: Povolená</p> <p>X ___: Režim automatickej obnovy po poruche</p> <p>0: Vypnutý – štart po obnove s kontrolou rýchlosti</p> <p>1: Zapnutý - štart po obnove bude normálny</p>	1	0111	
F1.4.43	Hladina aktivácie nastavovacieho prvku ochrany DC prepätia	660 až 800 V DC	1	740 V	
F1.4.44	Aktivačný prírastok prepätia	0,10 až 10,00	0,01	1,00	
F1.4.45	Hladina aktivácie nastavovacieho prvku DC podpätia	[FF.2.35] až 480 V DC	1	400 V	
F1.4.46	Aktivačný prírastok podpätia	0,10 až 10,00	0,01	1,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F1.4.47	Hladina aktivácie obmedzenia nadprúdu na výstupe meniča	20 až 200 (%)	1	190	
F1.4.48	Aktivačný prírastok obmedzenia nadprúdu	0,10 až 10,00	0,01	1,00	
F1.4.49	Počet samoobnov (autoresetov) meniča po poruche	0 až 5 (funkcia samoobnovy - autoresetu je deaktivovaná, ak je nastavená hodnota 0)	1	0	
F1.4.50	Čas čakania na obnovu automatického resetu po poruche	0,2 až 100,0 s	0,1	1,0	
F1.4.51	Časové obdobie pre časovanie cyklu automatického resetu	900 až 36000 s	1	3600	
F1.4.52	Výber automatického resetu po poruche	__ _ X: Nadprúd 0: Automatický reset zakázaný 1: Automatický reset povolený __ _ X_: Prepätie 0: Automatický reset zakázaný 1: Automatický reset povolený _ X __: Uzemnenie výstupu 0: Automatický reset zakázaný 1: Automatický reset povolený X _ __: Prevádzka pri podpätí 0: Automatický reset zakázaný 1: Automatický reset povolený	1	0000	
F1.4.53	Koeficient displeja	0,001 až 60,000	0,001	1,000	

6.2.11 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 1)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F2.0.00	Menovitý výkon	0,1 až 1000,0 kW	0,1 kW	☆	×
F2.0.01	Menovité napätie	30 až 480 V	1 V	400/230	×
F2.0.02	Menovitý prúd	0,01 až 1250,00 A	0,01 A	☆	×
F2.0.03	Menovitá frekvencia	max{5,00, [F2.0.04]/60} až 300,00 Hz	0,01 Hz	50,00	×
F2.0.04	Menovité otáčky	10 až min.{30000,60*[F2.0.03]} ot./min.	1 ot./min	☆	×
F2.0.05	Prúd na prázdno	0,15*[F2.0.02] až 0,8*[F2.0.02]	0,01 A	☆	×
F2.0.06	Odpor cievky statora	0,01 až 65000 mΩ	☆	☆	×
F2.0.07	Indukčnosť statora	0,001 až 6500,0 mH	☆	☆	×
F2.0.08	Celková rozptyľová indukčnosť	0,001 až 6500,0 mH	☆	☆	×
F2.0.09	Časová konštanta rotora	5,0 až 6500,0 ms	0,1 ms	☆	×
F2.0.10	Koeficient kompenzácie sklzu	0,25 až 2,00	0,01	1,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F2.0.11 až F2.0.23	Retenčný parameter				×
F2.0.24	Prvotný uhol pulzu Z	0,0 až 359,9	0,1	0,0	×
F2.0.25	Koeficient ochrany motora pred preťažením	50,0 až 130,0 (%)	0,1	110,0	

6.2.12 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 2)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F2.1.26	Menovitý výkon	0,1 až 1000,0 kW	0,1 kW	☆	×
F2.1.27	Menovité napätie	30 až 480 V	1 V	400/230	×
F2.1.28	Menovitý prúd	0,01 až 1250,00 A	0,01 A	☆	×
F2.1.29	Menovitá frekvencia	max. {5,0,[F2.1.30]/60} až 300,00 Hz	0,01 Hz	50,00	×
F2.1.30	Menovité otáčky	10 až min. {30000,60* [F2.1.29]} ot./min.	1 ot./min	☆	×
F2.1.31	Prúd na prázdno	0,15*[F2.1.28] až 0,8* [F2.1.28]	0,01 A	☆	×
F2.1.32	Odpor cievky statora	0,01 až 65000 mΩ	☆	☆	×
F2.1.33	Indukčnosť statora	0,001 až 6500,0 mH	☆	☆	×
F2.1.34	Celková rozptylová indukčnosť	0,001 až 6500,0 mH	☆	☆	×
F2.1.35	Časová konštanta rotora	5,0 až 6500,0 ms	0,1 ms	☆	×
F2.1.36	Koeficient kompenzácie sklzu	0,25 až 2,00	0,01	1,00	
F2.1.37 až F2.1.49	Retenčný parameter				×
F2.1.50	Prvotný uhol pulzu Z	0,0 až 359,9	0,1	0,0	×
F2.1.51	Koeficient ochrany motora pred preťažením	50,0 až 131,0 (%) (131—uzavreté)	0,1	110,0	



- Odpor statora, indukčnosť statora a minimálna jednotka celkovej únikovej indukčnosti asynchrónnych motorov je relevantná v závislosti od konkrétneho modelu.

6.2.13 MERANIE PARAMETRA A PREDBEŽNÉ VYBUDENIE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F2.2.52	Spustenie vybudzovacej doby vo vektorovom režime	0,02 až 2,50 s	0,01	☆	
F2.2.53	Meranie parametrov motora Auto Tune	0: Uzavreté 1: Identifikácia staticky 2: Identifikácia staticky + prevádzkového parametra 3: Identifikácia staticky + identifikácia prevádzkového parametra + identifikácia pomeru otáčok	1	0	×

6.2.14 MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F3.0.00	Multifunkčný vstupný terminál D11	0 až 96	1	0	×
F3.0.01	Multifunkčný vstupný terminál D12	0 až 96	1	0	×
F3.0.02	Multifunkčný vstupný terminál D13	0 až 96	1	7	×
F3.0.03	Multifunkčný vstupný terminál D14	0 až 96	1	8	×
F3.0.04	Multifunkčný vstupný terminál D15	0 až 96	1	13	×
F3.0.05	Multifunkčný vstupný terminál D16	0 až 96	1	0	×
F3.0.06	Multifunkčný vstupný terminál D17/štandardná rozširovací karta	0 až 96	1	0	×
F3.0.07	Multifunkčný vstupný terminál D18/štandardná rozširovací karta	0 až 96	1	0	×
F3.0.08	Multifunkčný vstupný terminál D19/Fin/štandardná rozširovací karta	0 až 98	1	97	×
F3.0.09	Čas filtrovania multifunkčného terminálu (D11 až D15)	1 až 50 ms	1	5 ms	
F3.0.10	Čas filtrovania multifunkčného terminálu (D16 až D19)/štandardná rozširovací karta	1 až 50 ms	1	5 ms	
F3.0.11	Efektívna úroveň vstupného terminálu (H) Logika NPN alebo PNP	__ _ X: Terminál D11 až D14 0 až F: 4-bit binárny, bit=0 zapnutie efektívne,	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		bit=1 odpojenie efektívne _ _ X _ : Terminál DI5 až DI8 Rovnako ako sa uvádza vyššie _ X _ _ : Terminál DI9 Rovnako ako sa uvádza vyššie X _ _ _ : Rezervované			

6.2.15 MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F3.1.12	Multifunkčný výstupný terminál DO1	0 až 71	1	1	
F3.1.13	Multifunkčný výstupný terminál DO2	0 až 71	1	2	
F3.1.14	Multifunkčný výstupný terminál DO3/Fout/štandardná rozširovací karta	0 až 71	1	63	
F3.1.15	Čas oneskorenia výstupu efektívneho signálu z terminálu DO1	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.16	Čas oneskorenia výstupu prázdneho signálu z terminálu DO1	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.17	Čas oneskorenia výstupu efektívneho signálu z terminálu DO2	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.18	Čas oneskorenia výstupu prázdneho signálu z terminálu DO2	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.19	Čas oneskorenia výstupu efektívneho signálu z terminálu DO3	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.20	Čas oneskorenia výstupu prázdneho signálu z terminálu DO3	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.21	Výstup multifunkčného relé (RO1A/B/C)	0 až 71	1	4	
F3.1.22	Výstup multifunkčného relé (RO1A/B/C)/štandardná rozširovací karta	0 až 71	1	5	
F3.1.23	Čas oneskorenia zapnutia RO1	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.24	Čas oneskorenia odpojenia RO1	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.25	Čas oneskorenia zapnutia RO2	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.26	Čas oneskorenia odpojenia RO2	0,0 až 10,00 s	0,01	0,0	
F3.1.27	Vstup premenných jednotiek monitora 1	0 až 44 (s odkazom na porovnávaciu tabuľku premenných monitora)	1	0	
F3.1.28	Vstup premenných jednotiek monitora 2	0 až 44 (s odkazom na porovnávaciu tabuľku premenných monitora)	1	1	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F3.1.29	Vstup premenných jednotiek monitora 3	0 až 44 (s odkazom na porovnávaciu tabuľku premenných monitora)	1	2	
F3.1.30	Nižšia limitná hodnota premenných monitora 1 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F3.1.31	Horná limitná hodnota premenných monitora 1 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F3.1.32	Nižšia limitná hodnota premenných monitora 2 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F3.1.33	Horná limitná hodnota premenných monitora 2 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F3.1.34	Nižšia limitná hodnota premenných monitora 3 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F3.1.35	Horná limitná hodnota premenných monitora 3 (relatívne voči plnoškálovej hodnote)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	100,0	

6.2.16 PULZNÝ VSTUP

(Nakonfigurovaný so štandardnou doskou na rozšírenie vstupov a výstupov, pričom táto skupina parametrov je efektívna vtedy, keď D19 je zvolený ako funkcia frekvenčného vstupu)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F3.2.36	Minimálna pulzná vstupná frekvencia D19/Fin	0,0 až 100,00 kHz	0,01	0,0	
F3.2.37	Maximálna pulzná vstupná frekvencia D19/Fin	0,01 až 100,00 kHz	0,01	10,0	
F3.2.38	Cyklus detekcie cyklu	1 ms až 20 ms	1	10 ms	
F3.2.39	Počet jednookruhových pulzov	1 až 4096	1	1024	
F3.2.40	Mechanický prevodový pomer = (otáčanie výstupného hriadeľa : otáčanie hriadeľa motora)	0,010 až 10,000	0,001	1,000	
F3.2.41	Priemer hnacieho kolesa (pre lineárny výpočet rýchlosti)	0,1 až 2000,0 mm	0,1	100,0	
F3.2.42	Maximálna akumulatívna hodnota dĺžky	10 m až 50000 m	1 m	50000	
F3.2.43	Maximálna lineárna rýchlosť	0,01 až 500,00 m/s.	0,01	10,00	
F3.2.44	Aktuálna hodnota akumulatívnej dĺžky	0 až 50000 m	1 m	—	R
F3.2.45	Aktuálna lineárna rýchlosť	0,0 až 500,00 m/s.	0,01	—	R

6.2.17 PULZNÝ VÝSTUP

(Vybavený so štandardnou doskou na rozšírenie vstupov a výstupov, pričom táto skupina parametrov je efektívna vtedy, keď terminál DO3 je zvolený ako funkcia frekvenčného výstupu)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F3.3.46	Typ výstupného pulzného signálu DO3/Fout	0: Frekvenčný signál (0,25 až 100,00 kHz) 1: Frekvenčný signál 2: Signál modulácie šírky pulzu (PWM) (referenčná frekvencia 0,25 až 100,00 KHz)	1	0	
F3.3.47	Minimálna výstupná frekvencia DO3/Fout	0,25 až 100,00 kHz	0,01	0,25	
F3.3.48	Maximálna výstupná frekvencia DO3/Fout	0,25 až 100,00 kHz (referenčná frekvencia signálu PWM)	0,01	10,0	
F3.3.49	Premenná mapovania výstupného pulzu	0 až 44 (porovnávací tabuľka premenných monitora)	1	0	
F3.3.50	Dolný limit priradenia DO3/Fout	0,0 až [F3.3.51]	0,1	0,0	
F3.3.51	Horný limit priradenia DO3/Fout	[F3.3.50] až 100,0 (%)	0,1	100,0	

6.2.18 ANALÓGOVÝ VSTUP

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.0.00	AI1 min. hodnota (0 až 10 V)	0,00 až [F4.0.01]	0,01	0,0	
F4.0.01	Max. hodnota AI1 (0 až 10 V)	[F4.0.00] až 10,00 V	0,01	10,00	
F4.0.02	Min. hodnota AI2 (4 až 20 mA)	0,00 až [F4.0.03]	0,01	4,00	
F4.0.03	Max. hodnota AI2 (4 až 20 mA)	[F4.0.02] až 20,00 mA	0,01	20,00	
F4.0.04	Min. hodnota AI3 (-10 Važ+10 V) /štandardná rozširovací karta	-10,00 až [F4.0.05]	0,01	0,00	
F4.0.05	Max. hodnota AI3 (-10 V až +10 V) /štandardná rozširovací karta	[F4.0.04] až 10,00 V	0,01	10,00	
F4.0.06	Koeficient času filtrovania AI1	1 až 1000 ms	1	10 ms	
F4.0.07	Koeficient času filtrovania AI2	1 až 1000 ms	1	10 ms	
F4.0.08	Koeficient času filtrovania AI3/štandardná rozširovací karta	1 až 1000 ms	1	10 ms	

6.2.19 KOREKCIA KRIVKY ANALÓGOVÉHO VÝSTUPU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.1.09	Korekčný bod 1 krivky AI1	[F4.0.00] až [F4.0.01]	0,01	0,0	
F4.1.10	Korekčná hodnota 1 krivky AI1	[F4.0.00] až [F4.0.01]	0,01	0,0	
F4.1.11	Korekčný bod 2 krivky AI1	[F4.0.00] až [F4.0.01]	0,01	10,00	
F4.1.12	Korekčná hodnota 2 krivky AI1	[F4.0.00] až [F4.0.01]	0,01	10,00	
F4.1.13	Korekčný bod 1 krivky AI2	[F4.0.02] až [F4.0.03]	0,01	4,00	
F4.1.14	Korekčná hodnota 1 krivky AI2	[F4.0.02] až [F4.0.03]	0,01	4,00	
F4.1.15	Korekčný bod 2 krivky AI2	[F4.0.02] až [F4.0.03]	0,01	20,00	
F4.1.16	Korekčná hodnota 2 krivky AI2	[F4.0.02] až [F4.0.03]	0,01	20,00	
F4.1.17	Nulová hysteréza AI3 štandardná rozširovacia karta	0,0 až 2,00	0,01	0,10	
F4.1.18	Korekčný bod 1 krivky AI3/ štandardná rozširovacia karta	[F4.0.04] až [F4.0.05]	0,01	0,0	
F4.1.19	Korekčná hodnota 1 krivky AI3 štandardná rozširovacia karta	[F4.0.04] až [F4.0.05]	0,01	0,0	
F4.1.20	Korekčný bod 2 krivky AI3/ štandardná rozširovacia karta	[F4.0.04] až [F4.0.05]	0,01	10,00	
F4.1.21	Korekčná hodnota 2 krivky AI3/ štandardná rozširovacia karta	[F4.0.04] až [F4.0.05]	0,01	10,00	

6.2.20 ANALÓGOVÝ VÝSTUP

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.2.22	Premenná mapovania AO1 (podlieha funkcii presiahnutia F5.4.44)	0 až 44 (porovnávacía tabuľka premenných monitora)	1	0	
F4.2.23	Premenná mapovania AO2/štandardná rozširovacia karta	0 až 44 (porovnávacía tabuľka premenných monitora)	1	2	
F4.2.24	Mini hodnota AO1	0,00 až 10,00 V	0,01	0,0	
F4.2.25	Max. hodnota AO1	0,00 až 10,00 V	0,01	10,00	
F4.2.26	Hodnota dolného limitu AO1	0,0 až [F4.2.27]	0,1	0,0	
F4.2.27	Hodnota horného limitu AO1	[F4.2.26] až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F4.2.28	Koeficient času filtrovania AO1	0,01 až 10,00 s	0,01	0,10	
F4.2.29	Hodnota fixného výstupu AO1 (v čase hodnoty fixného výstupu)	0,0 až 20,00 mA (0,0 až 10,00 V)	0,01	0,0	
F4.2.30	Min. hodnota AO2	0,00 až 10,00 V	0,01	0,0	
F4.2.31	Max. hodnota AO2	0,00 až 10,00 V	0,01	10,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.2.32	Hodnota dolného limitu AO2	0,0 až [F4.2.33]	0,1	0,0	
F4.2.33	Hodnota horného limitu AO2	[F4.2.32] až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F4.2.34	Koeficient času filtrovania AO1	0,01 až 10,00 s	0,01	0,10	
F4.2.35	Hodnota fixného výstupu AO2 (v čase hodnoty fixného výstupu)	0,0 až 20,00 mA (0,0 až 10,00 V)	0,01	0,0	

6.2.21 DETEKCIA ZLYHANIA ANALÓGOVÉHO NAPÁJACIEHO VSTUPU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.3.36	Funkcia detekcie zlyhania napájania analógového vstupu	<p>___ X: Detekcia zlyhania napájania AI1 0: vypnuté 1: zapnuté</p> <p>__ X_: Detekcia zlyhania napájania AI2 0: vypnuté 1: zapnuté</p> <p>_ X__: Detekcia zlyhania napájania AI3 0: vypnuté 1: zapnuté</p>	1	0000	×
F4.3.37	Prah detekcie zlyhania napájania AI1	0,00 až 10,00 V	0,01	0,25	
F4.3.38	Doba oneskorenia detekcie zlyhania napájania AI1	0,01 až 50,00 s	0,01	2,00	
F4.3.39	Odozva detekcie zlyhania napájania AI1	<p>0: Žiadna činnosť (pre nepretržitý alarm)</p> <p>1: Vynútené nastavené na minimum</p> <p>2: Vynútené nastavené na maximum</p> <p>3: Vynútené nastavené na predvolenú hodnotu (F4.3.40)</p> <p>4: Zastavenie z dôvodu vynúteného vypnutia meniča</p>	1	0	×
F4.3.40	Predvolená hodnota zlyhania napájania AI1	0,00 až 10,00 V	0,01	0,0	
F4.3.41	Prah detekcie zlyhania napájania AI2	0,00 až 20,00 mA	0,01	4,00	
F4.3.42	Doba oneskorenia detekcie zlyhania napájania AI2	0,01 až 50,00 s	0,01	2,00	
F4.3.43	Výber činnosti po výpadku napájania AI2	<p>0: Žiadna činnosť (pre nepretržitý alarm)</p> <p>1: Vynútené nastavené na minimum</p>	1	0	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		2: Vynútené nastavené na maximum 3: Vynútené nastavené na predvolenú hodnotu (F4.3.44) 4: Zastavenie z dôvodu vynúteného vypnutia meniča			
F4.3.44	Predvolená hodnota zlyhania napájania AI2	0,00 až 20,00 mA	0,01	4,00	
F4.3.45	Horný prah detekcie zlyhania napájania AI3	-10,00 až 10,00 V	0,01	0,25	
F4.3.46	Dolný prah detekcie zlyhania napájania AI3	-10,00 až 10,00 V	0,01	-0,25	
F4.3.47	Doba oneskorenia detekcie zlyhania napájania AI3	0,01 až 50,00 s	0,01	2,00	
F4.3.48	Odozva detekcie zlyhania napájania AI3	0: Žiadna činnosť (pre nonstop alarm) 1: Vynútené nastavené na minimum 2: Vynútené nastavené na maximum 3: Vynútené nastavené na predvolenú hodnotu (F4.3.49) 4: Zastavenie z dôvodu vynúteného vypnutia meniča	1	0	×
F4.3.49	Predvolená hodnota zlyhania napájania AI3	-10,00 až +10,00 V	0,01	0,0	

6.2.22 VIRTUÁLNY ANALÓGOVÝ VSTUP

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.4.50	Virtuálny analógový vstup SAI1	0: Prázdne (hodnota 0) 1: SAI_COF1*AI1 2: SAI_COF1*AI2 3: SAI_COF1*AI3 4: SAI_COF1*AO1 5: SAI_COF1*AO2 6: SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AI2+SAI_CST 7: SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AI3+SAI_CST 8: SAI_COF1*AO1+SAI_COF2*AO2+SAI_CST 9: SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AO1+SAI_CST 10: SAI_COF1*AI2+SAI_COF2*AO2+SAI_CST 11: SAI_COF1*AI1+SAI_COF2*AO1 12: SAI_COF1*AI3+SAI_COF2*AO2 13: SAI1_COF*AI1/AI2+ SAI_CST 14: SAI2_COF*AI2/AI3+ SAI_CST 15: SAI1_COF*AI1/AI3+ SAI_CST	1	0	×
F4.4.51	Virtuálny analógový vstup SAI2		1	0	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F4.4.52	Kombinovaný koeficient 1 virtuálneho vstupu (SAI_COF1)	0,01 až 500,00	0,01	1,00	×
F4.4.53	Kombinovaný koeficient 2 virtuálneho vstupu (SAI_COF2)	0,01 až 500,00	0,01	1,00	×
F4.4.54	Kombinovaná konštanta virtuálneho vstupu (SAI_CST)	-4080 až 4080	1	0	×

6.2.23 FREKVENCIA KMITANIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.0.00	Frekvencia kmitania 1	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F5.0.01	Rozsah frekvencie kmitania 1	0,0 až 10,00 Hz	0,01	0,0	×
F5.0.02	Frekvencia kmitania 2	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F5.0.03	Rozsah frekvencie kmitania 2	0,0 až 10,00 Hz	0,01	0,0	×
F5.0.04	Frekvencia kmitania 3	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	×
F5.0.05	Rozsah frekvencie kmitania 3	0,0 až 10,00 Hz	0,01	0,0	×

6.2.24 VSTAVANÝ POMOČNÝ ČASOVAČ

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.1.06	Prevádzkový režim (H) časovača 1 (UT1)	<p>__X: Výber hodín 0: 1 ms 1: 1 s 2: 1 min. 3: Pulz dosiahnutia pulzu časovača 1 (efektívne pre UT2, UT3) 4: Pulz dosiahnutia pulzu časovača 2 (efektívne len pre UT3)</p> <p>__X_: Štart a zastavenie 0: Spustenie aktivácie multifunkčného terminálu (okrajová aktivácia/funkcia č. 52 až 54) 1: Zastavenie → Aktivácia zmeny prevádzkového stavu (okrajová aktivácia)</p>	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.1.07	Prevádzkový režim (H) časovača 2 (UT2)	2: Prevádzka → Aktivácia zmeny stavu zastavenia (okrajová aktivácia) 3: Synchronizovane spustené s časovačom 1 (efektívne pre UT2, UT3) 4: Pulz dosiahnutia cyklu časovača 1 (efektívne pre UT2, UT3) 5: Pulz dosiahnutia cyklu časovača 2 (efektívne len pre UT3) _ X _ _ : Resetovanie stavu časovača (hodnota a stav časovača) 0: Multifunkčný terminál (funkcia č. 55 až 57)			
F5.1.08	Prevádzkový režim (H) časovača 3 (UT3)	1: Automatické resetovanie po dosiahnutí cyklu 2: Automatické resetovanie po zastavení časovača X _ _ _ : Cyklus časovača 0: Jednocyklové časovanie (vyžaduje sa resetovanie a opakované spustenie) 1: Viaccyklové časovanie (opakované spustenie po automatickom vymazaní)			
F5.1.09	Časovací cyklus časovača 2	0 až 65535 (cyklus hodín)	1	30000	
F 5.1.10	Komparatívna prahová hodnota časovača 1	0 až [F5.1.09]	1	10000	
F5.1.11	Časovací cyklus časovača 2	0 až 65535 (cyklus hodín)	1	30000	
F5.1.12	Komparatívna prahová hodnota časovača 2	0 až [F5.1.11]	1	10000	
F5.1.13	Časovací cyklus časovača 3	0 až 65535 (cyklus hodín)	1	30000	
F5.1.14	Komparatívna prahová hodnota časovača 3	0 až [F5.1.13]	1	10000	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.1.15	Výber riadiaceho signálu dverí časovača	<p>___ X: Synchronizovaný signál časovača 1(UT1)</p> <p>0: Žiadna synchronizačná funkcia</p> <p>1: Multifunkčný terminál (funkcia č. 58)</p> <p>2: Dosiadnutá komparatívna hodnota časovača 1 (efektívne pre UT2, UT3)</p> <p>3: Dosiadnutý cyklus časovača 1 (efektívne pre UT2, UT3)</p> <p>4: Dosiadnutá komparatívna hodnota časovača 2 (efektívne len pre UT3)</p> <p>5: Dosiadnutý cyklus časovača 2 (efektívne len pre UT3)</p> <p>___ X_: Výber synchronizovaného signálu časovača 2 (UT2)</p> <p>Rovnako ako sa uvádza vyššie,</p> <p>1: Multifunkčný terminál (funkcia č. 59)</p> <p>_ X __: Výber synchronizovaného signálu časovača 3 (UT3)</p> <p>Rovnako ako sa uvádza vyššie,</p> <p>1: Multifunkčný terminál (funkcia č. 60)</p>	1	0000	
F5.1.16	Výstupný signál časovača 1 (H)	<p>___ X: Výstupný signál 1</p> <p>0: Dosiadnutá komparatívna hodnota (0,5 s pulz)</p> <p>1: Dosiadnutá komparatívna hodnota (úroveň)</p>	1	0041	
F5.1.17	Výstupný signál časovača 2 (H)	<p>2: Komparatívna hodnota dosiadnutá a otočená</p> <p>3: Cyklus dosiadnutý (0,5 s pulz)</p> <p>4: Cyklus dosiadnutý (úroveň)</p> <p>5: Cyklus dosiadnutý a otočený</p>	1	0041	
F5.1.18	Výstupný signál časovača 3 (H)	<p>6: Komparatívna hodnota alebo cyklus dosiadnutý a otočený</p> <p>___ X_: Výstupný signál 2</p> <p>Rovnako ako sa uvádza vyššie</p> <p>_ X __: Rezervované</p> <p>X ___: Rezervované</p>	1	0041	
F5.1.19	Zobrazovacia jednotka hodnoty časovača (H)	<p>___ X: Časovač 1</p> <p>0: Jednotka hodín (pôvodná hodnota)</p> <p>1: s. 2: min. 3: h.</p> <p>___ X_: Časovač 2</p> <p>Rovnako ako sa uvádza vyššie</p> <p>_ X __: Časovač 3</p> <p>Rovnako ako sa uvádza vyššie</p>	1	0000	

6.2.25 VSTAVANÉ POMOČNÉ POČÍTADLO

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.2.20	Prevádzkový režim počítadla 1 (H)	<p>___ X: Výber pulzu počítadla (funkcia č. 44, 45)</p> <p>0: Multifunkčný terminál „prázdne → efektívne“</p> <p>1: Multifunkčný terminál „efektívne → prázdne“</p> <p>2: Efektívne sú obe vyššie uvedené podmienky</p> <p>___ X_: Režim štartovania</p> <p>0: Naštartovať okamžite po zapnutí (štart bez aktivácie)</p> <p>1: Aktivátor multifunkčného terminálu (funkcia č. 46-47)</p> <p>2: Zastavenie → Aktivácia zmeny prevádzkového stavu (okrajová aktivácia)</p> <p>3: Aktivácia zmeny stavu prevádzka → zastavenie (okrajová aktivácia)</p> <p>_ X __: Zdroj resetu počítadla</p> <p>0: Multifunkčný terminál (Funkcia č.48 až 49)</p> <p>1: Nastavená hodnota 1 dosiahne automatický reset</p> <p>2: Nastavená hodnota 2 dosiahne automatický reset</p> <p>X ___: Uloženie údajov počítadla pri vypnutí</p> <p>0: Počítadlo neuloží údaje pri vypnutí</p> <p>1: Počítadlo uloží údaje pri vypnutí</p>	1	0000	
F5.2.21	Prevádzkový režim počítadla 2 (odlišuje sa od časovača: v prípade žiadneho resetu sa pokračuje v počítaní až do pretečenia a potom sa pokračuje v počítaní od 0) (H)	<p>0: Multifunkčný terminál „prázdne → efektívne“</p> <p>1: Multifunkčný terminál „efektívne → prázdne“</p> <p>2: Efektívne sú obe vyššie uvedené podmienky</p> <p>___ X_: Režim štartovania</p> <p>0: Naštartovať okamžite po zapnutí (štart bez aktivácie)</p> <p>1: Aktivátor multifunkčného terminálu (funkcia č. 46-47)</p> <p>2: Zastavenie → Aktivácia zmeny prevádzkového stavu (okrajová aktivácia)</p> <p>3: Aktivácia zmeny stavu prevádzka → zastavenie (okrajová aktivácia)</p> <p>_ X __: Zdroj resetu počítadla</p> <p>0: Multifunkčný terminál (Funkcia č.48 až 49)</p> <p>1: Nastavená hodnota 1 dosiahne automatický reset</p> <p>2: Nastavená hodnota 2 dosiahne automatický reset</p> <p>X ___: Uloženie údajov počítadla pri vypnutí</p> <p>0: Počítadlo neuloží údaje pri vypnutí</p> <p>1: Počítadlo uloží údaje pri vypnutí</p>	1	0000	
F5.2.22	Nastavená hodnota 1 časovača 1	0 až 65535	1	1000	
F5.2.23	Nastavená hodnota 2 časovača 1	0 až 65535	1	2000	
F5.2.24	Nastavená hodnota 1 časovača 2	0 až 65535	1	1000	
F5.2.25	Nastavená hodnota 2 časovača 2	0 až 65535	1	2000	
F5.2.26	Výstupný signál počítadla 1 (H)	<p>___ X: Výstupný signál 1</p> <p>0: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 1 (0,5 s pulz)</p> <p>1: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 2 (úroveň)</p> <p>2: Hodnota nastavenia 1 dosiahnutá a otočená</p> <p>3: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 2 (0,5 s pulz)</p> <p>4: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 5 (úroveň)</p> <p>5: Hodnota nastavenia 1 dosiahnutá a otočená</p> <p>6: Hodnota nastavenia 1 alebo hodnota nastavenia 2 dosiahnutá a otočená</p>	1	0000	
F5.2.27	Výstupný signál počítadla 2 (H)	<p>0: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 1 (0,5 s pulz)</p> <p>1: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 2 (úroveň)</p> <p>2: Hodnota nastavenia 1 dosiahnutá a otočená</p> <p>3: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 2 (0,5 s pulz)</p> <p>4: Dosiahnutie nastavenej hodnoty 5 (úroveň)</p> <p>5: Hodnota nastavenia 1 dosiahnutá a otočená</p> <p>6: Hodnota nastavenia 1 alebo hodnota nastavenia 2 dosiahnutá a otočená</p>	1	0000	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		__ X __: Výstupný signál 2 Rovnako ako sa uvádza vyššie _ X __: Rezervované X __ __: Rezervované			

6.2.26 POMOČNÉ FUNKCIE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.3.28	Výber priority pre príkazový zdroj frekvencie (otáčok)	___ X: 1. prioritá (najvyššia) 0: Žiadna definícia 1: Výstup procesného PID 2: Výstup kompenzačného PID 3: Prevádzkový príkaz frekvencie kolísania 4: Prevádzkový príkaz automatickej viacfázovej frekvencie 5: Viacfázová prevádzková frekvencia zvolená externými terminálmi 6: Kanál nastavenia otáčok (F8.0.00) 7: Kanál frekvenčného nastavenia (F0.1.16) __ X __: 2. prioritá Rovnako, ako sa uvádza vyššie _ X __: 3. prioritá Rovnako, ako sa uvádza vyššie X __ __: 4. prioritá Rovnako, ako sa uvádza vyššie	1	0000	x
F5.3.29	Režim činnosti dolnej limitnej frekvencie	0: Výstup 0 frekvencie, keď je pod spodnou hranicou limitnej frekvencie 1: Výstup frekvencie spodného limitu, keď je pod spodnou hranicou limitnej frekvencie	1	0	
F5.3.30	Automatická regulácia napätia (efektívne v režime V/F)	0: Vypnutá 1: Zapnutá 2: Pri spomaľovaní vypnutý	1	0	
F5.3.31	Automatický proces úspory energie ECO režim	0: Vypnutý 1: Zapnutý ECO režim (efektívne v prípade asynchrónnych elektromotorov)	1	0	
F5.3.32	Dynamické brzdenie pomocou magnetického toku DC prúdom	0: Vypnuté 1: Zapnuté 2: Multifunkčný terminál efektívny (funkcia č. 65)	1	0	
F5.3.33	Intenzita prietoku magnetickej DC brzdy	30 až 120 %	1	☆	
F5.3.34	Nadmerná modulácia napätia	0: Vypnutá 1: Zapnutá	1	1	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.3.35	Pomer využívania dynamického brzdenia	50 až 100 (%)	1	100	
F5.3.36	Úroveň úvodnej činnosti dynamického brzdenia	700 až 760 V	1	720	
F5.3.37	Koeficient potlačania vibrácií	0,0, 0,01 až 10,00 (efektívne len v režime ovládania V/F)	0,01	0,0	
F5.3.38	Funkcia dynamického vyvažovania zaťaženia	0: Vypnutá 1: Zapnutá 2: Zapnuté cez multifunkčný terminál (funkcia č. 38 musí byť aktívna)	1	0	
F5.3.39	Referenčný zdroj pre dynamické vyvažovanie záťaže	0: Digitálne nastavenie (F5.3.40) 1: Vstup z AI1 2: Vstup z AI2 3: Vstup z AI3 4: Hodnota nastavenia zo zbernice 1 5: Výstup z kompenzačného PID	1	0	
F5.3.40	Referenčná hodnota pre dynamické vyvažovanie záťaže	0,0 až 200,0 (%)	0,1	100,0	
F5.3.41	Prírastok korekcie dynamického vyvažovania	0,00 až 100,00	0,01	50,00	
F5.3.42	Limit nastavenia dynamického vyvažovania	0,00 až 100,00 (%)	0,01	1,00	

6.2.27 DETEKCIA TEPLoty MOTORA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F5.4.43	Senzor teploty motora	0: Žiadne 1: 1 X PT100 2: 2 X PT100 3: 3 X PT100 4: Snímač PTC 5: Tepelný rozpínač (normálne uzavretý) 6: Tepelný spínač (normálne otvorený)	1	0	
F5.4.44	Terminál zabezpečujúci zdroj prúdu pre senzor	0: Žiadne 1: AO1 2: AO2			
F5.4.45	Vstupný kanál teploty	0: Žiadne 1: Vstup AI1 (PT100 alebo PTC) 2: Vstup AI3 (PT100 alebo PTC) 3: DI1 až DI9 (tepelný spínač)	1	0	

F5.4.46	Prahová hodnota činnosti alarmu	-10,0 až 500,0 (0 až 5000 Ω / PTC)	0,1	110,0	
F5.4.47	Prahová hodnota ochrannej činnosti	-10,0 až 500,0 (0 až 5000 Ω / PTC)	0,1	130,0	

1.) Tieto parametre je potrebné modifikovať v súčinnosti s parametrami činnosti výstupov AO1 a AO2, t.j., (F4.2.22; F4.2.23; F4.2.29; F4.2.35). Ak je senzor PT 100 prevádzkovaný, patričný terminál zabezpečí trvalý prúd 4,00 mA. Ak je v prevádzkovaný PTC senzor, terminál zabezpečuje prúd 1,60 mA stabilne.

6.2.28 VIACFÁZOVÉ FREKVENČNÉ NASTAVENIE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F6.0.00	1. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	5,00	
F6.0.01	2. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	10,00	
F6.0.02	3. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	15,00	
F6.0.03	4. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	20,00	
F6.0.04	5. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	25,00	
F6.0.05	6. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	30,00	
F6.0.06	7. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	35,00	
F6.0.07	8. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	40,00	
F6.0.08	9. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	45,00	
F6.0.09	10. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	50,00	
F6.0.10	11. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	25,00	
F6.0.11	12. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	5,00	
F6.0.12	13. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	15,00	
F6.0.13	14. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	35,00	
F6.0.14	15. prevádzková frekvencia	[F0.1.22] až [F0.1.21]	0,01	50,00	

6.2.29 JEDNODUCHÁ PROGRAMOVATEĽNÁ VIACFÁZOVÁ PREVÁDZKA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F6.1.15	Výber prevádzkového režimu programovateľnej viacfázovej rýchlosti (H)	<p>___ X: Výber funkcie</p> <p>0: Funkcia uzavretá</p> <p>1: Viacfázová frekvencia/operácia otáčok efektívna</p> <p>2: Stav operácie viacfázovej frekvencie/operácie prevádzky efektívny (funkcia č. 23)</p> <p>3: Operácia nastavenia viacfázového PID efektívna</p> <p>4: Stav operácie nastavenia viacfázového PID efektívny (funkcia č. 23)</p> <p>__ X_: Prevádzkový režim</p>	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		0: Jednoduchý cyklus 1: Režim zastavenia jednoduchého cyklu 2: Kontinuálny cyklus 3: Režim zastavenia kontinuálneho cyklu 4: Ponechanie záverečnej hodnoty 5: Režim zastavenia ponechania záverečnej hodnoty _ X _ _ : Výber režimu zlomového bodu/obnovy po zastavení 0: Obnova prevádzky v prvej fáze 1: Štart prevádzky v čase prerušenia (efektívne pre viacfázovú frekvenciu/obsluhu otáčok) 2: Štart prevádzky vo fáze prerušenia X _ _ _ : Uloženie stavu vypnutia 0: Neuložené 1: Uložené			
F6.1.16	Nastavenie fázy 1 (H)	_ _ _ X : Hz jednotlivých fáz	1	0000	
F6.1.17	Nastavenie fázy 2 (H)	0: Viacfázové frekvenčné nastavenie 1 až 15/viacfázové nastavenie procesného PID 1 až 7	1	0000	
F6.1.18	Nastavenie fázy 3 (H)		1	0000	
F6.1.19	Nastavenie fázy 4 (H)	1: Príkaz frekvencie (F0.1.16)/nastavenie procesného PID (F7.0.01)	1	0000	
F6.1.20	Nastavenie fázy 5 (H)		1	0000	
F6.1.21	Nastavenie fázy 6 (H)	_ _ X _ : Nastavenie smeru	1	0000	
F6.1.22	Nastavenie fázy 7 (H)	0: FWD	1	0000	
F6.1.23	Nastavenie fázy 8 (H)	1: REV	1	0000	
F6.1.24	Nastavenie fázy 9 (H)	2: Určuje kanál prevádzkových príkazov	1	0000	
F6.1.25	Nastavenie fázy 10 (H)	_ X _ _ : Zrýchľovanie / spomaľovanie jednotlivých fáz	1	0000	
F6.1.26	Nastavenie fázy 11 (H)	0: Čas spomalenia a zrýchlenia 1	1	0000	
F6.1.27	Nastavenie fázy 12 (H)	1: Čas spomalenia a zrýchlenia 2	1	0000	
F6.1.28	Nastavenie fázy 13 (H)	2: Čas spomalenia a zrýchlenia 3	1	0000	
F6.1.29	Nastavenie fázy 14 (H)	3: Čas spomalenia a zrýchlenia 4	1	0000	
F6.1.30	Nastavenie fázy 15 (H)	X _ _ _ : Časová jednotka jednotlivých fáz 0: Sek. 1: Min.	1	0000	
F6.1.31	Čas prevádzky fázy 1	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.32	Čas prevádzky fázy 2	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.33	Čas prevádzky fázy 3	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.34	Čas prevádzky fázy 4	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.35	Čas prevádzky fázy 5	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.36	Čas prevádzky fázy 6	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.37	Čas prevádzky fázy 7	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.38	Čas prevádzky fázy 8	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.39	Čas prevádzky fázy 9	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.40	Čas prevádzky fázy 10	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F6.1.41	Čas prevádzky fázy 11	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.42	Čas prevádzky fázy 12	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.43	Čas prevádzky fázy 13	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.44	Čas prevádzky fázy 14	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	
F6.1.45	Čas prevádzky fázy 15	0,0 až 6500,0 (s/min.)	0,1	0,0	

6.2.30 OPERÁCIA FREKVENCIE KÝVANIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F6.2.46	Výber funkcie (H)	<p>___X: Nastavenia funkcií</p> <p>0: Funkcia uzavretá</p> <p>1: Funkcia efektívna</p> <p>2: Možnosť výberu terminálu efektívna (funkcia č. 24)</p> <p>__X_: Režim zastavenia reštartu</p> <p>0: Spustiť s pamäťovým stavom pred zastavením</p> <p>1: Reštartovať</p> <p>_X__: Ovládanie kývania</p> <p>0: Fixné kolísanie (relatívne k maximálnej frekvencii)</p> <p>1: Variabilné kolísanie (relatívne k centrálnaj frekvencii)</p> <p>X___: Uchovanie stavu</p> <p>0: Neukladá sa po vypnutí a znovu sa spustí po reštarte</p> <p>1: Uloží stav po vypnutí, prevádzka sa obnoví s uloženým stavom</p>	1	0000	×
F6.2.47	Frekvencia predvoľby frekvencie kolísania	0,0 až [F0.1.21]	0,01	10,00	
F6.2.48	Čakacia doba predvolenej frekvencie	0,0 až 6000,0 s	0,1	0,0	
F6.2.49	Amplitúda frekvencie kolísan.	0,0 až 50,0 (%)	0,1	10,0	
F6.2.50	Prudký výkyv frekvencie	0,0 až 50,0 (%)	0,1	10,0	
F6.2.51	Čas vzostupu trojuholníkovej vlny	0,1 až 1000,0 s	0,1	10,0	
F6.2.52	Čas poklesu trojuholníkovej vlny	0,1 až 1000,0 s	0,1	10,0	
F6.2.53	Nastavenie frekvencie v strede kolísania	0,0 až [F0.1.21]	0,01	10,00	

6.2.31 PROCESNÉ PID (CYKLUS 4 MS OVLÁDANIA)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.0.00	Výber funkcie procesného PID	<p>___ X: Výber ovládača procesného PID</p> <p>0: Procesné PID uzavreté 1: Bezpodmienečne efektívne</p> <p>2: Možnosť výberu externého multifunkčného terminálu efektívna (funkcia č. 22)</p> <p>__ X_: Rezervované</p> <p>_ X__: Výstup ovládača procesného PID</p> <p>0: Nastavená hodnota frekvencie/otáčok 1: Nezávislé PID (vytvorené terminálovým výstupom AO alebo formou momentu)</p> <p>X___: Režim superpozície hlavného a pomocného prvku</p> <p>0: Horný limit frekvenčného kanálu 1: Nastavená hodnota kanálu superpozície 2: Nastavená hodnota kanálu superpozície/nastavený horný limit frekvencie kanálu superpozície</p>	1	0000	×
F7.0.01	Výber hodnoty nastavenia procesného PID	<p>0: Referenčný kanál 1 PID 1: Referenčný kanál 2 PID 2: Výber kanálu cez terminál (funkcia č. 31) 3: Kanál 1 + kanál 2 4: Kanál 1 - kanál 2 5: Kanál 1 * (1 + kanál 2/100,0) 6: Kanál 1 * (1 - kanál 2/100,0) 7: Kanál 1 * (1 - kanál 2/100,0)</p>	1	0	
F7.0.02	Kanál 1 nastavenia procesného PID	0: Interná referencia PID (F7.0.08) (uloženie pri vypnutí)	1	0	×
F7.0.03	Kanál 2 nastavenia procesného PID	<p>1: Potenciometer klávesnice 2: Analógový vstup AI1 3: Analógový vstup AI2 4: Analógový vstup AI3 5: Diaľkové UP/DW 1 (vymaže sa po zastavení) 6: Diaľkové UP/DW 2 (uchová sa po zastavení a uloží sa po vypnutí) 7: Analógový vstup AI3 8: Diaľkové UP/DW 3 (vymaže sa po zastavení) 9: U diaľkové UP/DW 4 (uchová sa po zastavení a uloží sa po vypnutí) 10: Hodnota rozhrania MODBUS 1 11: Hodnota rozhrania MODBUS 2</p>	1	0	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.0.04	Kvantita analógového vstupu zodpovedá nastaveniu 0 % (kanál 1)	0,0 V až [F7.0.05] / AI2: 0,0 mA až [F7.0.05]	0,01	0,0	
F7.0.05	Kvantita analógového vstupu zodpovedá nastaveniu 100 % (kanál 1)	[F7.0.04] až 10,00 / AI2: [F7.0.04] až 20,00 mA	0,01	10,00	
F7.0.06	Kvantita analógového vstupu zodpovedá nastaveniu 0 % (kanál 2)	0,0 V až [F7.0.07]/AI2: 0,0 mA až [F7.0.07]	0,01	0,0	
F7.0.07	Kvantita analógového vstupu zodpovedá nastaveniu 100 % (kanál 2)	[F7.0.06] až 10,00/AI2: [F7.0.06] až 20,00 mA	0,01	10,00	
F7.0.08	Interná digitálna predvoľba procesného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.0.09	Výber hodnoty spätnej väzby procesného PID	0: Prúdová hodnota PID 1 1: Prúdová hodnota PID 2 2: Výber prostredníctvom diaľkového vstupu (funkcia č. 32) 3: Prúdová hodnota 1 + prúdová hodnota 2 4: Prúdová hodnota 1 - prúdová hodnota 2 5: Prúdová hodnota 1 * prúdová hodnota 2/100,0 6: 100,0 * skutočná prúdová hodnota 1/prúdová hodnota 2 7: Min. {prúdová hodnota 1, prúdová hodnota 2} 8: Max. {prúdová hodnota 1, prúdová hodnota 2} 9: $\sqrt{(\text{prúdová hodnota 1} - \text{prúdová hodnota 2})}$ 10: $\sqrt{(\text{prúdová hodnota 1}) + \sqrt{(\text{prúdová hodnota 2})}}$	1	0	
F7.0.10	Kanál spätnej väzby 1 procesného PID	0: Analógový vstup AI1 1: Analógový vstup AI2	1	0	
F7.0.11	Kanál spätnej väzby 2 procesného PID	2: Analógový vstup AI3 3: Bipolárna PID spätná väzba analógového vstupu AI3 4: Pulzný vstup Fin	1	0	
F7.0.12	Kvantita analógovej spätnej väzby zodpovedá 0 % spätnej väzbe (kanál spätnej väzby 1)	0,0 až [F7.0.13]/AI2:0,0 mA až [F7.0.13]	0,01	0,0	
F7.0.13	Kvantita analógovej spätnej väzby zodpovedá 100 % spätnej väzbe (kanál spätnej väzby 1)	[F7.0.12] až 10,00 V/AI2: [F7.0.12] až 20,00 mA	0,01	5,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.0.14	Kvantita analógovej spätnej väzby zodpovedá 0 % spätnej väzbe (kanál spätnej väzby 2)	0,0 až [F7.0.15]/AI2: 0,0 mA až[F7.0.15]	0,01	0,0	
F7.0.15	Kvantita analógovej spätnej väzby zodpovedá 100 % spätnej väzbe (kanál spätnej väzby 2)	[F7.0.14] až 10,00 V/AI2: [F7.0.14] až 20,00 mA	0,01	5,00	
F7.0.16	Multiplikačný faktor spätnej väzby (napr. vypočítaná rýchlosť prietoku diferenciálneho napätia s diferenciálnym napätím)	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
F7.0.17	Proporcionálny prírastok	0,0 až 100,00	0,01	2,00	
F7.0.18	Čas integrácie	0,0, 0,1 až 1000,0 s	0,1	20,0	
F7.0.19	Diferenciálny koeficient	0,0, 0,01 až 1000	0,01	0,0	
F7.0.20	Čas filtrovania zotrvačnosti diferenciálu	0,01 až 100,00 s	0,01	10,00	
F7.0.21	Konfigurácia charakteristik ovládača PID	<p>__ _ X: Polarita odchýlky</p> <p>0: Kladná odchýlka</p> <p>1: Záporná odchýlka (negácia)</p> <p>__ X _: Výstupná polarita</p> <p>0: Samostatná polarita</p> <p>1: Dvojitá polarita (symbol môže byť otočený)</p> <p>_ X _: Činnosť pri odstránení PID</p> <p>0: Ovládanie PID uzavreté</p> <p>1: Výstup PID pozdržaný so zachovaním aktuálneho stavu nast.</p>	1	0000	
F7.0.22	Povolená statická odchýlka (relatívne 100 % nastavenie)	0,0 až 20,0 %	0,1	5,0	
F7.0.23	Predvoľba výstupu PID (v čase výstupnej frekvencie v porovnaní s hornou limitnou frekvenciou)	0,0 až 100,0 (%)	0,01	0,0	
F7.0.24	Čas pozdržania predvoľby pred spustením PID	0,0 až 3600,0 s	0,1	0,0	
F7.0.25	Skutočná hodnota senzora (rozsah) zodpovedajúca 100 % spätnej väzbe	0,01 až 100,00	0,01	1,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.0.26	Skutočná hodnota senzora zodpovedajúca 0 % spätnej väzbe	-100,00 až 100,00	0,01	0,0	

6.2.32 VIACFÁZOVÉ NASTAVENIE PROCESNÉHO PID

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.1.27	Viacfázová predvoľba procesného PID 1	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.28	Viacfázová predvoľba procesného PID 2	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.29	Viacfázová predvoľba procesného PID 3	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.30	Viacfázová predvoľba procesného PID 4	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.31	Viacfázová predvoľba procesného PID 5	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.32	Viacfázová predvoľba procesného PID 6	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F7.1.33	Viacfázová predvoľba procesného PID 7	-100,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	

6.2.33 FUNKCIA SPÁNKU PROCESNÉHO PID

(Efektívne, keď sa ako frekvenčný príkaz používa výstup PID)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F7.2.34	Funkcia spánku	0: Uzavreté 1: Povoľené 2: Povoľené, keď je efektívny výber multifunkčného terminálu (funkcia č. 33)	1	0	
F7.2.35	Frekvencia spánku	0,0 až [F0.1.21]	0,01	0,0	
F7.2.36	Oneskorenie spánku	0,1 až 3600,0 s	0,1	60,0	
F7.2.37	Odchýlka prebúdzania (v porovnaní s nastavenou hodnotou)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	25,0	
F7.2.38	Oneskorenie prebúdzania	0,1 až 3600,0 s	0,1	60,0	

6.2.34 NASTAVENIE OTÁČOK A SPÄTNÁ VÄZBA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.0.00	Kanál nastavenia otáčok (vzťahuje sa len na režim VC a SVC)	0: Nastavenie parametrom frekvenčného nastavenia (F0.1.16) 1: Digitálne nastavenie (F8.0.03) (uchová sa po zastavení a uloží sa po vypnutí) 2: Potenciometer klávesnice 3: Analógový vstup AI1 4: Analógový vstup AI2 5: Analógový vstup AI3 (duálna polarita) 6: Frekvenčný vstup (Fin) 7: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 8: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS 9: Virtuálny analógový vstup SAI1 10: Vstup SAI2 virtuálneho režimu	1	0	
F8.0.01	Minimálne nastavený signál zodpovedajúci otáčkam	0 až 60*[F0.1.21]/ páry pólov motora (ot./min)	1	0	
F8.0.02	Maximálne nastavený signál zodpovedajúci otáčkam	0 až 60*[F0.1.21]/ páry pólov motora (ot./min)	1	1500	
F8.0.03	Digitálne nastavenie otáčok	0 až 60*[F0.1.21]/ páry pólov motora (ot./min)	1	0	
F8.0.04	Kanál spätnej väzby otáčok	0: Dekodér (musí byť vo výbave karta PG) 1: Jeden pulzný vstup (port Fin) 2: Analógový vstup AI1 3: Analógový vstup AI2 4: Analógový vstup AI3 (bipolárny)	1	0	×
F8.0.05	Pulz dekodéra na jednu otáčku (PG)	1 až 8192	1	1024	×
F8.0.06	Smer otáčania PG (efektívne pre kartu PG)	0: Vodiace prvky fázy A 1: Vodiace prvky fázy B	1	0	×
F8.0.07	Nulový pulz PG (pulz Z)	0: Prázdne 1: Efektívne	1	0	×
F8.0.08	Typ dekodéra	0: Prírastkový dekodér ABZ 1: Prírastkový typ ABZUVW 2: Typ SINCOS 3: Rotačný transformátor	1	0	×
F8.0.09	Cyklus kontroly otáčok PG	1 až 5 ms	1	2 ms	
F8.0.10	Chýbajúca detekcia a činnosť signálu detekcie rýchlosti	--- X: Detekcia signálu rýchlosti	1	0001	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		0: Žiadne rozpoznanie 1: Rozpoznanie a ošetrovanie -- X _: Činnosť detekcie signálu rýchlosti 0: Chybový alarm a voľné zastavenie 1: Pokračovanie v prevádzke po prepnutí do režimu ovládania SVC a následné zobrazenie informácií alarmu (rezervované) 2: Naviazaná brzda DC			
F8.0.11	Posudzovací čas pre signál detekcie rýchlosti chýba	0,01 až 5,00 s	0,01	2,00	
F8.0.12	Úroveň signálu prerušenia vodiča nulovej rýchlosti (v porovnaní s maximálnou nastavenou rýchlosťou)	0 až 20,0 (%)	0,1	0,0	
F8.0.13	Flexibilita detekcie prerušenia vodiča v okruhu merania rýchlosti (v porovnaní s maximálnou nastavenou rýchlosťou)	0,1 až 100,0	0,1	5,0	
F8.0.14	Koeficient času filtrovania detekcie otáčok	0 (uzavreté), 1 až 50 ms	1	2 ms	
F8.0.15	Minimálne otáčky zodpovedajúce signálu spätnej väzby (nie PG)	0 až 30000 ot./min.	1	0	
F8.0.16	Maximálne otáčky zodpovedajúce signálu spätnej väzby (nie PG)	0 až 30000 ot./min.	1	1500	
F8.0.17	Pomer otáčok spätnej väzby (rýchlosť hriadeľa motora: nameraná rýchlosť hriadeľa)	0,010 až 50,000	0,001	1,000	×

6.2.35 PARAMETER OTÁČOK V UZAVRETOM OKRUHU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.1.18	Výber ovládača PID	0: Samostatný parameter PID (druhá skupina parametrov je efektívna samostatne) 1: Duálny parameter PID (prepínanie hysterézy) 2: Parameter duálneho PID (kontinuálne prepínanie)	1	2	
F8.1.19	Dolné limitujúce otáčky prepínania parametra PID (efektívna skupina parametrov ASR1 nízkych otáčok)	0 až [F8.1.20]	1	100	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.1.20	Horné limitujúce otáčky prepínania parametra PID (efektívna skupina parametrov ASR2 vysokých otáčok)	[F8.1.19] až 60*[F0.1.21]/ páry pólov motora (ot./min)	1	300	
F8.1.21	Proporcionálny prírastok 1 (ASR-P1)	0,10 až 2,00	0,01	1,00	
F8.1.22	Čas integrácie 1 (ASR-I1)	0,0, 0,01 až 50,00 s	0,01	1,00	
F8.1.23	Diferenciálny koeficient 1 (ASR-D1)	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F8.1.24	Konštanta filtrovania 1 diferenciálneho výstupu (ASR-DT1)	0,10 až 5,00 s	0,01	1,00	
F8.1.25	Proporcionálny prírastok 2 (ASR-P2)	0,10 až 2,00	0,01	0,80	
F8.1.26	Čas integrácie 1 (ASR-I2)	0,0, 0,01 až 50,00 s	0,01	2,50	
F8.1.27	Diferenciálny koeficient 2 (ASR-D2)	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F8.1.28	Konštanta filtrovania 2 diferenciálneho výstupu (ASR-DT2)	0,10 až 10,00 s	0,01	1,00	
F8.1.29	Horný limit amplitúdy výstupu nastavovacieho prvku	0,0 až 250,0 %	0,1	190,0 %	
F8.1.30	Dolný limit amplitúdy výstupu nastavovacieho prvku	-250,0 až 0,0 %	0,1	-190,0 %	
F8.1.31	Časový rozstup filtrovania exportu regulátora	0, 0,1 až 50,0 ms	0,1	0	

6.2.36 PARAMETER OCHRANY

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.2.32	Nadmerná rotácia (DEV)	0: Žiadna činnosť	1	0	×
F8.2.33	Ochrana proti nadmernej rýchlosti (OS)	1: Alarm voľného zastavenia 2: Alarm zastavenia spomaľovaním 3: Alarm pokračovania v prevádzke	1	1	×
F8.2.34	Limit ochrany proti nadmernej rýchlosti (DEV)	0,0 až 50,0 % (v porovnaní s hornou limitnou frekvenciou)	0,1	20,0%	
F8.2.35	Obdobie ochrany proti nadmernej rýchlosti (DEV)	0,0 až 10,00 s	0,01	10,00	
F8.2.36	Hodnota ochrany proti nadmernej rýchlosti (OS)	0,0 až 150,0 % (v porovnaní s hornou limitnou frekvenciou)	0,1	120,0 %	
F8.2.37	Čas ochrany proti nadmernej rýchlosti (OS)	0,0 až 2,00 s	0,01	0,10	
F8.2.38	Odhadovaný faktor prírastku rýchlosti otáčania SVC	0,10 až 10,00	0,01	1,00	

6.2.37 OVLÁDANIE KRÚTIACEHO MOMENTU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.3.39	Aktivácia ovládania krútiaceho momentu	0: Vypnuté 1: Zapnuté 2: Výber z multifunkčného terminálu zapnutý (funkcia č. 34)	1	0	×
F8.3.40	Referencia ovládania krútiaceho momentu (výber smeru príkazu)	0: Digitálne nastavenie (F8.3.41) 1: Nastavenie gombíkom potenciometra panelu 2: Analógový vstup AI1 3: Analógový vstup AI2 4: Analógový vstup AI3 5: Analógový vstup AI3 (duálna polarita) 6: Vstup frekvenčného signálu (Fin) 7: Výstup procesného PID 8: Výstup kompenzačného PID 9: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 10: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS 11: Virtuálny analógový vstup SAI1 12: Vstup SAI2 virtuálneho režimu	1	0	
F8.3.41	Digitálne nastavenie krútiaceho momentu	-250,0 až 250,0 (%)	0,1	0,0	
F8.3.42	Čas digitálneho nárastu krútiaceho momentu	0,0 až 50,000 s	0,001	0,010	
F8.3.43	Čas digitálneho poklesu krútiaceho momentu	0,0 až 50,000 s	0,001	0,010	
F8.3.44	Limitné nastavenie otáčok	__ _ X: Zdroj limitného nastavenia otáčok FWD 0: Nastavenie limitnej hodnoty otáčok FWD (F8.3.45) 1: Určenie kanálu frekvenčného nastavenia 1 (F0.2.25) _ _ X _: Rezervované _ X _ _: Zdroj limitujúceho nastavenia otáčok REV 0: Nastavenie limitnej hodnoty otáčok REV (F8.3.46) 1: Určenie frekvencie kanálu nastavenia 2 (F0.2.26)	1	0000	
F8.3.45	Limitná hodnota otáčok FWD (F8.3.45)	0 až 60* [F0.1.21] / páry pólov motora (ot./min.)	1	1500	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F8.3.46	Limitná hodnota otáčok REV	0 až 60*[F0.1.21] / páry pólov motora (ot./min.)	1	1500	
F8.3.47	Nastavenie limitnej hodnoty nastavenia krútiaceho momentu	<p>__X: Zdroj výberu minimálneho krútiaceho momentu (záporný limit krútiaceho momentu)</p> <p>0: Minimálna hodnota nastavenia krútiaceho momentu 1 (F8.3.48) 1: Minimálna hodnota nastavenia krútiaceho momentu 2 (F8.3.49) 2: Nastavenie multifunkčného výberového terminálu 1 alebo 2 3: Hodnota nastavenia A11 4: Hodnota nastavenia A12 5: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 6: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS</p> <p>__X_: Rezervované</p> <p>_X__: Zdroj výberu maximálneho krútiaceho momentu</p> <p>0: Maximálna hodnota nastavenia krútiaceho momentu 1 (F8.3.50) 1: Maximálna hodnota nastavenia krútiaceho momentu 2 (F8.3.51) 2: Nastavenie multifunkčného výberového terminálu 1 alebo 2 (funkcia č.36) 3: Hodnota nastavenia A11 4: Hodnota nastavenia A12 5: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 6: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS</p>	1	0000	
F8.3.48	Limit minimálneho krútiaceho momentu 1	-250,0 až 0,0 %	0,1	-200,0	
F8.3.49	Limit minimálneho krútiaceho momentu 2	-250,0 až 0,0 %	0,1	-200,0	
F8.3.50	Limit maximálneho krútiaceho momentu 1	0,0 až 250,0 %	0,1	200,0	
F8.3.51	Limit maximálneho krútiaceho momentu 2	0,0 až 250,0 %	0,1	200,0	
F8.3.52	Nulový offset krútiaceho momentu	-25,0 až 25,0 %	0,1	0,0	

6.2.38 KOMPENZAČNÉ PID (PREVÁDZKOVÝ CYKLUS: 1 MS)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F9.0.00	Funkcia kompenzačného PID	<p>___ X: Vstup ovládača</p> <p>0: Uzatvorené</p> <p>1: Synchronizovane efektívne s prevádzkovým príkazom meniča</p> <p>2: Aktivované, keď je efektívny multifunkčný terminál (funkcia č. 25)</p> <p>3: Okamžite efektívne po zapnutí meniča</p> <p>__ X_: Rezervované</p> <p>_ X_: Výstup ovládača</p> <p>0: Kompenzácia prívodu FWD – doplnená o výstup frekvenčného integrátora, pričom komplementárny pomer sa nastavuje parametrom F9.0.01.</p> <p>1: Nezávislé PID – výstup je možné nastaviť výstupom/krútiacim momentom terminálu AO.</p> <p>2: Nastavené PID – výstup slúži ako príkaz frekvencie/otáčok</p> <p>X___: Benchmark kompenzačnej frekvencie prívodu vpred</p> <p>0: Relatívne k hornej frekvencii</p> <p>1: Relatívne k výstupu frekvenčného integrátora</p>	1	0100	x
F9.0.01	Proporcia kompenzácie (v porovnaní s hornou limitnou frekvenciou)	0,0 až 100,0 (%)	0,1	50,0	
F9.0.02	Konfigurácia funkcie kompenzácie ovládača PID	<p>___ X: Polarita odchýlky</p> <p>0: Kladná odchýlka</p> <p>1: Záporná odchýlka (negácia)</p> <p>__ X_: Výstupná polarita</p> <p>0: Samostatná polarita</p> <p>1: Duálna polarita</p> <p>_ X_: Strata signálovej odozvy</p> <p>0: Ovládanie PID uzavreté</p> <p>1: Výstup PID pozdržaný (so zachovaním aktuálneho prevádzkového nastavenia)</p>	1	0010	
F9.0.03	Proporcionálny prírastok 1	0,0 až 100,00	0,01	2,00	
F9.0.04	Čas integrácie 1	0,0, 0,01 až 100,00 s	0,01	2,00	
F9.0.05	Diferenciálny koeficient 1	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F9.0.06	Čas filtrovania zotrvačnosti diferenciálu 1	0,01 až 25,00 s	0,01	5,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F9.0.07	Koeficient 1 času filtrovania zotrvačnosti kompenzačného výstupu PID	0,0, 0,01 až 20,00 s	0,01	1,00	
F9.0.08	Výber nastavenej hodnoty kompenzácie PID	0: Interné digitálne nastavenie (F9.0.11) (automatické uloženie po vypnutí) 1: Hodnota predvolby potenciometra vozíka panelu 2: Analógový vstup AI1 3: Analógový vstup AI2 4: Analógový vstup AI3 5: Terminál UP/DW (vymaže sa po zastavení) 6: Terminál UP/DW (uchová sa po zastavení a uloží sa po vypnutí) 7: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 8: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS 9: Súprava 1 na rozšírenie komunikácie 10: Súprava 1 na rozšírenie komunikácie	1	0	
F9.0.09	Minimálna hodnota analógového vstupu	0,0 V až [F9.0.10]/AI2: 0,0 mA až [F9.0.10]	0,01	0,0	
F9.0.10	Maximálna hodnota analógového vstupu	[F9.0.09] až 10,00/AI2: [F9.0.09] až 20,00 mA	0,01	10,00	
F9.0.11	Interná referencia PID	0,0 až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F9.0.12	Výber hodnoty spätnej väzby kompenzačného PID	0: Analógový vstup AI1 1: Analógový vstup AI2 2: Analógový vstup AI3 3: Výstupný prúd 4: Výstupný krútiaci moment 5: Výstupný príkon	1	0	
F9.0.13	Minimum prúdovej hodnoty analógového vstupu	0,0 V až [F9.0.14]/AI2: 0,0 mA až [F9.0.14]	0,01	0,0	
F9.0.14	Maximum prúdovej hodnoty analógového vstupu	[F9.0.13] až 10,00/AI2: [F9.0.13] až 20,00 mA	0,01	10,00	
F9.0.15	Multiplikačný faktor prúdovej hodnoty	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
F9.0.16	Hodnota senzora, keď prúdová hodnota dosahuje 100 %	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
F9.0.17 až F9.0.20	Rezervované				

6.2.39 VÝBER PARAMETRA OVLÁDAČA KOMPENZAČNÉHO PID

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F9.1.21	Výber a prepínanie parametrov ovládača	<p>___ X: Parametre PID</p> <p>0: Samostatný parameter PID</p> <p>1: Dva parametre PID</p> <p>2: Tri parametre PID</p> <p>3: Štyri parametre PID</p> <p>__ X_: Režim prepínania parametra PID</p> <p>0: Podľa nastavenej hodnoty</p> <p>1: Podľa hodnoty spätnej väzby</p> <p>2: Podľa výstupnej frekvencie</p> <p>3: Zvolené podľa multifunkčného terminálu (funkcia č. 63 a 64)</p>	1	0020	
F9.1.22	Koeficient prechodu prepínania parametrov ovládača	0,01 až 50,00	0,01	1,00	
F9.1.23	Dolný limit pre prepínanie parametra skupiny 1/2	0,0 až [F9.1.24]	0,1	0,0	
F9.1.24	Horný limit pre prepínanie parametra skupiny 1/2	[F9.1.23] až 100,0 (%)	0,1	0,0	
F9.1.25	Dolný limit pre prepínanie parametra skupiny 2/3	[F9.1.24] až [F9.1.26]	0,1	100,0	
F9.1.26	Horný limit pre prepínanie parametra skupiny 2/3	[F9.1.25] až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F9.1.27	Dolný limit pre prepínanie parametra skupiny 3/4	[F9.1.26] až [F9.1.28]	0,1	100,0	
F9.1.28	Horný limit pre prepínanie parametra skupiny 3/4	[F9.1.27] až 100,0 (%)	0,1	100,0	
F9.1.29	Proporcionálny prírastok 2	0,0 až 100,00	0,01	2,00	
F9.1.30	Čas integrácie 2	0,0, 0,01 až 100,00 s	0,01	2,00	
F9.1.31	Diferenciálny koeficient 2	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F9.1.32	Konštanta filtrovania 2 diferenciálneho výstupu	0,01 až 25,00 s	0,01	5,00	
F9.1.33	Časový koeficient 2 filtrovania výstupu nastavovacieho prvku	0,0, 0,01 až 20,00 s	0,01	1,00	
F9.1.34	Proporcionálny prírastok 3	0,0 až 100,00	0,01	2,00	
F9.1.35	Čas integrácie 3	0,0, 0,01 až 100,00 s	0,01	2,00	
F9.1.36	Diferenciálny koeficient 3	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F9.1.37	Konštanta filtrovania 3 diferenciálneho výstupu	0,01 až 25,00 s	0,01	5,00	
F9.1.38	Časový koeficient 3 filtrovania výstupu kompenzačného PID	0,0, 0,01 až 20,00 s	0,01	1,00	
F9.1.39	Proporcionálny prírastok 4	0,0 až 100,00	0,01	2,00	
F9.1.40	Čas integrácie 4	0,0, 0,01 až 100,00 s	0,01	2,00	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
F9.1.41	Diferenciálny koeficient 4	0,0, 0,01 až 10,00	0,01	0,0	
F9.1.42	Konštanta filtrovania 4 diferenciálneho výstupu	0,01 až 25,00 s	0,01	5,00	
F9.1.43	Časový koeficient 4 filtrovania výstupu kompenzačného PID	0,0, 0,01 až 20,00 s	0,01	1,00	



➤ 100 % nastavenie PID zodpovedá 100 % menovitého výstupného prúdu privádzaného do vybavenia, menovitého krútiaceho momentu motora a menovitého príkonu, a preto je potrebné správne nastaviť faktor spätnej väzby, pričom výstupný krútiaci moment a príkon majú byť hodnoty so symbolmi zodpovedajúcimi reálnemu účelu použitia.

6.2.40 ZBERNICA MODBUS (KONFIGURÁCIA ŠTAND. ROZŠIROVACEJ KARTY)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FA.0.00	Pripojenie komunikačnej karty a stav zbernice	0: Komunikačná karta nie je pripojená 1: Štandardná komunikačná karta MODBUS je pripojená 2: Stav len prijímania 3: Komunikačia prerušená	1	—	R
FA.0.01	Konfiguračný parameter	__ X: Výber prenosovej rýchlosti 0: 1200 kbit/s 1: 2400 kbit/s 2: 4800 kbit/s 3: 9600 kbit/s 4: 19200 kbit/s 5: 38400 kbit/s 6: 76800 kbit/s _ _ X: Formát údajov 0: 1-8-1-N, RTU 1: 1-8-1-E, RTU 2: 1-8-1-O, RTU 3: 1-8-2-N, RTU	1	0003	*
FA.0.02	Adresa stanice zariadenia	0 až 247 (0 predstavuje vysielaciu adresu)	1	1	*
FA.0.03	Oneskorenie odozvy zariadenia	0 až 1000 ms	1	5 ms	
FA.0.04	Čas posúdenia zlyhania komunikácie	0,01 až 10,00 s	0,01	1,00	*
FA.0.05	Činnosť pri zlyhaní komunikácie	0: Zastavenie spomaľovaním 1: Prevádzka podľa naposledy prijatého príkazu	1	0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FA.0.06	Výber konfiguračných súborov komunikácie	0: Štandardný konfiguračný súbor SUNF 1 1: Štandardný konfiguračný súbor SUNF 2 (rezervovaný)	1	0	
FA.0.07	—	—			

6.2.41 PARAMETER PRÍSTUPU MAPOVANIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FA.1.08	Aplikačný parameter mapovania 1 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.29	×
FA.1.09	Aplikačný parameter mapovania 2 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.29	×
FA.1.10	Aplikačný parameter mapovania 3 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.29	×
FA.1.11	Aplikačný parameter mapovania 4 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.32	×
FA.1.12	Aplikačný parameter mapovania 5 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.32	×
FA.1.13	Aplikačný parameter mapovania 6 (H)	F0.00 až FF.55	1	F0.32	×
FA.1.14	Aplikačný parameter mapovania 1 (H)	d0.00	1	d0.00	
FA.1.15	Aplikačný parameter mapovania 2 (H)	d0.00	1	d0.01	
FA.1.16	Aplikačný parameter mapovania 3 (H)	d0.00	1	d0.02	
FA.1.17	Aplikačný parameter mapovania 4 (H)	d0.00	1	d0.03	
FA.1.18	Aplikačný parameter mapovania 5 (H)	d0.00	1	d0.04	
FA.1.19	Aplikačný parameter mapovania 6 (H)	d0.00	1	d0.05	
FA.1.20	Aplikačný parameter mapovania 7 (H)	d0.00	1	d0.06	
FA.1.21	Aplikačný parameter mapovania 8 (H)	d0.00	1	d0.07	
FA.1.22	Aplikačný parameter mapovania 9 (H)	d0.00	1	d0.08	
FA.1.23	Aplikačný parameter mapovania 10 (H)	d0.00	1	d0.09	
FA.1.24	—	—	—	—	

6.2.42 SYNCHRÓNNE OVLÁDANIE KOMUNIKAČNÉHO SPOJENIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FA.2.25	Možnosti synchronného ovládania spájania	<p>__ X: Výber funkcie spájania</p> <p>0: Prázdne 1: Ide o zariadenie slave (podriadené) 2: Ide o zariadenie master (veľiace)</p> <p>__ X : Cieľová hodnota spájania (parameter zariadenia master)</p> <p>0: Proporcionálne spojenie hodnoty nastavenia frekvencie/otáčok 1: Proporcionálne spojenie frekvencie/výstupnej hodnoty integračného prvku otáčok</p>	1	0310	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		<p>_ X _: Príkaz spájania (parameter zariadenia slave)</p> <p>0: Nezávislé ovládanie zariadenia slave (štartovanie a zastavovanie nie sú previazané)</p> <p>1: Príkaz na štartovanie a zastavovanie sú previazané</p> <p>2: Štartovanie-zastavovanie/režim krokovania previazané</p> <p>3: Štartovanie-zastavovanie/ krokový režim/vybudenie previazané</p> <p>4: Štartovanie-zastavovanie/ krokovanie/vybudenie/pásmovej brzdy DC/brzdenie DC previazané</p> <p>X _ _: výber súpravy spájania</p> <p>0: Číslica jednotky potvrdenia parametra</p> <p>1: Vstup externého terminálu (funkcia č. 39)</p>			
FA.2.26	Proporčný koeficient nastavenia spojenia	0,010 až 10,000	0,001	1,000	
FA.2.27	Zdroj jemného nastavenia pre proporčný koeficient spojenia	<p>0: Bez jemného nastavenia</p> <p>1: Analógový vstup AI1</p> <p>2: Analógový vstup AI2</p> <p>3: Analógový vstup AI3</p>	1	0	
FA.2.28	Frekvencia/otáčky offsetu zariadenia slave	<p>0: Bez offsetu</p> <p>1: Určuje zdroj frekvenčného nastavenia 1</p> <p>2: Určuje zdroj frekvenčného nastavenia 2</p>	1	0	
FA.2.29	Funkcia vyvažovania spojenia	<p>0: vypnutá</p> <p>1: Vyvažovanie prúdu</p> <p>2: Vyvažovanie krútiaceho momentu</p> <p>3: Vyvažovanie výkonu</p> <p>4: Synchronne vyvažovanie polohy</p>	1	0	
FA.2.30	Prírastok vyvažovania spojenia	0,001 až 10,000	0,001	1,000	
FA.2.31	Obmedzovanie amplitúdy polohy synchronného vyvažovania	0,10 až 10,00 Hz	—	1,00	
FA.2.32	Rezervované	—	—	—	

6.2.43 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL

(ED1 až ED8)/Efektívne po pripojení rozširujúceho príslušenstva

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.0.00	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED1	0 až 96	1	0	×
Fb.0.01	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED2	0 až 96	1	0	×
Fb.0.02	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED3	0 až 96	1	0	×
Fb.0.03	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED4	0 až 96	1	0	×
Fb.0.04	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED5	0 až 96	1	0	×
Fb.0.05	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED6	0 až 96	1	0	×
Fb.0.06	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED7	0 až 96	1	0	×
Fb.0.07	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ED8	0 až 96	1	0	×
Fb.0.08	Čas filtrovania rozširovacieho multifunkčného terminálu	1 až 50 ms	1	5 ms	
Fb.0.09	Úroveň aktivity rozširovacieho multifunkčného terminálu	<p>___X: Terminál ED1 až ED4 0 až F: 4-bitový binárny systém, bit=0 zapnutie efektívne, 1 odpojenie efektívne LED</p> <p>__X_: Terminál ED5 až ED8 Rovnako ako sa uvádza vyššie</p> <p>_X__: Rezervované</p> <p>X___: Rezervované</p>	1	0000	×

6.2.44 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL

(ED01/ERO1 až ED04/ERO4)/Efektívne po pripojení rozširovacieho príslušenstva

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.1.10	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu EDO1	0 až 62	1	0	
Fb.1.11	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu EDO2	0 až 62	1	0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.1.12	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu EDO3	0 až 62	1	0	
Fb.1.13	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu EDO4	0 až 62	1	0	
Fb.1.14	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ERO1	0 až 62	1	0	
Fb.1.15	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ERO2	0 až 62	1	0	
Fb.1.16	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ERO3	0 až 62	1	0	
Fb.1.17	Terminál rozširovacieho multifunkčného vstupu ERO4	0 až 62	1	0	

6.2.45 SERVOVLÁDANIE A POLOHOVANIE ŠKÁLY

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.2.18	Frekvencia automatického posunu	0 až 5,00 Hz	0,01	1,00	
Fb.2.19	Cyklus prepínania automatického posunu	0,10 až 2,00 s	0,01	0,30	
Fb.2.20	Zadržanie krútiaceho momentu pri nulovej frekvencii (uprednostňuje sa pásmová brzda DC)	0: Prázdne 1: Moment pásmovej brzdy efektívny 2: Uzamknutie polohy (režim VC odozvy PG) 3: Uzamknutie v ustanovenom uhle vypínania	1	0	×
Fb.2.21	Prírastok uzamknutia polohy 1 (polohový prírastok)	00,10 až 10,00	0,01	1,00	
Fb.2.22	Vzdialenosť pohonu hriadeľa rýchlosti PG na jednu otáčku	0,001 až 50,000 mm	0,01	0,500	
Fb.2.23	Funkcia servo ovládania	___ X: Výber funkcie 0: Prázdne 1: Efektívne 2: Výber externého terminálu (funkcia č. 69) ___ X_: Režim činnosti 0: Bežný režim 1: Orientácia vretena	1	0000	×
Fb.2.24	Zdroj nastavenia polohy v bežnom režime	0: Rezervované 1: Vstup Fin 2: Digitálne nastavenie 3: Analógový vstup AI1 4: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS 5: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS	1	1	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.2.25	Digitálne nastavenie polohy (dolné)	0 až 65535	1	0	
Fb.2.26	Digitálne nastavenie polohy (horné)	0 až 500	1	0	
Fb.2.27	Elektronický prevod (čítaťel)	0 až 65535	1	1000	
Fb.2.28	Elektronický prevod (menovateľ)	0 až 65535	1	1000	
Fb.2.29	Koeficient času filtrovania polohového príkazu	1 až 1000,0 ms	1	10	
Fb.2.30	Prírastok polohy 2	0,01 až 100,00	0,01	1,00	
Fb.2.31	Výber prírastku polohy	0: Efektívny prírastok 1 1: Efektívny prírastok 2 2: Výber externého terminálu (funkcia č. 75) 3: Výber polohovej odchýlky	1	0	
Fb.2.32	Zvolená prahová hodnota polohového prírastku (odchýlka polohy)	0 až 30000	1	10	
Fb.2.33	Rýchlostný prívod-prírastok FWD	0,0 až 200,0 (%)	0,1	100,0	
Fb.2.34	Regulácia rýchlosti otáčania v režime bežného serva	0: Limit podľa hornej frekvencie 1: Min/max medzi nastaveným frekvenčným kanálom a ovládaním polohovej slučky	1	0	
Fb.2.35	—	—			
Fb.2.36	Režim orientácie vretena	___ X: Výber referenčného signálu pre polohovanie nulového bodu 0: Polohovanie pulzu Z 1: Polohovanie fotoelektrického spínača (funkcia č. 70) __ X_: Príkaz 0: Výber externého terminálu 1: Nastavenie pulzného príkazu (Fin) _ X _: Smer príchodov 0: Lokalizácia podľa poradia 1: Lokalizácia podľa minimálneho uhla	1	0000	×
Fb.2.37	Frekvencia/rýchlosť orientácie vretena	0,01 až 100,00 Hz	0,01	5,00	
Fb.2.38	Uhol orientácie vretena 1	0 až 359,9	0,1	45,0	
Fb.2.39	Uhol orientácie vretena 2	0 až 359,9	0,1	90,0	
Fb.2.40	Uhol orientácie vretena 3	0 až 359,9	0,1	135,0	
Fb.2.41	Uhol orientácie vretena 4	0 až 359,9	0,1	180,0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
Fb.2.42	Uhol orientácie vretena 5	0 až 359,9	0,1	225,0	
Fb.2.43	Uhol orientácie vretena 6	0 až 359,9	0,1	270,0	
Fb.2.44	Uhol orientácie vretena 7	0 až 359,9	0,1	315,0	
Fb.2.45	Uhol zastavenia vretena	0 až 359,9	0,1	0,0	
Fb.2.46	Prevodový pomer vretena (rýchlosť detekčného vretena: otáčky vretena)	0,010 až 50,000	0,001	1,000	×
Fb.2.47	Orientácia vretena/chyba dosiahnutia polohy	0 až 500	1	5	
Fb.2.48	Kompenzácia momentu serva pri nízkej rýchlosti	0: nulové 1: platné 2: Vstup multifunkčného terminálu (funkcia č. 78)	1	0	
Fb.2.49	Štartovacia frekvencia kompenzácie momentu serva pri nízkej rýchlosti	0,0 až 10,00 Hz	0,01	2,00	

6.2.46 VIRTUÁLNY VSTUP A VÝSTUP

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FF.0.00	Funkcia uzamknutia konfiguračného parametra FF (H)	___ X: Úprava parametra FF zakázaná 0: Úprava zakázaná 1: Úprava povolená __ X_: Rezervované _ X__: Rezervované X ___: Inicializácia skupiny parametrov FF 0: Zakázané 1: Povolené	1	0000	
FF.0.01	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 1)	0 až 71	1	0	
FF.0.02	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 2)	0 až 71	1	0	
FF.0.03	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 3)	0 až 71	1	0	
FF.0.04	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 4)	0 až 71	1	0	
FF.0.05	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 5)	0 až 71	1	0	
FF.0.06	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 6)	0 až 71	1	0	
FF.0.07	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 7)	0 až 71	1	0	
FF.0.08	Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 8)	0 až 71	1	0	

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FF.0.09	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD1)	0 až 96	1	0	×
FF.0.10	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD2)	0 až 96	1	0	×
FF.0.11	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD2)	0 až 96	1	0	×
FF.0.12	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD4)	0 až 96	1	0	×
FF.0.13	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD5)	0 až 96	1	0	×
FF.0.14	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD6)	0 až 96	1	0	×
FF.0.15	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD7)	0 až 96	1	0	×
FF.0.16	Definícia funkcie virtuálneho vstupu (SD8)	0 až 96	1	0	×
FF.0.17	Virtuálny výstup – polarita vstupného pripojenia	<p>___ X: SD01-SD1 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>__ X_: SD02-SD2 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>_ X__: SD03-SD3 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>X ___: SD04-SD4 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p>	1	0000	×
FF.0.18	Virtuálny výstup – polarity vstupného pripojenia	<p>___ X: SD05-SD5 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>__ X_: SD06-SD6 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>_ X__: SD07-SD7 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p> <p>X ___: SD08-SD8 0: Unipolárne pripojenie 1: Antipolárne pripojenie</p>	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
		__ X _: Rezervované _ X _: Obmedzenie momentu v oblasti konštantného výkonu 0: Rieši sa rovnako ako oblasť konštantného momentu 1: Súčasne sa nastavuje podľa algoritmu konštantného výkonu			
FF.3.38	Aktuálny proporcionálny prírastok uzavretého okruhu	0,10 až 10,00	0,01	1,00	
FF.3.39	Aktuálna integračná časová konštanta uzavretého okruhu	0,10 až 10,00 (s)	0,01	1,00	
FF.3.40	Kompenzačná konštanta celkovej rozptylovej indukčnosti	0,10 až 10,00	0,01	1,00	

6.2.50 INÉ KONFIGURAČNÉ PARAMETRE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FF.4.41	Ovládanie ventilátora	___ X: Funkcia mäkkého štartu (efektívne pre model s označením 4T0370 a nižším) 0: Žiadna činnosť 1: Činnosť __ X _: Automatické nastavenie objemu vzduchu (efektívne pre model s označením 4T0370 a nižším) 0: Žiadna činnosť 1: Činnosť _ X _: Čas spustenia 0: Spustiť automaticky po zapnutí 1: Spustiť po prevádzke X ___: Rezervované	1	0101	
FF.4.42	Možnosti ovládania ovládacieho panelu	___ X: Výber funkcie tlačidla REV/JOG na paneli 0: REV (tlačidlo prevádzky REV) 1: JOG (tlačidlo krokovania FWD) __ X _: Rezervované _ X _: Rezervované X ___: Výber ovládania panelu (okrem tlačidla STOP) 0: Štandardné ovládanie rozhrania panelu (dá sa pripojiť k monitorovaciemu panelu cez prípojku RS485) 1: Externé ovládanie panelu cez port RS485 (štandardný panel, len na monitorovanie) 2: Prepínanie multifunkčného terminálu (funkcia č. 40)	1	0000	×

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
FF.4.43	Konfigurácia špeciálnych funkcií	<p>___ X: Automatické spustenie identifikácie parametrov motora 0: Zakázané 1: Povolené</p> <p>__ X_: Režim zloženia napät'ového vektora 0: Trojfázové zloženie 1: Dvojfázové zloženie</p> <p>_ X __: Tienenie drobných napät'ových pulzov 0: Vypnuté 1: Zapnuté</p> <p>X ___: Režim identifikácie otáčok SVC 0: Aktuálny režim otvoreného okruhu 1: Aktuálny režim uzavretého okruhu (rezerva)</p>	1	0001	
FF.4.44	Adaptívna korekcia parametrov asynchrónneho motora	<p>___ X: Odpor statora 0: Zakázané 1: Povolené</p> <p>__ X_: Celková rozptyľová indukčnosť 0: Zakázané 1: Povolené</p> <p>_ X __: Časová konštanta rotora 0: Zakázané 1: Povolené</p> <p>X ___: Funkcia zvyšovania krútiaceho momentu 0: Vypnutá 1 až 5: Zapnutá</p>	1	0011	
FF.4.45	Náhodná referenčná hodnota	0 až 65535	1		R

6.2.51 HISTORICKÝ CHYBOVÝ ZÁZNAM

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
dE.0.00	Posledný chybový záznam	-	-	-	R/I
dE.0.01	Historická porucha 1	-	-	-	R/I
dE.0.02	Historická porucha 2	-	-	-	R/I
dE.0.03	Historická porucha 3	-	-	-	R/I
dE.0.04	Historická porucha 4	-	-	-	R/I
dE.0.05	Historická porucha 5	-	-	-	R/I
dE.0.06	Historická porucha 6	-	-	-	R/I
dE.0.07	Historická porucha 7	-	-	-	R/I

6.2.52 STAV PREVÁDZKY PRI POSLEDNEJ PORUCHE

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
dE.0.08	Prevádzková frekvencia (synchronna frekvencia rotora)	-300,00 až 300,00 Hz	0,01	0	R/I
dE.0.09	Prúdový výstup	0,0 až 3000,0 A	0,1	0	R/I

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
dE.0.10	Výstupné napätie	0 až 1000 V	1	0	R/I
dE.0.11	Detekcia otáčok motora	0 až 30000 ot./min.	1	0	R/I
dE.0.12	Napätie na strane DC	0 až 1000 V	1	0	R/I
dE.0.13	Výstupný krútiaci moment	-300,0 až 300,0 %	0,1%	0	R/I
dE.0.14	Cieľová frekvencia	0,0 až 300,00 Hz	0,01	0	R/I
dE.0.15	Maximálna teplota zariadenia	0,0 až 150,0	0,1 °C	0	R/I
dE.0.16	Stav príkazu	<p>___ X:</p> <p>0: Príkaz zastavenia</p> <p>1: Prevádzkový príkaz</p> <p>__ X_: Rezervované</p> <p>_ X__: Rezervované</p> <p>X ___: Rezervované</p>	1	0000	R/I
dE.0.17	Stav prevádzky meniča	<p>___ X: Prevádzkový režim</p> <p>0: Režim V/F</p> <p>1: Vektorová rýchlosť otvoreného okruhu</p> <p>2: Vektorová rýchlosť uzavretého okruhu</p> <p>3: Ovládanie krútiaceho momentu otvoreného okruhu</p> <p>4: Ovládanie krútiaceho momentu uzavretého okruhu</p> <p>__ X_: Prevádzkový stav</p> <p>0: Zastavenie</p> <p>1: Štart zrýchľovaním</p> <p>2: Zastavenie spomaľovaním</p> <p>3: Znižovanie frekvencie a spomaľovanie</p> <p>4: Stála prevádzka</p> <p>_ X__: Stav elektrického systému/brzdienia</p> <p>0: Elektrická operácia</p> <p>1: Operácia generovania energie</p> <p>X ___: Limitné potláčanie</p> <p>0: Žiadna činnosť</p> <p>1: Činnosť potláčania v prípade nadprúdu</p> <p>2: Činnosť potláčania v prípade prepätia</p> <p>3: Činnosť potláčania v prípade podpätia</p>	1	0000	R/I
dE.0.18	Akumulatívna doba štartu prevádzky pri poslednej ch.	0 až 65535	1 h	65535	R/I
dE.0.19	Interval prevádzky štartu medzi dvomi poslednými chybami	0 až 65535	1 h	65535	R/I
dE.0.20	Frekvencia výstupu	-300,00 až 300,00 Hz	0,01	0	R/I

6.2.53 ZÁKLADNÝ STAVOVÝ PARAMETER

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d0.0.00	Výstupná frekvencia a smerovanie (synchronna frekvencia rotora)	-300,0 Hz až 300,00 Hz	0,01 Hz		R
d0.0.01	Otáčky a smerovanie motora	-30000 až 30000 ot./min.	1 ot./min		R
d0.0.02	Prúdový výstup	0,0 až 1650,0 A	0,1 A		R
d0.0.03	Výstupný krútiaci moment	-300,0 až 300,0 %	0,1%		R
d0.0.04	Výstupné napätie	0 až 500 V	1 V		R
d0.0.05	Výstupný výkon	-1000,0 až 1000,0 KW	0,1 KW		R
d0.0.06	Maximálna teplota telesa zariadenia	0 až 150,0 °C	0,1 °C		R
d0.0.07	Napätie na strane DC	0 až 1000 V	1 V		R
d0.0.08	Stav prevádzky meniča	<p>__ X: Prevádzkový režim</p> <p>0: Režim V/F</p> <p>1: Vektorová rýchlosť otvoreného okruhu</p> <p>2: Vektorová rýchlosť uzavretého okruhu</p> <p>3: Ovládanie krútiaceho momentu otvoreného okruhu</p> <p>4: Ovládanie krútiaceho momentu uzavretého okruhu</p> <p>5: V/F Samostatné ovládanie</p> <p>__ X_: Prevádzkový stav</p> <p>0: Zastavenie</p> <p>1: Štart zrýchľovaním</p> <p>2: Zastavenie spomaľovaním</p> <p>3: Znižovanie frekvencie a spomaľovanie</p> <p>4: Stála prevádzka</p> <p>_ X__: Stav elektrického systému/brzdienia</p> <p>0: Elektrická operácia</p> <p>1: Operácia generovania energie</p> <p>X __: Limitné potláčanie</p> <p>0: Žiadna činnosť</p> <p>1: Činnosť potláčania v prípade nadprúdu</p> <p>2: Činnosť potláčania v prípade prepätia</p> <p>3: Činnosť potláčania v prípade podpätia</p>	1		R

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d0.0.09	Príkaz kanálu frekvenčného nastavenia (frekvencia)	-300,00 Hz až 300,00 Hz	0,01 Hz		R
d0.0.10	Príkaz kanálu nastavenia otáčok (otáčky)	-30000 až 30000 ot./min.	1 ot./min		R
d0.0.11	Hodnota príkazu krútiaceho momentu (nastavený vstup)	-300,0 až 300,0 %	0,1%		R
d0.0.12	Cieľová prevádzková frekvencia (vstup integrátora)	-300,0 Hz až 300,00 Hz	0,01 Hz		R
d0.0.13	Cieľové prevádzkové otáčky (vstup integrátora)	-30000 až 30000 ot./min.	1 ot./min.		
d0.0.14	Odchýlka nastavovača rýchlosti	-3200 až 3200 ot./min.	1 ot./min.		
d0.0.15	Výstup nastavovača rýchlosti	-300,0 až 300,0 (%)	0,1 %		
d0.0.16	Nastavenie procesného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.17	Spätná väzba procesného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.18	Odchýlka procesného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.19	Výstup procesného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.20	Nastavenie kompenzačného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.21	Spätná väzba kompenzačného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.22	Odchýlka kompenzačného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.23	Výstup kompenzačného PID	-100,0 až 100,0 (%)	0,1 %		
d0.0.24	Akumulatívny čas prevádzky (H)	0 až 65535 h	1 h		
d0.0.25	Akumulatívny čas zapínania (H)	0 až 65535 h	1 h		
d0.0.26	Časovanie cyklu zapínania (hh.mm.s)	00.00.0 až 23.59.9	1		
d0.0.27	Počítadlo kilowatt hodín (nízke)	0 až 1000,0 kWh	0,1 kWh		
d0.0.28	Počítadlo kilowatt hodín (vysoké)	0 až 60000 kWh	1 kWh		
d0.0.29	Počítadlo megawatt-hodín	0 až 60000 MWh	1 MWh		

6.2.54 POMOČNÝ STAVOVÝ PARAMETER

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d0.1.30	Nastavená hodnota zdroja frekvenčného nastavenia 1	0,0 až 300,00 Hz	0,01 Hz	-	R
d0.1.31	Nastavená hodnota zdroja frekvenčného nastavenia 2	0,0 až 300,00 Hz	0,01 Hz	-	R
d0.1.32	Výstup integrátora frekvencie/otáčok	-300,0 Hz až 300,00 Hz	0,01 Hz	-	R
d0.1.33	Synchrónna frekvencia statora	-300,0 Hz až 300,00 Hz	0,01 Hz	-	R
d0.1.34	Hodnota reálne nameraných otáčok	-30000 až 30000 ot./min.	1 ot./min.	-	R

d0.1.35	Hodnota integrátora preťaženia meniča	0 až 1020	1	-	
d0.1.36	Nastavená premenná procesného PID (fyzické množstvo)	0,01 až 60000	0,01	-	R
d0.1.37	Premenná spätnej väzby procesného PID (fyzické množstvo)	0,01 až 60000	0,01	-	R
d0.1.38	Nastavená premenná kompenzačného PID (fyzické množstvo)	0,01 až 60000	0,01	-	R
d0.1.39	Premenná spätnej väzby kompenzačného PID (fyzické množstvo)	0,01 až 60000	0,01	-	R
d0.1.40	Momentový prúd	-3000,0 až 3000,0 A	0,1 A	-	R
d0.1.41	Prúd vybudenia	0,0 až 3000,0 A	0,1 A	-	R
d0.1.42	Rozpoznávanie teploty zariadenia 1	0 až 150,0 °C	0,1 °C	-	R
d0.1.43	Rozpoznávanie teploty zariadenia 2	0 až 150,0 °C	0,1 °C	-	R
d0.1.44	Rozpoznávanie teploty zariadenia 3	0 až 150,0 °C	0,1 °C	-	R
d0.1.45	Teplota motora	0 až 250,0 °C	0,1 °C	-	R

6.2.55 PARAMETER STAVU ZBERNICE MODBUS (štandardná rozširovací karta)

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d0.2.46	Hodnota nastavenia 1 komunikácie so zbernicou	-10000 až 10000	1		R
d0.2.47	Hodnota nastavenia 2 komunikácie so zbernicou	-30000 až 30000	1		R
d0.2.48	Príkazový povel 1 zbernice (HEX)	0 až 0FFFFH	1		R
d0.2.49	Príkazový povel 2 zbernice (HEX)	0 až 0FFFFH	1		R
d0.2.50	Stavový povel 1 zbernice (HEX)	0 až 0FFFFH	1		R
d0.2.51	Stavový povel 2 zbernice (HEX)	0 až 0FFFFH	1		R
d0.2.52	Celkové množstvo informácií zbernice	0 až 65535	1		R
d0.2.53	Počet chýb kontroly CRC zbernice	0 až 65535	1		R
d0.2.54	Počet chybových údajov prijatých zbernicou	0 až 65535	1		R
d0.2.55	Počet efektívnych údajov zbernice	0 až 65535	1		R

6.2.56 STAV A PREMENNÉ TERMINÁLU

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d1.0.00	Vstup terminálu (DI1 až DI10)	Značka segmentu	-	-	R
d1.0.01	Vstup terminálu (EDI1 až EDI10)	Značka segmentu	-	-	R
d1.0.02	Pulzný vstup (Fin)	0,0 až 100,00 kHz	0,01		R
d1.0.03	Analógový vstup AI1	0,00 až 10,00 V	0,01		R
d1.0.04	Analógový vstup AI2	0,00 až 20,00 mA	0,01		R
d1.0.05	Analógový vstup AI3	-10,00 až 10,00 V	0,01		R

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d1.0.06	Digitálny signálový výstup (DO1 až DO4, EDO1 až EDO6)	Značka segmentu	-	-	R
d1.0.07	Výstup kontaktu relé (RO1 až RO4, ERO1 až ERO6)	Značka segmentu	-	-	R
d1.0.08	Frekvenčný výstup Fout (označuje záťažový pomer v prípade výstupu signálu PWM)	0,0 až 100,0 kHz	0,01		R
d1.0.09	Analógový výstup AO1	0,00 až 10,00 V	0,01		R
d1.0.10	Analógový výstup AO2	0,00 až 10,00 V	0,01		R



Obrázok 6-1 Náčrt efektívneho terminálu



- Podľa znázornenia na obrázku 6-1 je terminálový vstup DI2, DI3, DI7, DI9 v efektívnom stave a ostatné terminály sú v nečinnom stave.

6.2.57 HODNOTA ČASOVAČA POČÍTADLA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d1.1.11	Aktuálna hodnota počítadla 1	0 až 65535	1		R
d1.1.12	Aktuálna hodnota počítadla 2	0 až 65535	1		R
d1.1.13	Aktuálna hodnota časovača 1	0 až 65535	1		R
d1.1.14	Aktuálna hodnota časovača 2	0 až 65535	1		R
d1.1.15	Aktuálna hodnota časovača 3	0 až 65535	1		R

6.2.58 STAVOVÝ PARAMETER OVLÁDANIA VRETENA A ŠKÁLOVÉHO POLOHOVANIA

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d1.2.16	Uhol polohy vretena (inštalačný hriadeľ PG)	0 až 359,9			R
d1.2.17	Číslo kružnice vretena v režime krokovania (inštalačný hriadeľ PG)	0 až 65535			R
d1.2.18	Akumulatívny počet polohových pulzov (nízke)	0 až 65535			R

d1.2.19	Akumulatívny počet polohových pulzov (vysoké)	0 až 65535			R
d1.2.20	Progresívna vzdialenosť	0,0 až 5000,0 mm			R
d1.2.21	Pulz nastavenia polohy (nízke)	0 až 65535			R
d1.2.22	Pulz nastavenia polohy (stredné)	0 až 65535			R
d1.2.23	Pulz nastavenia polohy (vysoké)	0 až 65535			R

6.2.59 INFORMÁCIE O VYBAVENÍ

Funkčný kód	Názov	Rozsah a popis nastavenia	Minimálna jednotka	Hodnota predvolená z výroby	Limit zmeny
d1.4.40	Informácie o rozširovacom module	<p>__ _ X: Rezervované</p> <p>__ _ X _: Štandardná rozširovacia doska</p> <p>0: Nepripojené</p> <p>1: Pripojené</p> <p>_ X _: Doska na funkčné rozšírenie 1</p> <p>0: Nepripojené</p> <p>1 až F: Pripojené (hodnota zodpovedá typu rozširovacej karty)</p> <p>X _ _: Doska na funkčné rozšírenie 2</p> <p>0: Nepripojené</p> <p>1 až F: Pripojené (hodnota zodpovedá typu rozširovacej karty)</p>	1	—	R
d1.4.41	Celkové množstvo informácií na komunikačnom paneli	0 až 65535	1	—	R
d1.4.42	Počet komunikačných chýb kontroly CRC panelu + počet akceptovaných chýb	0 až 65535	1	—	R
d1.4.43	Množstvo efektívnych údajov komunikačného panelu	0 až 65535	1	—	R
d1.4.44	Model zariadenia	Rezervované	1	—	R
d1.4.45	Kapacita zariadenia	0,1 až 1000,0 kW	0,1 kW	—	R
d1.4.46	Verzia programu základnej dosky (H)	6000 až 6999	1	—	R
d1.4.47	Rezervované		1	—	R
d1.4.48	Dátum kontroly základnej dosky (H)	2009 až 2100	1	—	R
d1.4.49	Dátum kontroly základnej dosky (H)	0101 až 1231	1	—	R
d1.4.50	Sériové číslo kontroly základnej dosky	0 až 50000	1	—	R

Tabuľka 1: Tabuľka porovnania funkcií terminálu multifunkčného vstupu

(DI/EDI/SDI)

S/N	Funkcia	S/N	Funkcia
0	Žiadna funkcia	1	Viacrýchlostné ovládanie 1
2	Viacrýchlostné ovládanie 2	3	Viacrýchlostné ovládanie 3
4	Viacrýchlostné ovládanie 4	5	Krokový režim FWD
6	Krokový režim REV	7	Príkazový terminál prevádzky dopredu (FWD)
8	Príkazový terminál prevádzky v smere vzad (REV)	9	Výber času 1 spomalenia a zrýchlenia
10	Výber času 2 spomalenia a zrýchlenia	11	Prepínanie prevádzkových príkazov
12	Prepínanie frekvenčných príkazov	13	Vstup chybového resetu (RESET)
14	Núdzové zastavenie (EMS)	15	Vzostupne nastavená hodnota frekvencie alebo procesného PID (UP)
16	Zostupne nastavená hodnota frekvencie alebo procesného PID (DW)	17	Vymazanie nastavenia frekvencie UP/DW
18	Porucha externého vybavenia	19	Trojvodičové ovládanie prevádzky
20	Príkaz zastavenia brzdením DC	21	Zrýchľovanie a spomaľovanie zakázané
22	Procesný PID aktívny	23	Viacfázová prevádzka jednoduchého PLC efektívna
24	Prevádzka frekvencie kolísania efektívna	25	Kompenzačné PID efektívne
26	Stav viacfázovej prevádzky jednoduchého PLC (pri zastavení) sa resetuje	27	Stav frekvencie kolísania sa resetuje (efektívne pri zastavení)
28	Terminál 1 udávania viacfázového procesného PID	29	Terminál 2 s údajmi viacfázového procesného PID
30	Terminál 3 udávania viacfázového procesného PID	31	Výber nastavenia procesného PID (prepínanie)
32	Výber spätnej väzby procesného PID (prepínanie)	33	Aktivácia spánku procesného PID
34	Prepínanie režimu ovládania krútiaceho momentu/rýchlosti	35	Výber hodnoty nastavenia obmedzenia minimálneho krútiaceho momentu
36	Výber hodnoty nastavenia obmedzenia maximálneho krútiaceho momentu	37	Vstup potlačenia prepätia
38	Dynamické vyvažovanie zataženia efektívne	39	Rezervované
40	Prepínanie ovládania RS485 externého/štandardného ovládacieho panelu	41	Prepínanie zátáže motora
42	Oprávnenie na štart	43	Prevádzka povolená
44	Terminál hodín počítadla 1	45	Terminál hodín počítadla 2
46	Signál aktivátora počítadla 1	47	Signál aktivátora počítadla 2
48	Terminál resetu počítadla 1	49	Terminál resetu počítadla 2
50	Synchronizačný signál počítadla 1	51	Synchronizačný signál počítadla 2
52	Signál aktivátora časovača 1	53	Signál aktivátora časovača 2
54	Signál aktivátora časovača 3	55	Resetuje sa časovač 1
56	Resetuje sa časovač 2	57	Resetuje sa časovač 3
58	Synchronizačný signál časovača 1	59	Synchronizačný signál časovača 2
60	Synchronizačný signál časovača 3	61	Resetuje sa hodnota kumulatívnej dĺžky samostatného pulzu
62	Kontaktný vstup rozpoznávania teploty motora	63	Výber parametra 1 kompenzačného PID

S/N	Funkcia	S/N	Funkcia
64	Výber parametra 2 kompenzačného PID	65	Brzda magnetického toku
66	Reset počítadla polohových pulzov (akumulačné počítanie pulzov PG)	67	Automatický posun (prevádzka posunu vretena v krokovom režime)
68	Smer príkazu pulzu serva (Fin)	69	Ovládanie serva efektívne
70	Fotoelektrický signálový vstup pôvodu polohovania vretena	71	Domovská poloha pôvodu vretena
72	Výber polohovania vretena 1	73	Výber polohovania vretena 2
74	Výber polohovania vretena 3	75	Výber prírastku polohy
76	Rezervované	77	Hodnota pulzu príkazu serva vymazaná
78	Kompenzácia momentu serva pri nízkej rýchlosti	79 až 96	Rezervované
97	0,1 Hz až 100,00 kHz pulzný vstup (DI9/Fin efektívne)	98	Pulzný vstup (DI9/Fin efektívne)

Tabuľka 2: Tabuľka porovnania premenných terminálu multifunkčného výstupu (DO/EDO/SDO)

S/N	Funkcia	S/N	Funkcia
0	Žiadna definícia	1	Prevádzka meniča pripravená (normálne napätie, žiaden vstupný signál núdzového zastavenia)
2	Menič je v prevádzke	3	Zariadenie je v normále (bezchybová prevádzka)
4	Porucha zariadenia (prerušenie chodu)	5	Výstraha zariadenia
6	Porucha alebo výstraha zariadenia	7	Prevádzka v smere vzad (REV)
8	Vstupný príkaz prevádzky (nevzťahuje sa na signál štartu a prevádzky)	9	Prevádzka pri nulovej rýchlosti
10	Rýchlosť nie je na nule	11	Zastavenie meniča z dôvodu podpätia
12	Ovládanie terminálu efektívne	13	V procese zrýchľovania prevádzky
14	V procese spomaľovania prevádzky	15	Stav operácie generovania brzdného výkonu
16	Ustanovuje sa podľa štandardnej zbernice MODBUS	17	Ustanovuje sa podľa rozšíreného komunikačného modulu
18	Rezervované	19	Dokončenie aktuálnej fázy viacfázovej prevádzky (0,5 s pulz)
20	Viacfázová prevádzka dokončená (0,5 s pulz)	21	Viacfázová prevádzka dokončená (výstup na kontinuálnej úrovni)
22	Viacfázový prevádzkový cyklus dokončený (0,5 s pulz)	23	Horný a dolný limit frekvencie kolísania
24	Kladný smer enkodéra (pulz A predchádza pulz B)	25	Smer enkodéra záporný (B predchádza A)
26	Premenná vstupu monitora 1 pod dolným limitom (nečinné, pokiaľ je nad horným limitom)	27	Premenná vstupu monitora 1 nad horným limitom (nečinné, pokiaľ je pod dolným limitom)
28	Premenná vstupu monitora 1 medzi horným limitom a dolným limitom	29	Premenná monitora 2 pod dolným limitom (nečinné, pokiaľ je nad horným limitom)

S/N	Funkcia	S/N	Funkcia
30	Premenná vstupu monitora 2 nad horným limitom (nečinné, pokiaľ je pod dolným limitom)	31	Premenná vstupu monitora 2 medzi horným limitom a dolným limitom
32	Premenná vstupu monitora 3 pod dolným limitom (nečinné, pokiaľ je nad horným limitom)	33	Premenná vstupu monitora 3 pod dolným limitom (nečinné, pokiaľ je pod dolným limitom)
34	Premenná vstupu monitora 3 medzi horným limitom a dolným limitom	35	Poloha dosiahnutá (ovládanie serva alebo vretena)
36	Rozpoznanie prerušenia vodiča analógového vstupu AI1 efektívne	37	Rozpoznanie prerušenia vodiča analógového vstupu AI2 efektívne
38	Rozpoznanie prerušenia vodiča analógového vstupu AI3 efektívne	39	Rezervované
40	Výstupný signál 1 počítadla 1	41	Výstupný signál 2 počítadla 1
42	Výstupný signál 1 počítadla 2	43	Výstupný signál 2 počítadla 2
44	Výstupný signál 1 časovača 1	45	Výstupný signál 2 časovača 1
46	Výstupný signál 1 časovača 2	47	Výstupný signál 2 časovača 2
48	Výstupný signál 1 časovača 3	49	Výstupný signál 2 časovača 3
50	Rozširovacie moduly ponechané- nájdené	51	Rozširovacie moduly ponechané- nájdené
52	Rozširovacie moduly ponechané- nájdené	53	Rozširovacie moduly ponechané- nájdené
54	Rozširovacie moduly ponechané- nájdené	55	Stav terminálu DI1 efektívny
56	Stav terminálu DI2 efektívny	57	Stav terminálu DI3 efektívny
58	Stav terminálu DI4 efektívny	59	Stav terminálu DI5 efektívny
60	Stav terminálu DI6 efektívny	61	Stav terminálu DI7 efektívny
62	Stav terminálu DI8 efektívny	63	Terminál ako frekvenčný výstup (vzťahuje sa len na terminál DO3/FO)
64	SDO1 LDI	65	SDO2 LDI
66	SDO1↻SDO2 A	67	SDO3↻SDO4 A
68	SDO5↻SDO6 A	69	SDO3↻SDO4 ALEBO
70	SDO5↻SDO6 ALEBO	71	SDO7↻SDO8 ALEBO



➤ Pri porovnávaní premenných monitora sa nebude brať do úvahy smer

Tabuľka 3: Tabuľka porovnania premenných monitora

S/N	Premenná parametra monitorovania	100 % plnorozsahový výstup
0	Výstupná frekvencia (synchronná frekvencia rotora)	Horná limitná frekvencia
1	Otáčky motora	Horná limitná frekvencia*60/párov pólův motora
2	Prúdový výstup	250 %*menovitý prúd meniča
3	Výstupný krútiaci moment	300 % menovitého momentu
4	Výstupné napätie	Menovité napätie motora (referenčné napätie v režime V/F)
5	Výstupný výkon	2*menovitý výkon motora

S/N	Premenná parametra monitorovania	100 % plnorozsahový výstup
6	Maximálna teplota vybavenia	150,0 °C
7	Napätie na strane DC	1000 V (jedna fáza 500 V)
8	Teplota motora/odpor PTC	500,0 °C/5000 Ω
9	Nastavená hodnota kanálu frekvenčného nastavenia	Horná limitná frekvencia
10	Príkaz rýchlosti	Horná limitná frekvencia*60/párov pólův motora
11	Príkaz krútiaceho momentu	300 % menovitého momentu
12	Cieľová prevádzková frekvencia	Horná limitná frekvencia
13	Rezervované	—
14	Odchýlka nastavovača rýchlosti	Horná limitná frekvencia*60/párov pólův motora
15	Výstup nastavovača rýchlosti	300,0 %
16	Nastavenie procesného PID	100,0 %
17	Spätná väzba procesného PID	100,0 %
18	Hodnota odchýlky procesného PID	200,0 %
19	Výstup procesného PID	100,0 %
20	Nastavenie kompenzačného PID	100,0 %
21	Spätná väzba kompenzačného PID	100,0 %
22	Odchýlka kompenzačného PID	200,0 %
23	Výstup kompenzačného PID	100,0 %
24	Vstup AI1 (0,00 až 10,00)	10,00 V
25	Vstup AI2 (0,00 až 20,00)	20,00 mA
26	Vstup AI3 (-10,00 až 10,00)	10,00 V
27	Vstup Fin	Maximálna vstupná frekvencia
28	Aktuálna lineárna rýchlosť (výpočet Fin)	Maximálna povolená lineárna rýchlosť
29	Akumulatívna spočítaná dĺžka (akumulácia lineárnej rýchlosti)	Maximálna spočítaná dĺžka
30	Hodnota počítadla 1	Nastavená hodnota 2 počítadla 1
31	Hodnota počítadla 2	Nastavená hodnota 2 počítadla 2
32	Hodnota časovača 1	Časovací cyklus časovača 2
33	Hodnota časovača 2	Časovací cyklus časovača 2
34	Hodnota časovača 3	Časovací cyklus časovača 3
35	Hodnota nastavenia 1 vstavanej zbernice	10000
36	Hodnota nastavenia 1 rozšíreného komunikačného modulu	10000
37	Hodnota nastavenia 2 vstavanej zbernice	30000
38	Hodnota nastavenia 2 rozšíreného komunikačného modulu	30000
39 až 44	Rezervované	
45	Fixný výstup (prúd alebo napätie)	20,00 mA (10,00 V)

7. POPIS ŠPECIFICKÝCH FUNKCIÍ

Poznámka: Pokiaľ nie je výslovne uvedené inak, stav terminálov bude definovaný podľa podmienok kladnej logiky („ZAPNUTÉ“ terminály efektívne a „VYPNUTÉ“ terminály nečinné).

7.1 SPRÁVA SYSTÉMU (SKUPINA F0.0)

Parametre skupiny **F0.0** slúžia špeciálne na definovanie parametrov riadenia systému, napr. uzamykanie, inicializácia, typ motora a režim ovládania, ako aj zobrazovanie parametrov monitorovania a pod.

F0.0.00 Makro parametre	Rozsah nastavenia: 0000 až 2006	Predvolená hodnota: 0000
--------------------------------	--	---------------------------------

Makro parametre zahŕňajú aplikačné makro, systémové makro a špeciálne makro. Aplikačné makro umožňuje pohodlne nastaviť a riešiť niekoľko bežných parametrov a zjednodušuje nastavenie parametrov pre bežné aplikácie. Systémové makro umožňuje pohodlne prepínať prevádzkový režim zariadenia a automaticky definovať čiastkové parametre. Špeciálne makro umožňuje realizovať internú integráciu a voliť nastavenie pre špeciálne funkcie alebo parametre jedným tlačidlom podľa typických priemyselných aplikácií.

Na makro parametre nemá dosah inicializačný parameter **F0.0.07**, pričom čiastkové parametre v spojitosti s makrom sú uzamknuté na špecifickej hodnote alebo v rámci špecifického rozsahu.

___ X: **Aplikačné makro**

0: Nastavenie užívateľom (vlastné nastavenie)

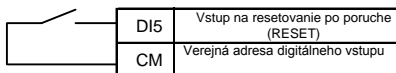
Vlastné nastavenie, všetky parametre sa dajú prispôsobiť bez vplyvu parametrov aplikačného makra.

1: Nastavenie ovládacím panelom

Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-1 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.

2: Ovládací panel s otočným riadením

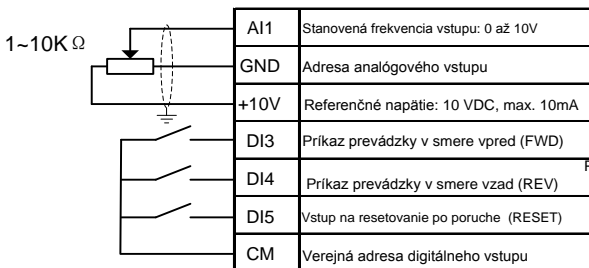
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-1 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-1 Diagram zapojenia pre ovládací panel/otočné riadenie

3: 2-vodičové ovládanie 1/nastavenie AI1

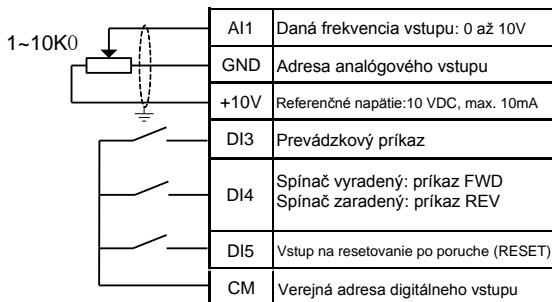
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-2-A a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-2-A Diagram zapojenia pre 2 vodičové ovládanie

4: 2-vodičové ovládanie 2/nastavenie AI1

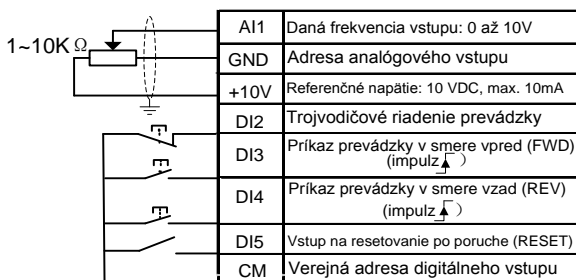
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-2-B a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-2-B Diagram zapojenia pre 2 vodičové ovládanie

5: 3 vodičové ovládanie 1/nastavenie AI1

Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-3 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-3 Diagram zapojenia pre 3 vodičové ovládanie

Tabuľka 7-1: Tabuľka s automaticky nastavovanými parametrami asociácie aplikačného makra

Parametre	Aplikačné makro 1	Aplikačné makro 2	Aplikačné makro 3	Aplikačné makro 4	Aplikačné makro 5	Poznámky
F0.1.15	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.1.16	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.1.18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Uzamknuté
F0.2.25	2 (0 až 2)	3	9	9	9	Uzamknuté
F0.3.33	0	0	1	1	1	Uzamknuté
F0.3.35	—	—	0	1	2	Uzamknuté
F0.4.37	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.4.38	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F3.0.01	—	—	—	—	19	Uzamknuté
F3.0.02	—	—	7	7	7	Uzamknuté
F3.0.03	—	—	8	8	8	Uzamknuté

Parametre	Aplikačné makro 1	Aplikačné makro 2	Aplikačné makro 3	Aplikačné makro 4	Aplikačné makro 5	Poznámky
F3.0.04	13	13	13	13	13	Uzamknuté
F6.1.15	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F6.2.46	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F7.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F8.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F9.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
FA.2.25	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia

6: Pohon vretena nástroja zariadenia/nastavenia AI1



Obrázok 7-4 Diagram zapojenia nastavenia AI1 pre makro pohonu vretena nástroja zariadenia

Asociované makro parametre

Asociované parametre	F0.0.09	F0.2.25	F0.3.33	F0.3.35	F0.4.37	F0.4.38	F3.0.01	F3.0.02	F3.0.03
Nastavená hodnota makra	0000	9	1	0	0	0	67	7	8
Uzamknutie hodnoty	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Asociované parametre	F3.0.04	F3.0.05	F3.1.21	F5.3.32	F6.1.15	F6.2.46	F7.0.00	F8.0.00	F8.3.39
Nastavená hodnota makra	13	41	4	1	0	0	0	0	0
Uzamknutie hodnoty	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N

X _ _ _ : Systémové makro (0 až F)

Systémové makro sa nedá upraviť, pokiaľ sa nenastaví správne modifikačné heslo [F0.0.02]. Podrobnosti nájdete v pokynoch k parametru **F0.0.02**. Úprava systémového makra automaticky povedie k inicializácii všetkých funkčných parametrov (parametre skupiny **FF** nebudú inicializované, pokiaľ **FF.0.00** neumožňuje inicializáciu).

0: Režim štandardnej prevádzky**1: Prevádzka so stálym zaťažením**

Vzťahuje sa na stále zaťaženie (napr. zaťaženie ventilátorom alebo čerpadlom). V tomto režime sa záťažová kapacita vybavenia automaticky zvýši o jeden výkonový stupeň, pričom o jeden funkčný stupeň sa zároveň automaticky zvýši aj inicializačná hodnota parametrov motora.

F0.0.01 Zobrazenie a úprava parametra (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 9014	Predvolená hodnota: 0001
--	--	---------------------------------

_ _ _ X: Režim zobrazenia parametra**0: Zobrazenie všetkých parametrov****1: Zobrazenie efektívnych konfiguračných parametrov**

Slúži na automatické skrytie parametrov irelevantných pre aktuálny príkaz alebo hardvér podľa rôznych nastavovacích príkazov parametrov alebo rôznych súbežných súbežných hardvérových konfigurácií (napr. rôzne rozširovacie dosky), čím sa zjednodušuje proces uvádzania do prevádzky.



- F0.0.00 a F0.0.01 nie sú obmedzené režimom zobrazenia parametrov a nebudú skryté v žiadnom zobrazovacom režime. Parametre zobrazenia panelu skryté vplyvom zobrazovacieho režimu parametrov nebudú mať vplyv na prístup k skrytému parametru prostredníctvom komunikačného portu.

2: Zobrazovacie parametre líšiace sa od predvolenej hodnoty**3: Jednorazové zobrazenie upravených a uložených parametrov po zapnutí****4: Jednorazové zobrazenie upravených a neuložených parametrov po zapnutí****_ _ X _ : Režim úpravy parametra**

Makro parameter **F0.0.00** je tiež obmedzený touto funkciou.

0: Efektívne a permanentne uložené po modifikácii

Upravené parametre budú okamžite uložené na pamäťovú kartu, permanentne uchované a po vypnutí sa nestratia.

1: Efektívne po modifikácii, ale neuložené, po vypnutí sa stratia

Upravené parametre sú efektívne, ale neuložia sa do pamäte. Upravené parametre automaticky obnovia hodnoty uložené v pamäti po dokončení príslušnej operácie alebo po vypnutí. Táto funkcia slúži na pokusnú úpravu neustanovených parametrov na účely uvádzania do prevádzky. Po uvedení do prevádzky je možné všetky upravené a uložené parametre zobraziť samostatne (keď je jednotka tohto parametra nastavená na 4), pričom sa vykoná hromadná obnova alebo hromadné uchovanie (keď je kilobit tohto parametra nastavený na 2 alebo 5).

X _ _ _ : Hromadná obnova a hromadné uloženie parametrov

Táto funkcia nemá vplyv na makro parameter **F0.0.00**.

2: Opustiť úpravu všetkých neuložených parametrov (obnova na pôvodnú hodnotu)

Všetky neuložené parametre sa rýchlo jedným tlačidlom obnovia na hodnoty uložené v pamäti.

Táto funkcia sa dá použiť len v čase, keď je zariadenie zastavené. Ak sa táto funkcia aktivuje počas prevádzky zariadenia, menič odošle alarm **aL.058** a ukončí prevádzku.

5: Hromadné uloženie všetkých upravených a neuložených parametrov

Všetky upravené a neuložené parametre sa uložia do pamäte.

9: Obnova prvotných hodnôt všetkých parametrov pri poslednom zapnutí

Služí na obnovu prvotných hodnôt všetkých parametrov pri poslednom zapnutí. Dokonca aj po inicializácii sa parametre pomocou tejto funkcie obnovia na hodnoty pred zapnutia. Táto funkcia slúži na korekciu počas uvádzania do prevádzky, pokiaľ systém nefunguje správne, pretože nikto nevie, ktorý parameter je nesprávne nastavený pri súčasnom zapnutí.

Táto funkcia sa dá použiť len v čase, keď je zariadenie zastavené. Ak sa táto funkcia aktivuje počas prevádzky zariadenia, menič odošle alarm **aL.059** a ukončí prevádzku.

F0.0.02 Heslo úpravy parametra makro-volania	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------------	------------------------------

Na úpravu nastavenia systémového makra (kilobit) makro parametra **F0.0.00** je potrebné zadať modifikačné heslo 1580. Toto heslo po 30 sekundách automaticky zmizne. Makro parameter sa nedá upraviť po 30 sekundách od zadania hesla. Ak je potrebné znovu vykonať úpravu, heslo je potrebné zadať znovu.

F0.0.04 Nastavenie displeja LCD (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0037	Predvolená hodnota: 0023
--	--	---------------------------------

Táto funkcia je efektívna len pre ovládací panel vybavený displejom LCD.

_ _ X _: Normálny režim zobrazenia

0: Stabilný režim

1: Zobrazenie jedného parametra

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať len stavové parametre nastavené pre **F0.0.12**.

2: Zobrazenie dvoch parametrov

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať stavové parametre nastavené pre **F0.0.12** a **F0.0.13**.

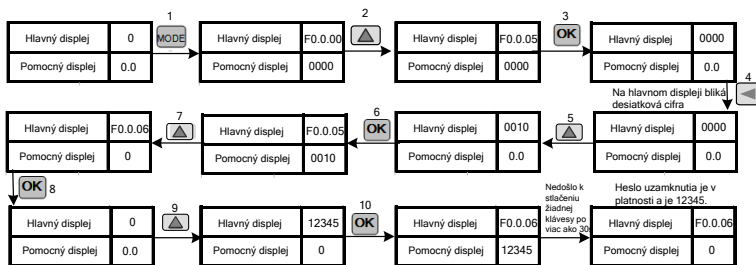
3: Zobrazenie troch parametrov

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať stavové parametre nastavené pre **F0.0.12**, **F0.0.13** a **F0.0.14**.

F0.0.05 Uzamknutie parametra (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0012	Predvolená hodnota: 0000
F0.0.06 Heslo na uzamknutie parametra	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 0

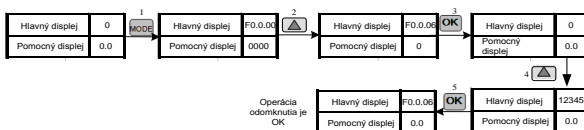
Po aktivácii uzamknutia parametra sa počas úpravy uzamknutého parametra na paneli LED zobrazí „---“; panel LCD zobrazí hlásenie „uzamknuté heslom a úpravy sú zakázané“. Táto funkcia slúži na zamedzenie úpravám funkčných parametrov vykonaným neoprávneným personálom.

Nastavenie heslo nadobudne platnosť, ak sa do 30 sekúnd stlačí tlačidlo **OK**. Ak nedôjde k potvrdeniu (tlačidlom **OK**) do 30 sekúnd alebo sa do 30 sekúnd nestlačí žiadne iné tlačidlo, nastavenie hesla sa zruší. Nákres operácie uzamknutia je uvedený nižšie:



Obrázok 7-5 Procesný tok uzamknutia

Zadajte predvolené heslo a stlačte **OK**. Dôjde k uvoľneniu stavu uzamknutia parametra heslom. Nákrés operácie odomknutia je uvedený nižšie:



Obrázok 7-6 Procesný tok odomknutia

F0.0.07 Inicializácia parametrov	Rozsah nastavenia: 0 až 8	Predvolená hodnota: 0
---	----------------------------------	------------------------------

Keď je efektívny makro parameter **F0.0.00**, parameter automatického nastavenia relevantný pre makro nebude ovplyvnený inicializáciou. Naštudujte si popis funkcie **F0.0.00**.

Parametre skupiny **FF** nebudú inicializované týmto parametrom, kým sa kilobit parametra **FF.0.00** nenastaví na 1.

F0.0.08 Kopírovanie parametrov (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0013	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

__X: Odovzdanie a prevzatie

0: Žiadna činnosť

1: Odovzdanie parametra (export údajov)

Menič odovzdá hodnoty parametra z pamäte riadiacej dosky do pamäte panelu.

2: Prevzatie parametra (import údajov)

Hodnoty parametra sa z pamäte panelu prevezmú do pamäte riadiacej dosky.

3: Prevzatie parametra (okrem parametra motora/skupiny F2)

Hodnoty parametra sa z pamäte panelu prevezmú do pamäte riadiacej dosky (neprevezmú sa parametre motora).

Poznámka: Keď je menič v prevádzke, činnosť odovzdania a prevzatia je zakázaná a nastavenie tohto parametra nevstúpi do platnosti.

Pri odovzdávaní a preberaní parametra sú uzamknuté všetky tlačidlá na paneli okrem tlačidla **STOP**. Ak chcete vynútené ukončiť odovzdávanie alebo preberanie, stlačte tlačidlo **STOP**. Keď sa vynútené ukončí operácia odovzdávania, odovzdané parametre sa uložia do pamäte panelu a neodovzdané parametre sa ponechajú v nezmenenom stave. Keď sa vynútené ukončí operácia preberania, menič odstráni všetky parametre, ktoré už boli prevzaté do pamäte riadiacej dosky a automaticky obnoví hodnoty spred preberania.

Signál alarmu prislúchajúci k tomuto parametru je nasledujúci:

aL.071 – Odovzdanie parametra zlyhalo. Odovzdané parametre sa ukladajú do pamäte panelu a neodovzdané parametre zostanú nezmenené.

aL.072 – Uloženie odovzdaného parametra zlyhalo. Pamäť panelu je poškodená alebo je nedostupná.

aL.074 – Prevzatie parametra zlyhalo. Proces preberania parametrov sa ukončí a všetky prevzaté parametre sa automaticky obnovia na hodnoty spred preberania.

aL.075 – Parametre v pamäti dosky nie sú z hľadiska verzie konzistentné s parametrami frekvenčného meniča.

aL.076 – V pamäti dosky nie sú žiadne efektívne parametre.

aL.077 – Niektoré nastavené hodnoty spomedzi parametrov panelu sú mimo povoleného rozsahu. Proces preberania parametrov sa ukončí a všetky prevzaté parametre sa automaticky obnovia na hodnoty spred preberania.

F0.0.09 Výber typu motora a režimu ovládania (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 3131	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

___X/_X___: Výber typu motora

0: Bežný motor

1: Asynchrónny servo motor vyhradený pre vreteno

Je potrebné si osvojiť režim vektorového ovládania s uzavretým okruhom a je potrebné použiť špecifikovaný motor.

__X _/X ___: Režim ovládania

0: SVC režim (vektorové ovládanie s otvoreným okruhom)

Režim prevádzky s vektorovým ovládaním bez snímača rýchlosti sa vyznačuje nízkou frekvenciou, vysokým krútiacim momentom, stálou rýchlosťou a vysokou mierou presnosti. Dokáže precízne ovládať otáčky a krútiaci moment motora a často sa používa v prípade, keď režim **V/F** ovládania nedokáže splniť požiadavky vysokovýkonného univerzálneho pohonu s premenlivými otáčkami.

1: VC režim (vektorové ovládanie s uzavretým okruhom)

Prevádzkový režim vektorového ovládania so snímačom rýchlosti sa vyznačuje rýchlejšou odozvou krútiaceho momentu a vyššou presnosťou krútiaceho momentu a rýchlosti. Umožňuje dosahovať určitú mieru presnosti polohového ovládania s cieľom zabezpečiť ovládanie jednoduchého servo polohovania v rámci procesu asynchrónneho motora rezania ťahom. V režime asynchrónneho motora rezania ťahom je možné dosiahnuť vysokú mieru presnosti ovládania polohovacej služby (voliteľná funkcia).

2: V/F ovládanie

Označuje konštantný pomer napätia a frekvencie ovládania. Môže sa použiť v prípade, pokiaľ sa nevyžaduje veľmi vysoký výkon a používa sa aj v prípadoch, keď jeden menič napája niekoľko motorov.

3: V/F samostatné ovládanie

Používa sa vo výnimočných prípadoch a pri samostatnom V/F ovládaní pre momentové motory. V tomto režime neexistuje žiadna spojitosť medzi výstupným napätím a výstupnou frekvenciou meniča, pričom používateľ ich nastavuje samostatne.

V prípade samostatného V/F ovládania sa F0.0.25 vynútené nastaví na kanál frekvenčnej predvolby a F.0.26 sa vynútené nastaví na kanál udávajúci napätie.

Poznámka: Tento režim ovládania sa nedá používať v prípade bežných asynchrónnych a synchronných motorov. Ak by omylom došlo k nastaveniu tohto režimu, mohlo by dôjsť k poškodeniu zariadení.

F0.0.11 Obsluha klávesnicou (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0224	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

___X: Uzamknutie tlačidiel panelu

Keď sa pomocou tejto funkcie nastaví funkcia uzamknutia tlačidiel, uzamknutie nevstúpi do platnosti, pokiaľ sa stlačením tlačidla **ESC** neuskutoční návrat do normálneho režimu ovládania. Podrobnosti nájdete v časti **5.2 Základné funkcie a metódy obsluhy panelu**.

0: Neuzamknuté

Všetky tlačidlá na ovládacom paneli sú funkčné.

1: Všetky tlačidlá okrem UP/DW (otočný typ), STOP a RUN sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli sú funkčné len tlačidlá **UP/DW** (otočný typ), **STOP** a **RUN**.

2: Všetky tlačidlá okrem STOP a RUN sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli sú funkčné len tlačidlá **STOP** a **RUN**.

3: Všetky tlačidlá okrem STOP sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli je funkčné len tlačidlo **STOP**.

4: Uzamknúť všetky tlačidlá

Všetky tlačidlá na ovládacom paneli sú nefunkčné.

_ _ X _ : Funkcia tlačidla STOP

0: Všetky režimy okrem ovládania panelu sú nefunkčné.

Stlačenie tlačidla **STOP** je funkčné len v prípade, pokiaľ je prevádzkovaný príkazový kanál nastavený ako ovládací panel.

1: Stlačením tlačidla STOP v ľubovoľnom režime ovládania vyvoláte zastavenie spomaľovaním. (po krivke)

Bez ohľadu na to, či je ako prevádzkovaný príkazový predvolený kanál nastavený ovládací panel, externé terminály alebo komunikačný port, pri stlačení tlačidla **STOP** bude menič ovládať motor, aby zabezpečil zastavenie spomaľovaním na základe aktuálne efektívneho času spomaľovania. Priorita tohto režimu zastavenia je vyššia ako v prípade parametra **F0.4.38**.

2: Pokiaľ chcete dosiahnuť voľné zastavenie, stlačte tlačidlo STOP v ľubovoľnom režime ovládania.

Bez ohľadu na to, či je ako prevádzkovaný príkazový predvolený kanál nastavený ovládací panel, externé terminály alebo komunikačný port, pri stlačení tlačidla **STOP** menič zastaví výstup a motor sa zastaví v režime voľného kĺzania. Priorita tohto režimu zastavenia je vyššia ako v prípade parametra **F0.4.38**.

_ X _ _ : Funkcia tlačidiel PANEL/REMOTE

Keď je efektívne funkčné nastavenie tlačidiel **PANEL/REMOTE** a v režime normálneho monitorovania je možné na prepínanie kanálu prevádzkového príkazu použiť tlačidlá **PANEL/REMOTE**. Stav prepnutia sa neuchováva a po vypnutí sa stratí. Kanálom prevádzkového príkazu pre menič bude po opakovanom zapnutí meniča znova ovládací panel.

Ak sa tlačidlá **PANEL/REMOTE** používajú na cyklické prepínanie na požadovaný kanál prevádzkového príkazu, na potvrdenie je do 5 s potrebné stlačiť tlačidlo „OK“. V opačnom prípade nastavenie nenadobudne účinnosť.

Postupnosť prepínania kanálov prevádzkového príkazu: Kanál prevádzkového príkazu ovládacieho panelu (svieti kontrolka **PANEL/REMOTE**) → kanál prevádzkového príkazu obsluhy externého terminálu (kontrolka **PANEL/REMOTE** nesvieti) → kanál prevádzkového príkazu komunikačného portu (kontrolka **PANEL/REMOTE** nesvieti) → kanál prevádzkového príkazu ovládacieho panelu (kontrolka **PANEL/REMOTE** svieti).

0: Prázdne (nečinné)

Kanál prevádzkového príkazu nie je možné prepnúť pomocou tlačidla **PANEL/REMOTE**.

1: Efektívne pri zastavení

Tlačidlo **PANEL/REMOTE** je efektívne v stave zastavenia. Počas prevádzky zariadenia však týmto tlačidlom

nie je možné prepínať kanál prevádzkového príkazu.

2: Kontinuálne efektívne

Tlačidlo **PANEL/REMOTE** je možné použiť na prepínanie kanálu prevádzkového príkazu v stave zastavenia aj v stave prevádzky.



- Prepínanie príkazového kanálu v stave prevádzky meniča je potrebné používať opatrne. Pred prevádzkou dohľadnite na bezpečnosť. Ak prevádzkový príkaz (FWD/REV/JOG) po prepnutí nie je konzistentný s tým pred prepnutia, menič zmení svoj aktuálny prevádzkový stav (zastavenie, prevádzka alebo REV), v dôsledku čoho môže dôjsť k nehode.

F0.0.12 Hlavný parameter monitorovania (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.00
F0.0.13 Pomocný parameter monitorovania 1 (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.02
F0.0.14 Pomocný parameter monitorovania 2 (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.04

Táto skupina parametrov slúži na určenie obsahu displeja na ovládacom paneli v režime monitorovania stavu, pričom nastaveniu musí zodpovedať bitová operácia.

Hlavný parameter monitorovania slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v hlavnom stĺpci panelu **LED** alebo prvého zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie jedného parametra).

Pomocný parameter monitorovania 1 slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v pomocnom stĺpci panelu **LED** alebo druhého zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie dvoch parametrov) počas prevádzky meniča.

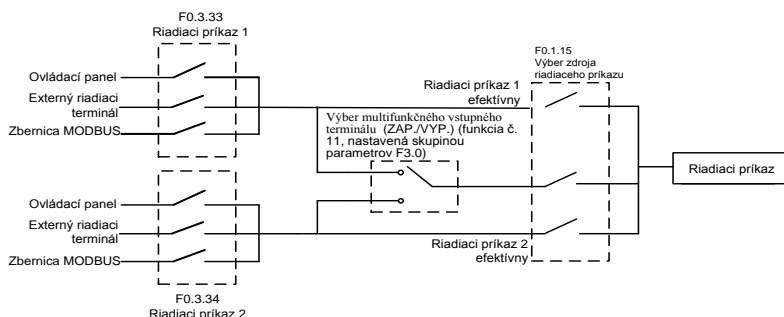
Pomocný parameter monitorovania 2 slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v pomocnom stĺpci panelu **LED** alebo tretieho zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie troch parametrov parametra) pri zastavení meniča.

Príslušný fyzický objem zobrazovaných údajov je možné si naštudovať v tabuľke s parametrami monitorovania stavu. Keď menič realizuje detekciu parametrov motora, na pomocnom displeji sa zobrazí hodnota aktuálneho výstupného prúdenia, ktorá nie je obmedzená parametrom **F0.0.13**.

7.2 VÝBER PREVÁDZKOVÉHO PRÍKAZU (SKUPINA F0.1)

F0.1.15 Výber miesta ovládania	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
---------------------------------------	-----------------------------------	------------------------------

Táto funkcia definuje tri druhy režimov na výber zdroja ovládacieho príkazu, podľa znázornenia na obrázku 7-7:

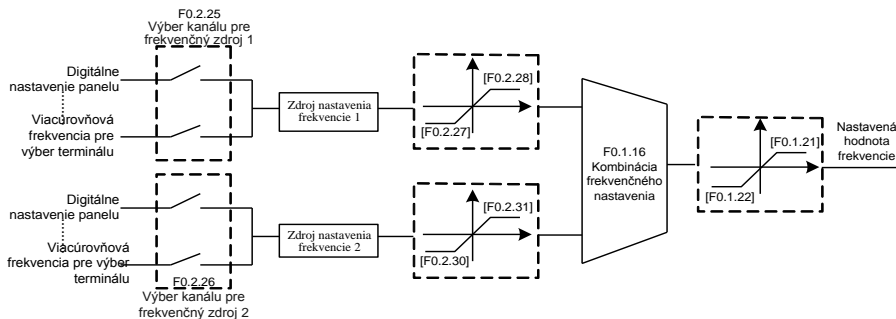


Obrázok 7-7 Nákres výberu zdrojov ovládacieho príkazu

F0.1.16 Výber frekvenčnej hodnoty nastavenia	Rozsah nastavenia: 0 až 14	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

Séria meniča **V560** má dva zdroje frekvenčného nastavenia (príslušné parametre **F0.2.25**, **F0.2.26**). Tento parameter určuje 14 druhov kombinovanej metódy výpočtu pre dva zdroje frekvenčného nastavenia. Obrázok 7-8 znázorňuje náčrt štruktúry kanálu frekvenčného nastavenia.

Aktuálny smer prevádzky meniča je výsledkom „XOR“ medzi nastavenou hodnotou smeru (vždy ide o smer FWD v prípade nastavenia jednej polarít) a prevádzkovým príkazom smeru.



Obrázok 7-8 Náčrt štruktúry kanálu frekvenčného nastavenia

0: Nastavenie Hz kanálu 1

Zdroj frekvenčného nastavenia 2 je efektívny nezávisle. V tomto prípade je nastavená hodnota frekvencie výslovne ustanovená zdrojom frekvenčného nastavenia 1 a je pomenovaná ako hodnota nastavenia 1.

1: Nastavenie Hz kanálu 2

Zdroj nastavenia frekvencie 2 je efektívny nezávisle. V tomto prípade je nastavená hodnota frekvencie výslovne ustanovená zdrojom frekvenčného nastavenia 2 a je pomenovaná ako hodnota nastavenia 2.

2: Výber Hz kanálu 1 alebo 2 cez vstupný terminál (funkcia č. 12)

Zdroj frekvenčného nastavenia je zvolený terminálom funkčného vstupu (funkcia č. 12) a funkcia terminálu je nastavená parametrami skupiny F3.0.

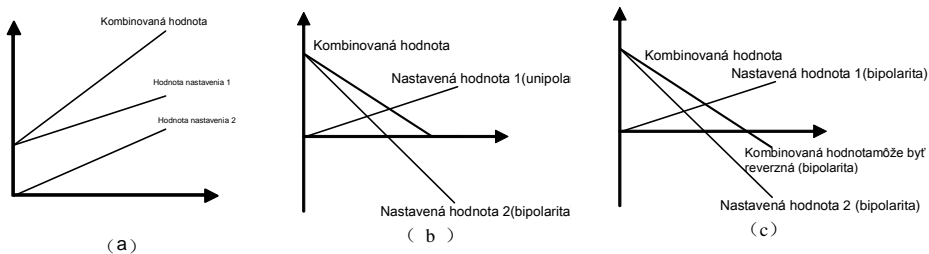
3: Zvolené prostredníctvom výberu miesta ovládania

Výber zdroja frekvenčného nastavenia je späť s príkazom na spustenie a zastavenie. V tomto prípade je zdroj prevádzkového príkazu späť so zdrojom frekvenčného nastavenia. Tým chceme povedať, že pokiaľ je efektívny zdroj prevádzkového príkazu 1, efektívny je aj zdroj frekvenčného nastavenia 1 a pokiaľ je efektívny zdroj prevádzkového príkazu 2, efektívny je aj zdroj frekvenčného nastavenia 2.

4: Kanál 1 + Kanál 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 + hodnota nastavenia 2

Krivky kombinovanej frekvencie v rôznych stavoch sú znázornené nižšie:



Obrázok 7-9-A Nákres frekvenčnej kombinácie 1

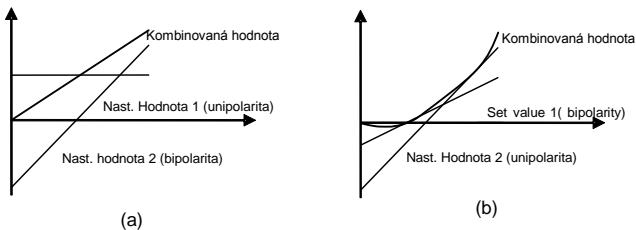


➤ Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď sú v smere bipolarity nastavené len dva zdroje nastavenia (obrázok c).

5: Kanál 1 zosilnený kanálom 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 * (1 + hodnota nastavenia 2 / [F0.2.31])

Nákres nastavenia frekvenčnej kombinácie je znázornený nižšie:



Obrázok 7-9-B Nákres frekvenčnej kombinácie 2

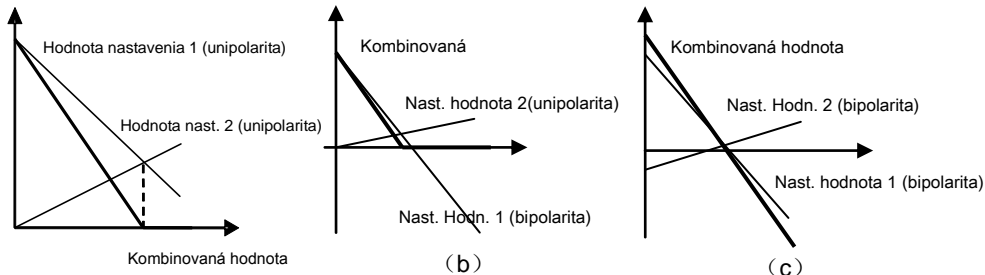


➤ Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď je v smere bipolarity nastavený zdroj nastavenia 1 (Obrázok b).

6: Kanál 1 - kanál

Hodnota frekvenčného nastavenia = nastavenie 1 - hodnota nastavenia 2

Nákres nastavenia frekvenčnej kombinácie je znázornený nižšie:



Obrázok 7-9-C Nákres frekvenčnej kombinácie 3

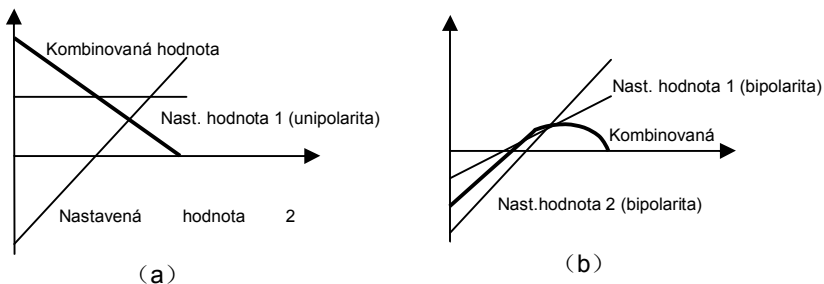


Obrázok 7-9-C Nákres frekvenčnej kombinácie 3

- Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď sú v smere bipolarity nastavené len dva zdroje nastavenia (Obrázok c).

7: Kanál 1 redukovaný kanálom 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 * (1 - hodnota nastavenia 2 / [F0.2.31])



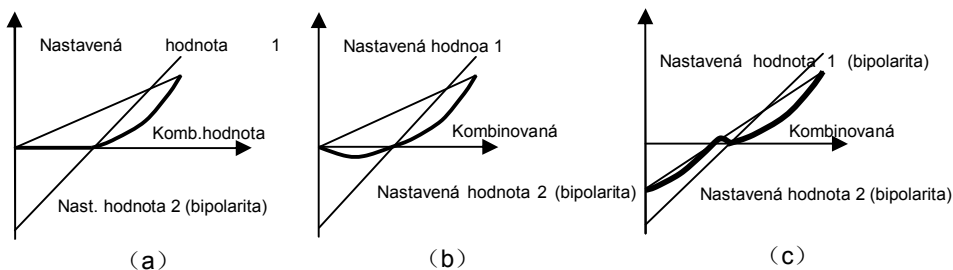
Obrázok 7-9-D Nákres frekvenčnej kombinácie 4



- Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď je v smere bipolarity nastavený zdroj nastavenia 1 (Obrázok b).

8: Kanál 1 redukovaný kanálom 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 * hodnota nastavenia 2 / [F0.2.31]



Obrázok 7-9-E Nákres frekvenčnej kombinácie 5



- Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď je v smere bipolarity nastavený zdroj nastavenia 1 (Obrázok b, Obrázok c).

9: Najvyššia hodnota kanálu 1 alebo kanálu 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = **Max** (|hodnota nastavenia 1|, |hodnota nastavenia 2|)

Maximálna hodnota medzi absolútnymi hodnotami hodnoty nastavenia 1 a hodnoty nastavenia 2 sa berie ako hodnota frekvenčného nastavenia, pričom kombinovaná hodnota musí byť unipolárna.

10: Najnižšia hodnota kanálu 1 alebo kanálu 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = $\text{Min}(|\text{hodnota nastavenia 1}|, |\text{hodnota nastavenia 2}|)$

Minimálna hodnota medzi absolútnymi hodnotami hodnoty nastavenia 1 a hodnoty nastavenia 2 sa berie ako hodnota frekvenčného nastavenia, pričom kombinovaná hodnota musí byť unipolárna.

11: $\sqrt{(\text{Kanál 1}) + \sqrt{(\text{Kanál 2})}}$

Hodnota frekvenčného nastavenia = $\sqrt{|\text{hodnota nastavenia 1}| + \sqrt{|\text{hodnota nastavenia 2}|}}$

Hodnota frekvenčného nastavenia predstavuje súčet druhej odmocniny absolútnej hodnoty nastavenia 1 a hodnoty nastavenia 2, pričom kombinovaná hodnota musí byť unipolárna.

12: $\sqrt{(\text{Kanál 1} + \text{Kanál 2})}$

Hodnota frekvenčného nastavenia = $\sqrt{|\text{hodnota nastavenia 1}| + |\text{hodnota nastavenia 2}|}$

Hodnota frekvenčného nastavenia je druhá odmocnina absolútnej hodnoty súčtu hodnoty nastavenia 1 a hodnoty nastavenia 2, pričom kombinovaná hodnota musí byť unipolárna.

13: $(\text{Kanál 1} \times \text{Škálovanie 1}) + (\text{Kanál 2} \times \text{Škálovanie 2})$

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1*[F0.1.18]+ hodnota nastavenia 2*[F0.1.19]

Len keď sú oba kanály nastavenia v režime bipolárneho nastavenia, kombinované výsledky ukážu charakteristiky bipolárneho nastavenia.

14: $(\text{Kanál 1} \times \text{Škálovanie 1}) - (\text{Kanál 2} \times \text{Škálovanie 2})$

Hodnota nastavenia 1*[F0.1.18] - hodnota nastavenia 2*[F0.1.19]

Len keď sú oba kanály nastavenia v režime bipolárneho nastavenia, kombinované výsledky ukážu charakteristiky bipolárneho nastavenia.

Poznámky: Po výbere kombinovaného spôsobu vyjadrenia hodnoty frekvenčného nastavenia je na získanie správnej hodnoty frekvenčného nastavenia potrebné zvažovať nasledujúce aspekty:

- Nastavenie **F0.2.25** (výber kanálu pre zdroj frekvenčného nastavenia 1) a **F0.2.26** (výber kanálu pre zdroj frekvenčného nastavenia 2) na ustanovenie daného kanálu zdroja frekvenčného nastavenia;
- Nastavenie **F0.1.18** (akčný koeficient pre zdroj frekvenčného nastavenia 1) a **F0.2.26** (akčný koeficient pre zdroj frekvenčného nastavenia 2) na ustanovenie váženého koeficientu zdroja frekvenčného nastavenia;
- Nastavenie **F0.2.27** (minimálna hodnota nastavenia frekvenčného zdroja 1) a **F0.2.28** (maximálna hodnota nastavenia frekvenčného zdroja 1) na obmedzenie rozsahu hodnoty frekvenčného nastavenia frekvenčného zdroja 1 a nastavenie **F0.2.30** (minimálna hodnota nastavenia frekvenčného zdroja 2) a **F0.2.31** (maximálna hodnota nastavenia frekvenčného zdroja 2) na obmedzenie rozsahu hodnoty frekvenčného nastavenia frekvenčného zdroja 2;
- Nastavenie **F0.1.21** (horná limitná frekvencia) a **F0.1.22** (dolná limitná frekvencia) na obmedzenie rozsahu hodnoty frekvenčného nastavenia.

F0.1.17 Smer prevádzky (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0021	Predvolená hodnota: 0000
-----------------------------------	--	---------------------------------

___X: Prepínanie smeru

0: Prázdne (nečinné)

Smer prevádzky sa riadi smerovým príkazom

1: Negovať

Smer prevádzky je opačný vo vzťahu k príkazanému smeru vydanému smerovým príkazom.

__ X _ : Uzamknutie smeru

0: Voľné (nečinné)

Smer prevádzky sa riadi smerovým príkazom

1: Uzamknutie FWD

Motor bude bežať v smere FWD bez ohľadu na to, či bol vydaný prevádzkový príkaz FWD alebo prevádzkový príkaz REV.

2: Uzamknutie REV

Motor bude bežať v smere REV bez ohľadu na to, či bol vydaný prevádzkový príkaz FWD alebo prevádzkový príkaz REV.

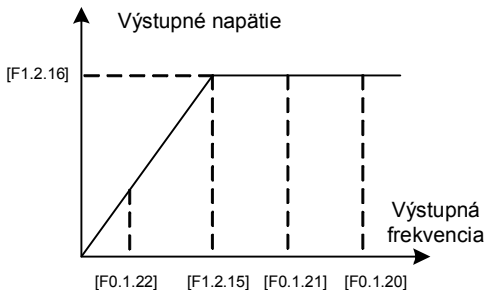


- Funkcia „Uzamknutie smeru“ (__x_) má prednosť pred funkciou „Uzamknutie smeru“ (__X).
- Dá sa nastaviť počas prevádzky meniča. Zaisťujte bezpečnosť prevádzky.

F0.1.20	Maximálny výstup	Rozsah nastavenia: 10,00 až 320,00 Hz	Predvolená hodnota: 60,00
F0.1.21	Horný limit frekvencie	Rozsah nastavenia: [F0.1.22] až min. (300,00 Hz, [F0.1.20])	Predvolená hodnota: 50,00
F0.1.22	Dolný limit frekvencie	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 0,0

Maximálna výstupná frekvencia je povolená maximálna výstupná frekvencia meniča nastavená používateľom (maximálna synchronná frekvencia statora asynchrónneho motora). Horná limitná frekvencia je maximálna frekvencia povolená na prevádzku asynchrónneho motora nastavená používateľom (maximálna frekvencia zodpovedajúca mechanickému rotoru asynchrónneho motora). Maximálna výstupná frekvencia musí byť vyššia ako horná limitná frekvencia. Dolná limitná frekvencia je minimálna frekvencia povolená na prevádzku motora podľa nastavenia používateľa.

Maximálna výstupná frekvencia, horná limitná frekvencia a dolná limitná frekvencia budú pozorne nastavené na základe príslušných parametrov z údajového štítku a podľa prevádzkového stavu ovládaného motora. Vzťah medzi uvedenými tromi druhmi frekvencie je znázornený na obrázku 7-10.



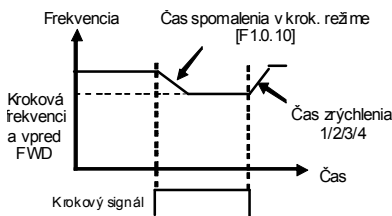
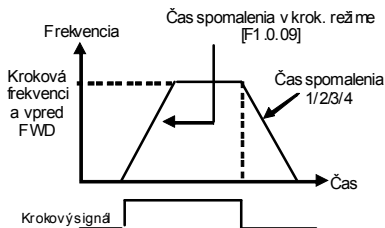
Obrázok 7-10 Nákres definície frekvenčných parametrov



- [F1.2.15] na obrázku 7-10 zastupuje referenčnú frekvenciu motora, kým [F1.2.16] zastupuje referenčné napätie motora.

F0.1.23 Frekvencia krokového režimu FWD	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 10,00
F0.1.24 Frekvencia krokového režimu REV	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 10,00

Prevádzka v krokovom režime je špeciálny režim prevádzky meniča. Bez ohľadu na to, či je menič na začiatku zastavený alebo je v prevádzke, pokiaľ sa zadá príkaz krokového režimu, menič prejde na frekvenciu krokového režimu na základe predvolenej doby zrýchľovania a spomaľovania v krokovom režime. Vplýva naň však aj štartovacia frekvencia a trvanie štartovacej frekvencie, ako aj funkcia pásového brzdenia DC, oneskorenia štartu a predbežného vybudenia pred štartom.



Obrázok 7-11 Krivka prevádzky v krokovom režime FWD

7.3 NASTAVENIE FREKVENCIE (SKUPINA F0.2)

F0.2.25 Kanál frekvenčného nastavenia 1	Rozsah nastavenia: 00 až 29	Predvolená hodnota: 2
F0.2.26 Kanál frekvenčného nastavenia 2	Rozsah nastavenia: 00 až 29	Predvolená hodnota: 0

Hodnota frekvenčného nastavenia ustanovená prostredníctvom zdroja frekvenčného nastavenia 1 je pomenovaná ako hodnota nastavenia 1 a hodnota frekvenčného nastavenia ustanovená prostredníctvom zdroja frekvenčného nastavenia 2 je pomenovaná ako hodnota nastavenia 2.

0: Vstup klávesnice 1 (pri zastavení sa hodnota uchová)

Hodnota frekvenčného nastavenia sa ustanovuje na základe hodnoty parametra **F0.2.29** (alebo **F0.3.32**). V režime normálneho monitorovania je možné uskutočniť priamu zmenu pomocou tlačidiel Λ a V (alebo otočným typom) na paneli. Upravené hodnoty nebudú uložené a po zapnutí sa stratia.

1: Vstup klávesnice 2 (po zastavení sa vynuluje)

Podobne ako v prípade vyššie uvedeného prípadu „0“ menič po zastavení automaticky vymaže aktuálnu hodnotu nastavenia.

2: Vstup klávesnice 3 (pri vypnutí sa hodnota uchová)

Podobne ako v prípade vyššie uvedených prípadov „0, 1“ menič po vypnutí automaticky uloží aktuálnu hodnotu nastavenia a po opakovanom zapnutí zariadenia použije uloženú hodnotu ako východiskovú hodnotu nastavenia.

3: Nastavenie kolieskového potenciometra

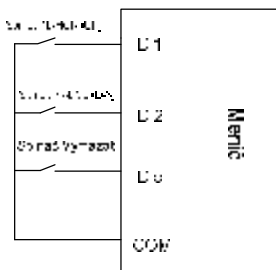
Jeho funkcia je ekvivalentná vysoko precíznemu potenciometru na paneli. Nastavené rozlíšenie je minimálna kvantitatívna hodnota (napr. 0,01 Hz) a údaje sa ukladajú do internej pamäte panelu.

4: Diaľkové UP/DW 1 (uchovanie hodnoty pri vypnutí)

Multifunkčné terminály slúžia na priame zvýšenie, zníženie (funkcia č. 15, 16) alebo vymazanie (funkcia č. 17) nastavenej frekvencie. Funkcia terminálu sa vyberá podľa parametrov **F3.0.00** až **F3.0.08**. Nastavené údaje sa neuložia a po vypnutí sa stratia.

Vzťah medzi kombináciou nastavenia stavu troch externých spínačov a aktuálnou hodnotou frekvenčného nastavenia meniča je znázornená na obrázku 7-2.

Predpoklady pre nižšie uvedený pokyn: frekvencia multifunkčného terminálu **DI1** alebo funkcia **UP** nastavenia procesného **PID** (**[F3.0.00]=15**), **DI2** nastavuje frekvenciu alebo funkciu **DW** procesného **PID** (**[F3.0.01]=16**) a **DI5** nastavuje **UP/DW** s funkciou vymazania frekvencie (**[F3.0.04]=17**).



Obrázok 7-12 Nákres zapojenia terminálu UP/DW

Tabuľka 7-2 Stav externého spínača a hodnota frekvenčného nastavenia prúdu meniča

Stav terminálov			Nastavená frekvencia
DI5	DI2	DI1	
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Zachované
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Zvýšené
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Znížené
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Zachované
ZAPNUTÉ	Akýkoľvek	Akýkoľvek	Nula

5: Diaľkové UP/DW 2 (po zastavení prejde na nulu)

Podobne ako v prípade vyššie uvedeného prípadu „4“ menič po zastavení automaticky vymaže aktuálnu hodnotu nastavenia.

6: Diaľkové UP/DW 3 (uchovanie hodnoty pri vypnutí)

Podobne ako v prípade vyššie uvedeného prípadu „4“ sa hodnota nastavenia po zastavení automaticky uloží a východiskovými údajmi nastavenia sa po opakovanom zapnutí stanú hodnoty nastavenia pri poslednom vypnutí.

7: Diaľkové UP/DW bipolárne nastavenie 1 (po zastavení sa zachová bipolárne)

Základná operácia je podobná tej, ktorá je uvedená v „the“, pričom rozdiel je v tom, že: v režime „4“ nemá frekvenčné nastavenie priradené hodnoty (neobsahuje smerové informácie) a rozsah nastavenia frekvencie je: 0 až horná limitná frekvencia; zatiaľ čo v režime „7“ má nastavená frekvencia priradené hodnoty (obsahuje informácie o zmene smeru) a rozsah nastavenia frekvencie je: - horná limitná frekvencia horná limitná frekvencia.

Aktuálny smer prevádzky meniča je daný výpočtom „XOR“ smerového príkazu (**FWD**, **REV**) a nastaveným frekvenčným smerom.

8: Diaľkové UP/DW bipolárne nastavenie 2 (po vypnutí sa zachová)

Základná prevádzka je podobná vyššie uvedenému prípadu „7“. Hodnota nastavenia sa po zastavení automaticky uloží a prvotnými údajmi nastavenia sa po opakovanom zapnutí stanú hodnoty nastavenia pri poslednom vypnutí.

9: Analógový vstup AI1

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná prostredníctvom analógového vstupu AI1. Príslušné charakteristiky nájdete v pokynoch k parametrom F4.0.00 a F4.0.01.

10: Analógový vstup AI2

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná prostredníctvom analógového vstupu AI2. Príslušné charakteristiky nájdete v pokynoch k parametrom F4.0.02 a F4.0.03.

11: Analógový vstup AI3

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná prostredníctvom analógového vstupu AI3. Príslušné charakteristiky nájdete v pokynoch k parametrom F4.0.04 a F4.0.05.

12: Ak je analógový vstup AI1 bipolárny

Hodnota frekvenčného nastavenia AI1 je daná bipolaritou analógového vstupu AI1 ([F4.0.00] až [F4.0.01]), pričom AI1 obsahuje informácie o zmene smeru. Príslušné charakteristiky nájdete v pokynoch k parametrom F4.0.00 a F4.0.01.

13: Ak je analógový vstup AI3 bipolárny

Hodnota frekvenčného nastavenia AI3 je daná bipolaritou analógového vstupu AI3 ([F4.0.04] až [F4.0.05]), pričom AI3 obsahuje informácie o zmene smeru. Príslušné charakteristiky nájdete v pokynoch k parametrom F4.0.04 a F4.0.05.

14: Pulzný vstup Fin

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná pulzným vstupom **Fin**.

15: Ak je pulzný vstup bipolárny

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná bipolaritou pulzného vstupu **Fin** a pulzný signál obsahuje informácie o zmene smeru.

16: Relatívna hodnota komunikácie so zbernicou MODBUS 1 (relatívna hodnota nastavenia)

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná hlavným počítačom prostredníctvom zbernice **MODBUS** (komunikačný port **RS485**) a hodnota nastavenia (-**10000** až **10000**) predstavuje relatívne údaje a zodpovedá hornej limitnej frekvencii.

17: Relatívna hodnota komunikácie so zbernicou MODBUS 2 (relatívna hodnota nastavenia)

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná hlavným počítačom prostredníctvom zbernice **MODBUS** (komunikačný port **RS485**) a hodnota nastavenia (-**30000** až **30000**) predstavuje absolútnu hodnotu so zanedbaním desatinnej čiarky (napr. hodnota 1500 zodpovedá frekvenčnému nastaveniu 150,00 Hz v bežnom režime).

18: AI1 + AI2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota frekvencie zodpovedajúca analógovému vstupu AI1 + hodnota frekvencie zodpovedajúca analógovému vstupu AI2

19: AI2 + AI3

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota frekvencie zodpovedajúca analógovému vstupu AI2 + hodnota frekvencie zodpovedajúca analógovému vstupu AI3

20: AI2 + pulzný vstup Fin

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota frekvencie zodpovedajúca analógovému vstupu AI2 + hodnota frekvencie zodpovedajúca pulznému vstupu Fin

21: AI1*AI2/súbežný vstup (10 V)

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota frekvencie zodpovedajúca AI1 * frekvenčná hodnota zodpovedajú AI2/frekvencia zodpovedajúca maximálnemu vstupu AI2.

22: AI1/AI2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota frekvencie zodpovedajúca AI1/frekvenčná hodnota zodpovedajúca AI2.

23: Výstup z procesného PID

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná výstupom procesného **PID**. Táto možnosť býva zväčša určená pre systém, v ktorom je potrebné prevádzkový výstup **PID** kombinovať s iným kanálom nastavenia pre prevádzku. V rámci bežných prevádzkových systémov túto hodnotu nie je potrebné voliť. Výstup **PID** sa automaticky bude podieľať na nastavení frekvencie na základe priority frekvenčného nastavenia.

24: Výstup z kompenzačného PID

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná výstupom kompenzačného **PID**. Táto možnosť býva zväčša určená pre systém, v ktorom je potrebné prevádzkový výstup kompenzačného **PID** kombinovať s iným kanálom nastavenia pre prevádzku. V rámci bežných prevádzkových systémov túto hodnotu nie je potrebné voliť. Výstup kompenzačného **PID** sa automaticky bude podieľať na nastavení frekvencie na základe priority frekvenčného nastavenia.

25: Prevádzková frekvencia rušenia

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná prevádzkovou frekvenciou rušenia. Táto možnosť býva zväčša ustanovená pre systém, v ktorom je potrebné prevádzkový výstup rušenia kombinovať s iným kanálom nastavenia pre prevádzku. V rámci bežných prevádzkových systémov túto hodnotu nie je potrebné voliť. Výstup rušenia sa automaticky bude podieľať na nastavení frekvencie na základe priority frekvenčného nastavenia.

26: Automaticky predvolené rýchlosti

Hodnota frekvenčného nastavenia je daná prevádzkovou viacfázovou frekvenciou. Táto možnosť býva zväčša ustanovená pre systém, v ktorom je potrebné prevádzkový viacfázový výstup kombinovať s iným kanálom nastavenia pre prevádzku. V rámci bežných prevádzkových systémov túto hodnotu nie je potrebné voliť. Viacfázový prevádzkový výstup sa automaticky bude podieľať na nastavení frekvencie na základe priority frekvenčného nastavenia.

27: Vstup z viacfázového frekvenčného terminálu

Hodnota frekvenčného nastavenia sa určuje kombinovaným stavom štyroch multifunkčných vstupných terminálov (funkcia č. 1, 2, 3, 4) a funkcia terminálu sa nastavuje parametrami **F3.0.00 až F3.0.08**. Toto umožňuje viacfázovú frekvenčnú prevádzku.

28: Simulovaný analógový vstup SAI1**29: Simulovaný analógový vstup SAI2**

Zdroj frekvenčného nastavenia a hodnotu nastavenia určuje skupina virtuálnych vstupných parametrov F4.4.50 až F4.4.54.

F0.2.27 Min. frekvenčný kanál 1	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.2.28]	Predvolená hodnota: 0,0
--	---	--------------------------------

F0.2.28 Max. frekvenčný kanál 1	Rozsah nastavenia: [F0.2.27] až [F0.1.20]	Predvolená hodnota: 50,00
F0.2.27 Min. frekvenčný kanál 2	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.2.31]	Predvolená hodnota: 0,0
F0.2.31 Max. frekvenčný kanál 2	Rozsah nastavenia: [F0.2.30] až [F0.1.20]	Predvolená hodnota: 50,00

Táto skupina parametrov obmedzuje frekvenčný rozsah, ktorý je možné nastavovať pre dva zdroje frekvenčného nastavenia.

F0.2.29 Kanál 1 prírastkovej hodnoty klávesnice	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.2.28]	Predvolená hodnota: 0,0
F0.2.32 Kanál 2 prírastkovej hodnoty klávesnice	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.2.31]	Predvolená hodnota: 0,0

Hodnotu frekvenčného povelu v čase digitálneho nastavenia panelu je možné priamo upraviť tlačidlami ▲, ▼ (alebo vozíkom) na paneli v režime bežného monitorovania, pričom je zároveň možné upraviť nastavenú frekvenciu prostredníctvom úpravy parametra.

7.4 ZDROJ PRÍKAZU OVLÁDANIA (SKUPINA F0.3)

F0.3.33 Príkaz ovládania 1	Rozsah nastavenia: 0 až 2	Predvolená hodnota: 0
F0.3.34 Príkaz ovládania 2	Rozsah nastavenia: 0 až 2	Predvolená hodnota: 0

Služí na výber fyzického vstupného signálu ovládacích príkazov meniča (štart, zastavenie, dopredu, dozadu, krokový režim a reset a pod.).

0: Ovládací panel

Prevádzkový riadiaci príkaz sa zadá prostredníctvom ovládacieho panelu. Informácie o používaní ovládacieho panelu nájdete v kapitole 5.

1: Externý riadiaci terminál

Prevádzkový riadiaci príkaz je zadá prostredníctvom externých riadiacich príkazov a funkcia terminálu sa nastavuje parametrom **F3.0**.

2: Konfigurácia zbernice MODBUS/štandardnej rozširovacej karty

Prevádzkový riadiaci príkaz sa zadá prostredníctvom zbernice **MODBUS**.

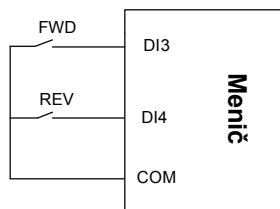
F0.3.35 Rýchle nastavenie externého ovládania (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0013	Predvolená hodnota: 0000
--	---------------------------------	--------------------------

__X: Režim činnosti riadiaceho príkazu

Predpoklady pre nižšie uvedené pokyny: Multifunkčný terminál **DI3** je vyhradený pre funkciu príkazu **FWD** ([F3.0.02]=7), **DI4** pre funkciu **REV** ([F3.0.03]=8) a **DI5** pre funkciu trojvodičového riadenia prevádzky ([F3.0.04]=19).

0: Dvojvodičový režim 1

DI4	DI3	Prevádzkový príkaz
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Zastavenie
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	FWD
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	REV

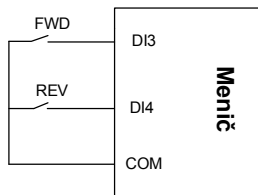


ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Zastavenie
---------	---------	------------

Figure 7-13-A Dvojvodičový prevádzkový režim 1

1: Dvojvodičový režim 2

DI4	DI3	Prevádzkový príkaz
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Zastavenie
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	FWD
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Zastavenie
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	REV

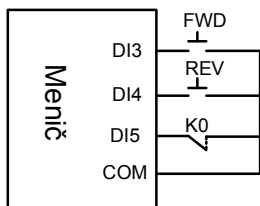


Obrázok 7-13-A Dvojvodičový prevádzkový režim 2

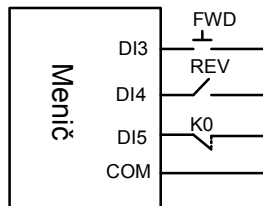
2: Trojvodičový režim 1

Keď je zaradené **K0**, ovládanie **FWD** a **REV** je funkčné. Keď nie je zaradené **K0**, ovládanie **FWD** a **REV** je nečinné a menič sa zastaví.

Vzostupný okraj terminálu **DI3** signalizuje prevádzkový príkaz FWD, kým vzostupný okraj terminálu **DI4** signalizuje prevádzkový príkaz REV.



Obrázok 7-14-A Trojvodičový prevádzkový režim 1



Obrázok 7-14-B Trojvodičový prevádzkový režim 2

3: Trojvodičový režim 2

Keď je zaradený **K0**, ovládanie **FWD** a **REV** je funkčné. Keď nie je zaradené **K0**, ovládanie **FWD** a **REV** je nečinné a menič sa zastaví.

Vzostupný okraj terminálu **DI3** signalizuje prevádzkový príkaz, vzostupný okraj terminálu **DI4** signalizuje prevádzkový príkaz FWD a zaradenie terminálu **DI4** signalizuje prevádzkový príkaz REV.

__X_: Režim ovládania prvého štartu

0: Úroveň prevádzkového signálu pri štarte**1: Stúpajúci okraj prevádzkového signálu pri štarte**

Poznámka: Signál vydaný dvojiadkovým príkazom prevádzkového režimu je vyrovnaný signál a keď je terminál v efektívnom stave, menič sa po zapnutí automaticky spustí. V systéme, u ktorého sa neočakáva automatické spustenie po zapnutí, je potrebné zvoliť spôsob štartu so stúpajúcim okrajom.

7.5 ŠTART A ZASTAVENIE (SKUPINA F0.4)

F0.4.37 Oprávnenie na štart a prevádzku (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 1202	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

___ X: Oprávnenie na štart

0: Funkcia uzavretá

Menič sa môže naštartovať bez signálu oprávnenia k štartu.

1: Povolené, keď je efektívny multifunkčný terminál

Menič sa nespustí, kým je zadefinované, že multifunkčný vstupný terminál (skupina **F3.0**) oprávnenia k štartu (funkcia č.42) je nepretržite efektívny. Pokiaľ je prázdny, štart je zakázaný, a menič, ktorý je v prevádzke ukončí prevádzku voľným zastavením (kód alarmu: **aL.031**). Menič sa znovu nenaštaruje, kým sa bude rozpoznávať stúpajúci okraj štartovacieho signálu.

2: Príkazový výraz zo štandardnej zbernice (efektívny, keď je vo výbave štandardná rozširovacia karta)

Signál oprávnenia k štartu pochádza z príkazového povelu zbernice.

_ X _ : Oprávnenie na prevádzku

0: Funkcia uzavretá

Menič môže pracovať bez signálu oprávnenia k prevádzke.

1: Povolené, keď je efektívny multifunkčný terminál (funkcia č. 43)

Menič sa nespustí, kým je efektívny multifunkčný vstupný terminál (skupina **F3.0**), ktorý je definovaný s oprávnením na prevádzku (funkcia č. 43). Pokiaľ je prázdny, menič sa zastaví spôsobom definovaným tisíckami tohto parametra a po obnove signálu sa opäť uvedie do prevádzky.

2: Príkazový výraz zo štandardnej zbernice (efektívny, keď je vo výbave štandardná rozširovacia karta)

Signál oprávnenia k štartu pochádza z príkazového povelu zbernice.

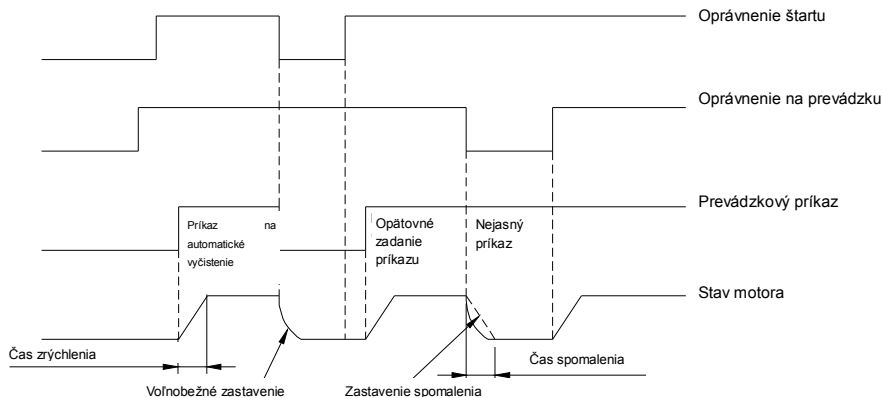
X _ _ : Režim činnosti, keď je signál prevádzkového oprávnenia prázdny

0: Voľné zastavenie

Menič zastaví výstup a motor sa voľne zastaví.

1: Zastavenie spomaľovaním (po krivke)

Menič sa zastaví v režime spomaľovania v závislosti od predvolenej doby spomaľovania.



Obrázok 7-15 Schematické znázornenie procesu štartovania

F0.4.38 Režim štartu/zastavenia (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0101	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

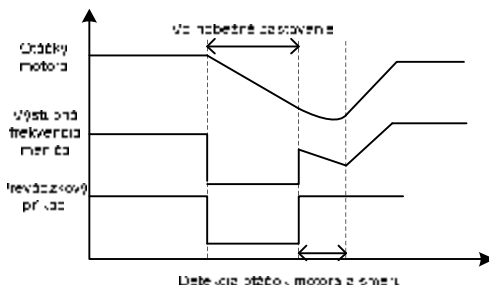
___X: Režim štartu

0: Normálny štart

Pre väčšinu režimov štartu pri zaťažení neplatia žiadne špeciálne požiadavky. Uplatní sa režim normálneho štartu.

1: Štart so sledovaním otáčok

Vzťahuje sa na prípad resetu po poruche a reštartu resp. reštartu po zapnutí. Menič automaticky posúdi prevádzkovú rýchlosť a smer motora a začne otáčať motor plynulým a beznárazovým spôsobom na základe výsledkov detekcie a posúdenia. Nákres štartu so sledovaním otáčok nájdete znázornený nižšie.



Obrázok 7-16 Znáznornenie štartu so sledovaním otáčok

_X__: Režim zastavenia

0: Zastavenie spomaľovaním (po krivke)

V prípade zastavovania spomaľovaním bude menič postupne znižovať výstupnú frekvenciu podľa predvolenej doby spomaľovania, až kým sa nezastaví.

1: Voľné zastavenie

Pri zastavení bude menič vykazovať nulový frekvenčný výstup a merať výstupné signály, pričom motor sa zastaví spôsobom voľného kĺzania v závislosti od miery zotrvačnosti.

Ak je pri voľnom zastavení potrebné reštartovať motor ešte pred úplným zastavením jeho prevádzky, bude potrebné vhodne nakonfigurovať funkciu štartu so sledovaním otáčok. V opačnom prípade dôjde k aktivácii funkcie ochrany v prípade poruchy v dôsledku nadprúdu alebo prepätia.

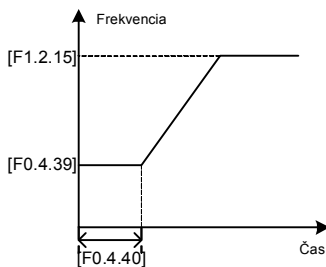
Ak sa spomaľovaním motor celkom nezastaví vzhľadom na vysokú záťažovú zotrvačnosť prevádzky a krátku dobu spomaľovania, potom je možné spustiť riadené brzdenie pásmovou brzdou DC. Podrobnosti nájdete v pokynoch k parametru **F0.4.44**.

F0.4.39 Frekvencia štartu	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až 50,00 Hz	Predvolená hodnota: 0,50
F0.4.40 Doba zdržania frekvencie štartu	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 sek.	Predvolená hodnota: 0,0

Frekvencia štartu označuje východiskovú frekvenciu pri štarte meniča, pričom nie je obmedzená dolnou limitnou frekvenciou **F0.1.22**.

Doba zdržania frekvencie štartu označuje dobu prevádzky pri štartovacej frekvencii a dá sa nastaviť podľa aktuálnej potreby. Keď sa nastaví na 0, štartovacia frekvencia je neaktívna.

V prípade systémov s vysokou zotrvačnosťou, vysokou záťažou a veľkými požiadavkami na krútiaci moment pri štarte dokáže štartovacia frekvencia účinne prekonať problémy pri štarte, pričom štartovacia frekvencia je efektívna aj v rámci akceleračného procesu, keď menič prepína medzi smerom prevádzky dopredu a dozadu.



Obrázok 7-17 Nákres štartovacej frekvencie

F0.4.41 Spustenie prúdu predbežného vybudenía	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100 %	Predvolená hodnota: 35,0
F0.4.42 Doba predbežného vybudenía pri štarte	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 sek.	Predvolená hodnota: 0,10

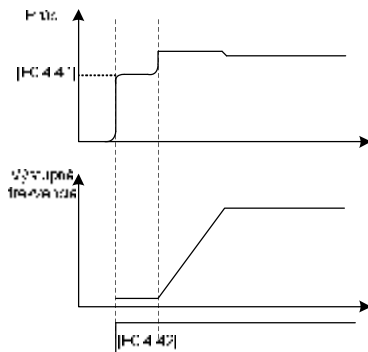
V prípade asynchrónneho motora trvá vytvorenie prúdu vzduchovej medzery určitý čas (bližšie sa ku konštante času rotora). Keď sa pred naštartovaním motor nachádza v stave zastavenia, na získanie vyššieho štartovacieho momentu je potrebné vytvoriť prúd vzduchovej medzery. Preto je potrebné spustiť predbežné vybudenie pre asynchrónny motor. Proces predbežného vybudenía nájdete znázornený na obrázku 7-18.

Hodnota nastavenia prúdu predbežného vybudenía pri štarte je vyjadrená percentom vo vzťahu k menovitému výstupnému prúdu meniča.

Čas predbežného vybudenía pri štarte označuje dobu, počas ktorej menič zabezpečuje vstup prúdu predbežného vybudenía do motora.



- Keď sa menovitý prúd adaptačného motora výrazne odlišuje od menovitého prúdu meniča, veľmi opatrne nastavujte prúd predbežného vybudenía (F0.4.41), pretože v prípade nadmerného nastavenia môže dôjsť k poškodeniu motora.



Obrázok 7-18 Výstup prúdu predbežného vybudenía pri štarte

F0.4.43 Oneskorenie štartu	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 0,0
-----------------------------------	---	--------------------------------

Oneskorenie štartu označuje dobu čakania pred spustením meniča po prijatí prevádzkového príkazu.

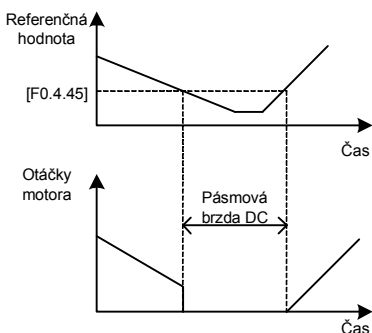
F0.4.44 Riadenie pásmovej brzdy DC	Rozsah nastavenia: 0000 až 0001	Predvolená hodnota: 0
---	--	------------------------------

__X: Riadenie pásmovej brzdy DC

Pásmová brzda DC označuje prívod jednosmerného prúdu k rotoru motora, aby sa vytvoril brzdný moment. Funkcia pásmovej brzdy DC sa nedá použiť pri pohone synchronného motora.

Keď hodnota nastavenia a reálna rýchlosť motora klesne pod [F0.4.45], menič prestane generovať sínusový prúd a bude k motoru privádzať jednosmerný prúd, pričom hodnota tohto prúdu sa nastaví pomocou parametra [F0.4.47]. Keď udaná rýchlosť alebo rýchlosť motora presiahne parameter [F0.4.45], menič zastaví prívod jednosmernému prúdu a obnoví bežný prevádzkový stav.

V prípade naštartovania sa signál oprávnenia odpojí a pásmová brzda DC bude neaktívna.



Obrázok 7-19 Nákres pásmovej brzdy DC



- Privádzanie prúdu k motoru môže viesť k prehrievaniu motora. V prípadoch, keď je potrebné na dlhšie časové intervaly použiť pásmovú brzdu DC, je potrebné používať motor s vynúteným prívodom vzduchu. Ak pri dlhých obdobiach používania pásmovej brzdy dochádza ku konštantnému zaťaženiu pásmovej brzdy motora, pásmová brzda DC nedokáže zaručiť, že sa hriadeľ motora nebude otáčať.

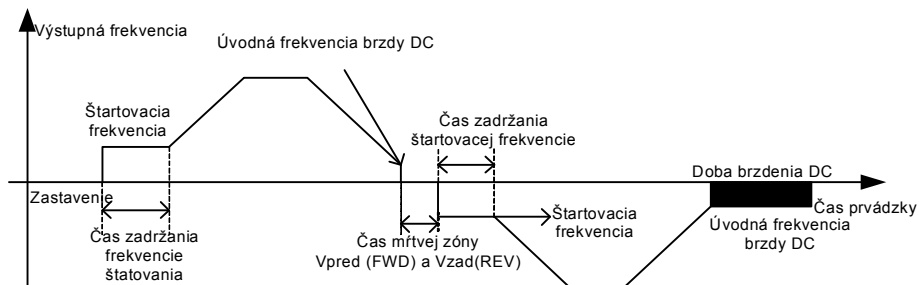
F0.4.45 Prvotná frekvencia pásmovej brzdy DC	Rozsah nastavenia: 0,0 Hz až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 2,00
---	---	---------------------------------

Keď je v rámci procesu spomaľovania a zastavovania meniča výstupná frekvencia nižšia ako frekvencia/rýchlosť štartu pásmovej brzdy DC/brzdy, spustí sa funkcia pásmovej brzdy DC/brzdy.

F0.4.46 Čas činnosti brzdy DC	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 0,0
F0.4.47 Úroveň prúdu pásmovej brzdy DC	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100 %	Predvolená hodnota: 50,0

Čas brzdy DC predstavuje trvanie prívodu výstupného jednosmerného brzdného prúdu. Ak sa zvolí, že zastavovacie brzdenie DC externého terminálu je efektívne, parameter doby činnosti brzdenia DC bude neaktívny.

Prívodný prúd pásmovej brzdy DC/brzdy označuje brzdový prúd na výstupe v čase používania pásmovej brzdy DC/brzdy meniča. Jeho hodnota nastavenia predstavuje percento vo vzťahu k menovitému prúdu.



Obrázok 7-20 Nákres zastavovacej brzdy DC

F0.4.48 Reštart po vypnutí	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
-----------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Určené najmä pre režimy aktivačného štartovania vrátane „panelového ovládania, zbernicového ovládania a trojvodičového ovládania“. Ak je funkcia reštartu po vypnutí nastavená do efektívnej podoby, keď je menič vypnutý, prevádzkový príkaz/stav pred vypnutím sa automaticky uloží a po opakovanom zapnutí obnoví do podoby prevádzkového stavu spred vypnutia po uplynutí čakacej doby.

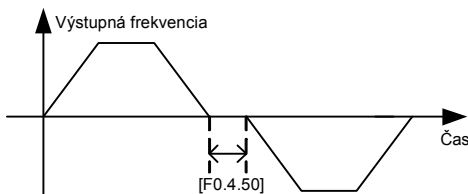
V prípade reštartu po vypnutí sa obnoví prevádzka v režime reštartu pri detegovanej rýchlosti.

F0.4.49 Čas oneskorenia reštartu	Rozsah nastavenia: 0,1 až 10,0 s	Predvolená hodnota: 0,5
---	---	--------------------------------

Označuje čas stavu čakania predtým, ako menič automaticky spustí funkciu reštartu po vypnutí.

F0.4.50 Čas oneskorenia pri zmene smeru	Rozsah nastavenia: 0,00 až 5,00 s	Predvolená hodnota: 0,00
--	--	---------------------------------

Stratový čas prechodu medzi smerom dopredu a dozadu slúži na nastavenie čakacej doby pre motor pri prechode z režimu FWD do REV alebo z REV do FWD. Táto funkcia slúži na prekonanie reverzného prúdu vznikajúceho účinkom mechanickej mŕtvej zóny, podľa znázornenia na obrázku 7-21.



Obrázok 7-21 Mŕtva zóna prechodu pri zmene režimu medzi smerom FWD a REV

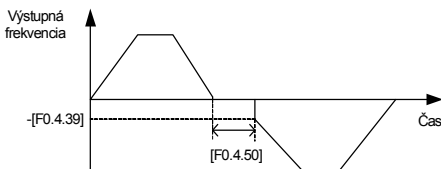
F0.4.51 Režim prepínania medzi smerom dopredu a dozadu	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	---------------------------------

0: Prepnúť v nulovom bode

Služí na prepínanie medzi smerom FWD a REV v nulovom bode.

1: Prepnutie štartovacej frekvencie

Služí na prepínanie medzi smerom FWD a REV pri štartovacej frekvencii. Pozrite si nasledujúci obrázok:

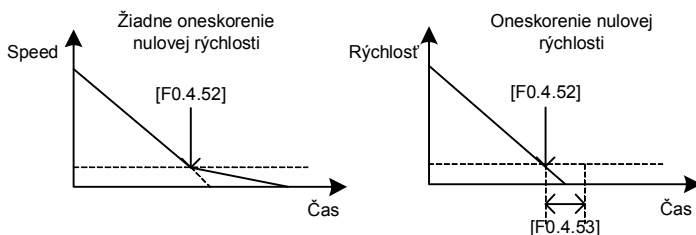


Obrázok 7-22 Nákres štartovacej frekvencie pri prepínaní medzi režimami

F0.4.52 Úroveň rozpoznávania nulovej rýchlosti (frekvencie)	Rozsah nastavenia: 0,00 až 100,00 Hz	Predvolená hodnota: 0,10 Hz
F0.4.53 Čas oneskorenia nulovej rýchlosti	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 sek.	Predvolená hodnota: 0,05

Keď frekvencia výstupu meniča klesne na nulu, výstup sa automaticky uzamkne. V tomto okamihu otáčky motora nemusia byť nulové a motor bude kompletne v stave voľného zastavovania a bude zastavovať kľzaním.

Keď je v rámci doby oneskorenia výstupná frekvencia meniča nižšia ako rozpoznaná úroveň nulovej rýchlosti (frekvencie) [F0.4.52], v rámci doby oneskorenia nulovej rýchlosti [F0.4.53] menič zostane v prevádzke a bude zabezpečovať výstup jednosmerného prúdu a motor zostane vo vybudenom stave. Menič sa môže kedykoľvek náhle reštartovať.



Obrázok 7-23 Diagram porovnania s oneskorením nulovej rýchlosti a bez oneskorenia nulovej rýchlosti

F0.4.54 Režim núdzového zastavenia (EMS)	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------	---------------------------------

Tento parameter definuje režim zastavenia, keď menič prijme príkaz k núdzovému zastaveniu (funkcia č. 14, nastaví sa parametrami skupiny F3.0).

7.6 CHARAKTERISTIKY ZRÝCHĽOVANIA A SPOMAĽOVANIA (SKUPINA F1.0)

F1.0.00 Režimy zrýchľovania a spomaľovania	Rozsah nastavenia: 0000 až 0011	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

___ X: Režim zrýchľovania a spomaľovania

0: Zrýchľovanie a spomaľovanie dopravníka

Výstupná frekvencia mení sa zvyšuje alebo znižuje konštantnou rýchlosťou. Výstupná frekvencia vykazuje lineárny vzťah s dobou zrýchľovania a spomaľovania a progresívne sa zvyšuje alebo znižuje na základe konštantného gradientu.

1: Zrýchľovanie a spomaľovanie podľa S krivky

Výstupná frekvencia mení sa zvyšuje alebo znižuje stupňujúcou sa rýchlosťou, pričom charakteristiky krivky S sú dané parametrom [F1.0.01] a [F1.0.02]. Táto funkcia slúži primárne na znižovanie hluku a prúdenia vzduchu počas zrýchľovania a spomaľovania a zníženie vplyvu záťaže pri zrýchľovaní a spomaľovaní. Keď je zotrvačnosť zataženia nadmerná a vedie pri spomaľovaní k poruche z dôvodu preťaženia, dá sa upraviť korekciou nastavovacieho parametra ([F1.0.01] a [F1.0.02]) S spomaľovacej krivky, aby sa primeraným spôsobom upravila intenzita spomaľovania na inej frekvencii.

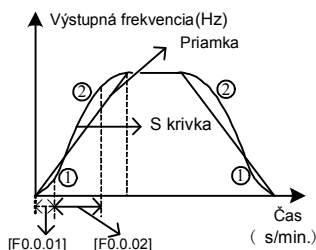
__ X_: Jednotka zrýchľovania a spomaľovania

0: Sek. (sekunda)

Čas zrýchľovania a spomaľovania je definovaný v sekundách a je nastavený na predvolenú hodnotu.

1: Min. (minúta)

Čas zrýchľovania a spomaľovania je definovaný v minútach.



Obrázok 7-24 Krivka zrýchľovania a spomaľovania

F1.0.01 % S krivky v spodnej časti	Rozsah nastavenia: 5,0 až 100,0 [F1.0.02]	Predvolená hodnota: 15,0
F1.0.02 % S krivky v strednej časti	Rozsah nastavenia: 20,0 až 100,0 [F1.0.01]	Predvolená hodnota: 70,0

Zadefinujte parametre krivky zrýchľovania a spomaľovania S krivky
Ako sa uvádza pod položkou na obrázku 7-24, obdobie začiatku zrýchľovania/ukončenia spomaľovania S krivky sa udáva percentom z celkovej doby zrýchľovania a spomaľovania.
Ako sa uvádza pod položkou na obrázku 7-24, obdobie nárastu zrýchľovania/poklesu spomaľovania S krivky sa udáva percentom z celkovej doby zrýchľovania a spomaľovania.

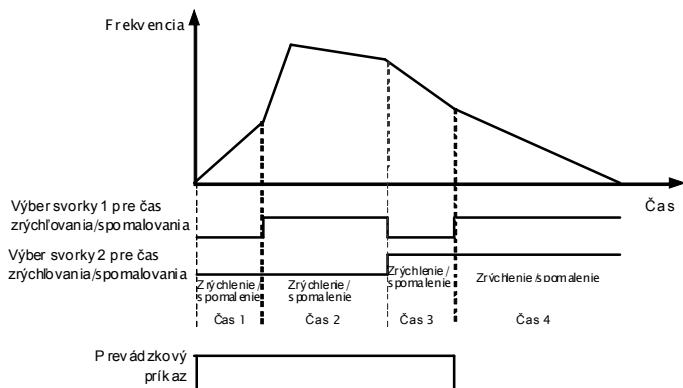
F1.0.03 až F1.0.08 Čas zrýchľovania/spomaľovania 1/2/3	Rozsah nastavenia: 0,01 až 600,00	Predvolená hodnota:
F1.0.09 Zrýchľovanie 4/čas zrýchľovania v krokovom režime	Rozsah nastavenia: 0,01 až 600,00	Predvolená hodnota:
F1.0.10 Spomalenie 4/čas spomalenia v krokovom režime	Rozsah nastavenia: 0,01 až 600,00	Predvolená hodnota:

Čas zrýchľovania označuje čas potrebný na to, aby menič zrýchľil z 0,00 Hz na maximálnu výstupnú frekvenciu [F0.1.20].

Čas spomaľovania označuje čas potrebný na to, aby menič spomalil z maximálnej výstupnej frekvencie [F0.1.20] na 0,00 Hz.

Meniče série V560 sa definujú so 4 druhmi času zrýchľovania a spomaľovania. Čas zrýchľovania a spomaľovania 1 až 4 počas prevádzkového procesu meniča je možné zvoliť prostredníctvom rôznych kombinácií externých terminálov. Počas jednoduchej prevádzky PLC je ich možné použiť ako čas zrýchľovania a spomaľovania v čase prepínania medzi rôznymi prevádzkovými frekvenciami v jednotlivých fázach. Podrobnosti nájdete v pokynoch pre parametre skupiny F6.1.

Čas zrýchľovania/spomaľovania 4/zrýchľovania krokového režimu/spomaľovania krokového režimu tiež slúži ako prevádzkový čas zrýchľovania a spomaľovania v stave prevádzky v krokovom režime. Frekvencia krokového režimu má najvyššiu prioritu. Pokiaľ dôjde k vstupu príkazu na použitie krokového režimu, menič bez ohľadu na stav okamžite prejde do prevádzkového stavu frekvencie krokového režimu na základe predvoľby času zrýchľovania a spomaľovania krokového režimu. (Pozrite si pokyny k funkčnému parametru F0.1.23 and F0.1.24) Jednotka (sek., min.) času zrýchľovania a spomaľovania sa ustanovuje desiatkovou číslicou parametra F1.0.11.



Obrázok 7-25 Výber režimu externého terminálu pre čas zrýchľovania a spomaľovania

F1.0.11 Núdzové zastavenie EMS a čas spomaľovania	Rozsah nastavenia: 0,01 až 600,00	Predvolená hodnota:
--	--	----------------------------

Čas pre spomaľovanie z maximálnej výstupnej frekvencie [F0.1.20] na nulovú frekvenciu bude fungovať len vtedy, keď sa menič zastavuje spomaľovaním (F0.4.54 nastavené na 0) po prijatí príkazu núdzového zastavenia EMS (funkcia č. 14).

7.7 PRENOSOVÁ FREKVENCIA (SKUPINA F1.1)

F1.1.13 Prenosová frekvencia	Rozsah nastavenia: 1,5 až 12,0 KHz(FF.4.43=##0#) 1,5 až 15,0 KHz(FF.4.43=##1#)	Predvolená hodnota:
-------------------------------------	---	----------------------------

Ide o frekvenciu prepínania, ktorú určuje interný napájací modul meniča. Povolená maximálna prenosová frekvencia zodpovedá príslušnému modelu meniča. Prenosová frekvencia ovplyvňuje najmä hlučnosť a tepelný efekt počas prevádzky. Keď je potrebné dosiahnuť tichú prevádzku, je potrebné primerane zvýšiť hodnotu prenosovej frekvencie, pričom však môže dôjsť k miernemu zníženiu maximálneho prípustného zaťaženia, ktoré môže sprevádzať mierny nárast rušenia meniča vonkajšími vplyvmi.

V prípadoch, keď je kábel motora príliš dlhý, môže dochádzať k vzniku zvodového prúdu medzi vodičmi motora a medzi vodičom a uzemnením. Keď je teplota prostredia príliš vysoká a zaťaženia motora je nadmerne vysoké alebo menič zlyhá z vyššie uvedených príčin, odporúča sa vhodným spôsobom znížiť prenosovú frekvenciu, aby došlo k zlepšeniu tepelných charakteristík meniča.

F1.1.14 Prenosové charakteristiky	Rozsah nastavenia: 0000 až 2111	Predvolená hodnota: 0011
--	--	---------------------------------

Tento parameter slúži na nastavenie niektorých charakteristík vo vzťahu k prenosovému prvku (nastavenie binárneho systému) a zvyčajne ich netreba meniť.

__X: Nastavenie záťažovej väzby

Keď je táto funkcia efektívna, pokiaľ je záťažový prúd nadmerný, prenosová frekvencia sa automaticky zníži, aby sa zaistila bezpečná prevádzka meniča.

__X_: Nastavenie teplotnej väzby

Keď je táto funkcia efektívna, menič automaticky zníži prenosovú frekvenciu, pokiaľ je teplota prostredia nadmerne vysoká.

_X__: Nastavenie referenčnej frekvenčnej väzby

Keď je táto funkcia efektívna, menič primerane zníži prenosovú frekvenciu, pokiaľ je výstupná frekvencia príliš nízka.

X___: Režim modulácie

0: Asynchrónna modulácia

1: Synchronná modulácia

Keď je pomer medzi prenosovou frekvenciou a výstupnou frekvenciou meniča nižší ako 20, odporúča sa nastaviť režim asynchrónnej modulácie v záujme zvýšenia stability.

2: Tlmenie šumu

V tomto režime predstavuje prenosová frekvencia meniča neurčitú náhodnú hodnotu, ktorá je vhodná na zníženie hluku a fixného frekvenčného rušenia.

7.8 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŽAŽENIU (MOTOR 1) (SKUPINA F1.2)

F1.2.15 Referenčná frekvencia motora 1	Rozsah nastavenia: 5,00 až 300,00 Hz	Predvolená hodnota: 50,00
F1.2.16 Referenčné napätie motora 1	Rozsah nastavenia: 50 až 500 V	Predvolená hodnota: 400/230

Referenčná frekvencia označuje minimálnu frekvenciu, kedy menič realizuje výstup maximálneho napätia, pričom vo všeobecnosti ide o menovitú frekvenciu motora.

Referenčné napätie označuje výstupné napätie, kedy menič realizuje výstup referenčnej frekvencie, pričom vo všeobecnosti ide o menovité napätie motora.

Táto skupina parametrov sa nastavuje podľa parametrov motora a okrem výnimočných okolností si nevyžaduje úpravu.

F1.2.17 Výber krivky V/F pre motor 1	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2, 3	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------------	------------------------------

Nastaví príslušnú krivku medzi výstupným napätím meniča a výstupnou frekvenciou. Pozrite si nasledujúci obrázok.

0: Prispôbená krivka

Keď je zvolený tento režim, používateľ môže nastaviť ľubovoľnú požadovanú krivku V/F prostredníctvom tejto skupiny parametrov (skupina F1.2).

1: Krivka 1,2-násobnej mocniny

Realizuje sa výstup krivky 1,2-násobnej mocniny s klesajúcimi momentovými charakteristikami. Pozrite si krivku 1 na obrázku.

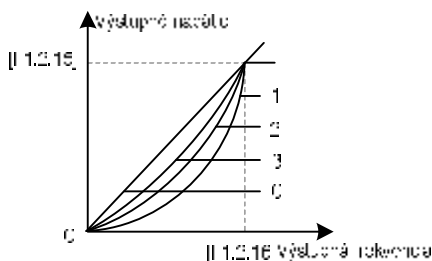
Hodí sa pre momentové zaťaženie ventilátorov a čerpadiel

2: Krivka 1,5-násobnej mocniny

Realizuje sa výstup krivky 1,5-násobnej mocniny s klesajúcimi momentovými charakteristikami. Pozrite si krivku 2 na obrázku. Hodí sa pre momentové zaťaženie ventilátorov a čerpadiel. Efekt úspory energie krivky s klesajúcim momentom sa mierne zvyšuje v porovnaní s krivkou s konštantným momentom.

3: Krivka druhej mocniny

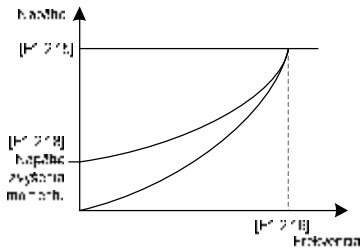
Realizuje sa výstup krivky 2,5-násobnej mocniny s klesajúcimi momentovými charakteristikami. Pozrite si krivku 3 na obrázku. Hodí sa pre momentové zaťaženie ventilátorov a čerpadiel. Pokiaľ nie je prevádzka pri nízkom zaťažení stabilná, prepnite na prevádzku pri krivke 1,5-násobnej mocniny.



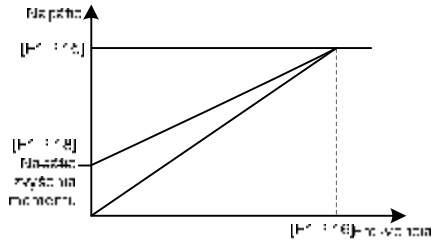
Obrázok 7-26 Krivka V/F

F1.2.18 Zvýšenie momentu motor	Rozsah nastavenia: 0 až 20,0 %	Predvolená hodnota:1
---------------------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

Služi na zvýšenie nízkočrevných momentových charakteristík meniča. Keď sa menič prevádzkuje na nízkej frekvencii, zabezpečuje kompenzáciu výstupného napätia meniča. Hodnota nastavenia predstavuje percento vo vzťahu k referenčnému napätiu motora [F1.2.16]. Pozrite si obrázok 7-27-A a obrázok 7-27-B.



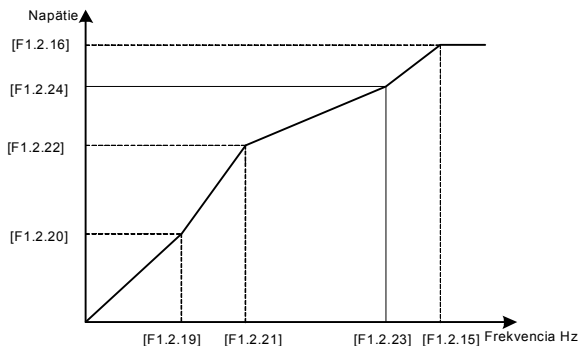
Obrázok 7-27-A Nákres zvýšenia momentu pre krivku klesajúceho momentu



Obrázok 7-27-B Nákres momentu posilňovača pre krivku konštantného momentu

F1.2.19 Krivka V/F 1. frekvencie motora 1	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 0,0
F1.2.20 Krivka V/F 1. napätia motora 1	Rozsah nastavenia: 0 až 500 V	Predvolená hodnota: 0,0
F1.2.21 Krivka V/F 2. frekvencie motora 1	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 0,0
F1.2.22 Krivka V/F 2. napätia motora 1	Rozsah nastavenia: 0 až 500 V	Predvolená hodnota: 0,0
F1.2.23 Krivka V/F 3. frekvencie motora 1	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 0,0
F1.2.24 Krivka V/F 3. napätia motora 1	Rozsah nastavenia: 0 až 500 V	Predvolená hodnota: 0,0

Táto skupina parametrov sa používa na flexibilné nastavenie krivky V/F podľa potreby používateľa; pozrite si znázornenie na obrázku 7-28.

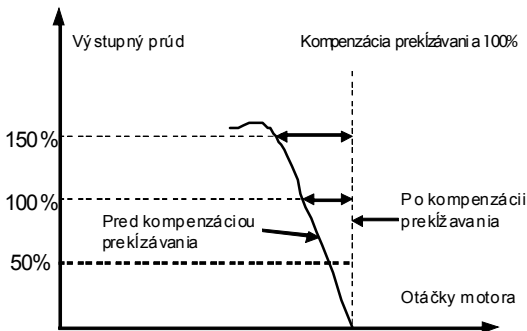


Obrázok 7-28 Prispôbená krivka V/F

F1.2.25 Kompenzácia frekvencie sklzu pre motor 1	Rozsah nastavenia: 0 až 150 %	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------------	------------------------------

Aktuálny rozdiel otáčok motora sa môže líšiť pri zmene zaťaženia. Nastavením týchto parametrov menič automaticky prispôsobí výstupnú frekvenciu meniča podľa zaťaženia, aby sa zmiernil vplyv záťaže na otáčky motora.

Tento parameter je efektívny len v režime ovládania V/F.



Obrázok 7-29 Nákres kompenzácie frekvencie sklzu

7.9 PARAMETRE V/F A OCHRANA PROTI PREŤAŽENIU (MOTOR 2) (SKUPINA F1.3)

F1.3.27 Referenčná frekvencia motora 2	Rozsah nastavenia: 0 až 150 %	Predvolená hodnota: 0
....		
F1.3.37 Referenčné napätie motora 2	Rozsah nastavenia: 0 až 150 %	Predvolená hodnota: 0

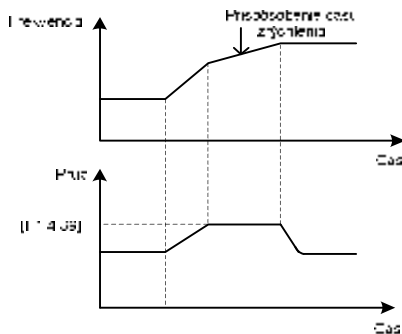
Riadiaci parameter V/F pri výbere motora 2 sa volí rovnako ako v prípade parametrov F1.2.15 až F1.2.25.

7.10 STABILNÁ PREVÁDZKA (SKUPINA F1.4)

F1.4.39 Limitná úroveň prúdu pri zrýchľovaní/spomaľovaní	Rozsah nastavenia: 120 až 180 %	Predvolená hodnota: 160
---	--	--------------------------------

Keď je frekvenčný menič v režime zrýchľovania alebo spomaľovania, vzhľadom na skutočnosť, že čas zrýchľovania a spomaľovania sa nezhoduje so zotrvačnosťou motora alebo záťažovými pauzami, môže dochádzať k javu prudkého nárastu prúdu. Tento parameter slúži na nastavenie povolenej úrovne výstupu, keď je frekvenčný menič v stave zrýchľovania. Hodnota nastavenia predstavuje príslušné percento menovitého výstupného prúdu frekvenčného meniča.

Keď výstupný prúd frekvenčného meniča presiahne špecifikovanú úroveň tohto parametra, čas zrýchľovania a spomaľovania sa automaticky oneskorí, aby sa zabezpečilo obmedzenie výstupného prúdu v rozsahu tejto úrovne. Pozrite si nižšie uvedenú tabuľku. Tým pádom sa v prípadoch, ktoré si vyžadujú kratšiu dobu zrýchľovania, náležitým spôsobom posilní úroveň momentu zrýchľovania.



Obrázok 7-30 Schematické znázornenie prúdového obmedzenia pre zrýchľovanie a spomaľovanie

F1.4.40 Aktuálna úroveň obmedzenia intenzívneho štartu	Rozsah nastavenia: 120 až 200 %	Predvolená hodnota: 160
F1.4.41 Doba zachovania intenzívneho prúdu pri štartovaní	Rozsah nastavenia: 0,00 až 5,00 s	Predvolená hodnota: 0,0

Funkcia je podobná funkcii [F1.4.39], pričom obmedzuje hodnotu prúdu pri zrýchľovaní a štarte frekvenčného meniča. V prípade niektorých systémov s vysokou zotrvačnosťou alebo vyžadujúcich prekonanie výrazného statického trenia pri štarte je možné na určitý čas nastaviť silný štartovací prúd ([F1.4.41]), aby sa splnila príslušná požiadavka. Hodnota nastavenia predstavuje príslušné percento menovitého výstupného prúdu frekvenčného meniča.



- Parameter F1.4.41 je nastavený na nulu, čo znamená, že funkcia prúdového obmedzenia intenzívneho štartu je uzavretá.

F1.4.42 Výber potlačenia aktivácie	Rozsah nastavenia: 0000 až 0112	Predvolená hodnota: 0111
---	--	---------------------------------

___X: Nastavovací prvok zmiernenia prepätia

Keď je nastavenie platné, v prípade zaťaženia s energetickou spätnou väzbou môže frekvenčný menič na účely zabránenia vzniku prepätia automaticky zdvihnúť výstupnú frekvenciu, v dôsledku čoho dochádza k prekročeniu zvolenej frekvencie (obmedzenie hornou limitnou frekvenciou). Pri nastavení dávajte pozor, aby ste neohrozili samotné zariadenie.

__X_: Nastavovací prvok zmiernenia podpätia

Keď je nastavenie platné, pri podpätí spôsobenom náhlom poklesom napätia v sieti môže frekvenčný menič automaticky zabezpečiť výstup nižšej frekvencie s prístupom do stavu brzdenia spätnou väzbou za účelom zachovania prevádzky s mechanickou energiou na určité časové obdobie v záujme zaistenia normálnej prevádzky vybavenia.

X: Modulácia frekvencie a prúd

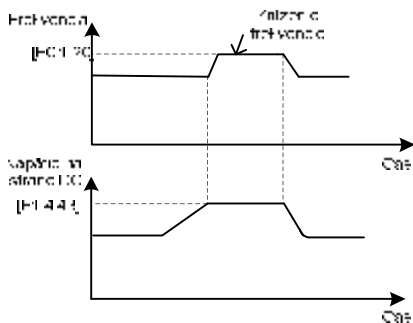
Keď je toto nastavenie platné, v prípade ak výstupný prúd prekročí maximálny prúd [F1.4.47], frekvenčný menič automaticky zníži frekvenčný výstup.

X___: Režim automatickej obnovy po poruche

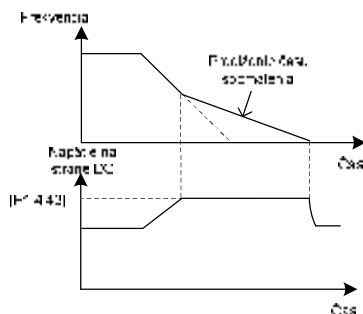
Ak je nastavenie efektívne, režim automatickej obnovy po poruche predstavuje normálny štart. Ak nastavenie nie je efektívne, režim automatickej obnovy po poruche predstavuje štart so sledovaním rýchlosti.

F1.4.43 Úroveň aktivácie pri prepätí (ZBERNICA DC)	Rozsah nastavenia: 720 až 800 V	Predvolená hodnota: 740
F1.4.44 Korekčný prírastok pri prepätí	Rozsah nastavenia: 0,10 až 10,00	Predvolená hodnota: 1,00

Keď motor spôsobuje prepätie alebo v procese zastavovania spomaľovaním s veľkou zotrvačnosťou, môže dôjsť k prechodu do stavu recyklačného brzdenia, ktoré spôsobí rýchly nárast napätia zbernice jednosmerného prúdu frekvenčného meniča, čo vyvolá aktiváciu prepätvej ochrany. Keď frekvenčný menič rozpozná, že napätie zbernice jednosmerného prúdu presiahlo [F1.4.43], nastaví sa výstupná frekvencia (predĺžená doba spomaľovania alebo zvýšená frekvencia) na zaistenie pokračovania v bezpečnej prevádzke.



Obrázok 7-31-A Zmierňovanie prepätia počas stálej prevádzky



Obrázok 7-31-B Zmierňovanie prepätia v rámci procesu spomaľovania

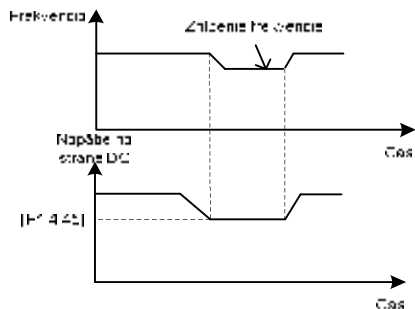


- Čím väčší je korekčný prírastok v prípade prepätia, tým výraznejší je efekt zmierňovania, pričom však môže dôjsť k nestabilnej prevádzke.

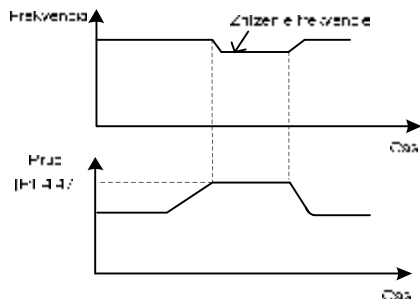
F1.4.45 Úroveň aktivácie v prípade podpätia (vstup AC)	Rozsah nastavenia: [FF.2.35] až 480 V	Predvolená hodnota: 400
F1.4.46 Prírastok úrovne aktivácie v prípade podpätia	Rozsah nastavenia: 0,10 až 10,00	Predvolená hodnota: 1,00

Keď frekvenčný menič rozpozná, že napätie zbernice jednosmerného prúdu klesne pod [F1.4.45], môže automaticky znížiť výstupnú frekvenciu a prejsť do stavu recyklačnej brzdy so zachovaním prevádzky s mechanickou energiou. Čím väčší je korekčný prírastok v prípade podpätia, tým výraznejšie je zmierňovanie podpätia.

Táto funkcia pracuje mimoriadne efektívne v prípadoch použitia záťaže s veľkou zotrvačnosťou, ako sú napr. odstredivé čerpadlá a prietahové ventilátory.



Obrázok 7-32-A Náčrt korekcie



Obrázok 7-32B Náčrt korekcie obmedzenia prúdu a korekcie podpätia

F1.4.47 Úroveň aktivácie limitu prúdu	Rozsah nastavenia: 20 až 200 %	Predvolená hodnota: 190
F1.4.48 Prírastok úroveň aktivácie limitu prúdu	Rozsah nastavenia: 0,10 až 10,00	Predvolená hodnota: 1,00

Keď výstupný prúd frekvenčného meniča presiahne [F1.4.47], môže dôjsť k automatickému zníženiu výstupnej frekvencie v záujme zmiernenia ďalšieho nárastu prúdu za účelom zaistenia bezpečnej prevádzky. Čím väčší je prírastok (F1.4.48), tým výraznejšie je zmiernovanie prúdu. Hodnota nastavenia predstavuje príslušné percento menovitého výstupného prúdu frekvenčného meniča.

F1.4.49 Počet pokusov o automatický reset	Rozsah nastavenia: 0 až 5	Predvolená hodnota: 0
F1.4.50 Čas medzi automatickými resetmi	Rozsah nastavenia: 0,2 až 100,0 s	Predvolená hodnota: 1,0
F1.4.51 Čas cyklu automatického resetu	Rozsah nastavenia: 900 až 36000 s	Predvolená hodnota: 3600

Automatický reset po chybe sa vzťahuje na prípad, keď po poruche frekvenčného meniča je v určitej časovej perióde možné použiť automatický reset po poruche na obnovu prevádzky so štartom pri sledovaní rýchlosti. Keď akumulované počty resetov prekročia hodnotu nastavenia [F1.4.49], operácia automatického resetu sa ukončí. Keď je počet automatických resetov [F1.4.49] nastavený na nulu, znamená to, že funkcia je zakázaná.

Čakacia doba obnovy automatického resetu po poruche sa s pribúdajúcim počtom resetov predlžuje: čakacia doba = [F1.4.50] * počet už vykonaných resetov

Po každom uplynutí obdobia nastavenia parametra [F1.4.51] alebo externom vynútenom resete po poruche sa automaticky odstráni jeden záznam automatického resetu.

F1.4.53 Koeficient zobrazenia	Rozsah nastavenia: 0,001 až 60,000	Predvolená hodnota: 1,000
--------------------------------------	---	----------------------------------

Služí na korekciu hodnôt parametrov monitorovania (d0.0.00, d0.0.01, d0.0.9, d0.0.10), aby sa dosiahla zhoda s parametrami príslušného pracoviska.

7.11 PARAMETRE VEKTOROVEJ PREVÁDZKY (MOTOR 1) (SKUPINA F2.0)

F2.0.00 až F2.0.04 Menovité parametre motora	—	Predvolená hodnota:
---	---	----------------------------

Parametre na údajovom štítku asynchrónneho motora; na zaistenie riadenia výkonu je potrebné:

- správne nastaviť parametre z údajového štítku,
- úroveň výkonu motora a frekvenčného meniča sa musí vzájomne zosúladiť; motor môže vo všeobecnosti dosahovať o dve úrovne menej alebo o jednu úroveň viac ako frekvenčný menič.

Zmeňte menovité nastavenie výkonu (F2.0.00); môže sa automaticky zosúladiť s následnými parametrami. Nastavenia meňte v príslušnom poradí.

V prípade zmeny jedného z parametrov z údajového štítku frekvenčný menič dokáže automaticky nastaviť statickú identifikáciu parametrov motora. Pri prístupe k motoru za účelom spustenia prevádzky sa pred prevádzkou vykoná doplnková statická identifikácia parametrov (parameter FF.4.43 môže zatieňovať túto funkciu).

F2.0.05 až F2.0.09 Interné parametre motora	—	Predvolená hodnota:
--	---	----------------------------

Túto skupinu parametrov je možné automaticky aktualizovať po identifikácii parametrov, vo všeobecnosti bez nevyhnutnosti nastavovania.

F2.0.10 Koeficient kompenzácie sklzu	Rozsah nastavenia: 0,50 až 1,50	Predvolená hodnota: 1,00
---	--	---------------------------------

Koeficient kompenzácie sklzu slúži na výpočet frekvencie sklzu, platný v režime vektorového ovládania. Pri prevádzke s použitím SVC je tento parameter možné pripojiť za účelom korekcie rýchlosti pre kompenzačné ovládanie.

F2.0.24 Prvotný uhol pulzu Z	Rozsah nastavenia: 0,0 až 359,9	Predvolená hodnota: 0,0
-------------------------------------	--	--------------------------------

Tento parameter platí vtedy, keď je platný výber pulzu Z ([F8.0.07] = 1), slúžiaci na nastavenie príslušného uhla mechanického otáčania polohy pulzu Z.

F2.0.25 Nastavenie prepät'ovej ochrany pre motor 1	Rozsah nastavenia: 50,0 až 131,0 %	Predvolená hodnota: 110,0
---	---	----------------------------------

S hodnotou ťahového menovitého prúdu (parameter F2.0.02, F2.1.28) motora dokáže frekvenčný menič automaticky overiť krivku ochrany motora pred prehriatím. Tento parameter slúži na nastavenie citlivosti ochrany tepelného relé na zaťaženie motora frekvenčného meniča. Čím väčšia je táto hodnota, tým nižšia je citlivosť. Nastavujte podľa aktuálnej záťažovej kapacity motora.

Keď je fixná hodnota tohto parametra 131,0 %, funkcia ochrany motora pred preťažením sa uzavrie.



- Keď frekvenčný menič pracuje s niekoľkými motormi v paralelnom zapojení, funkcia ochrany tepelného relé frekvenčného meniča sa automaticky vyradí z činnosti. V záujme efektívnej ochrany motora sa odporúča do každého motora inštalovať relé tepelnej ochrany.

7.12 MERANIE PARAMETROV A PREDBEŽNÉ VYBUDENIE (SKUPINA F2.2)

F2.2.52 Čas vybudenia pre vektorový režim	Rozsah nastavenia: 0,02 až 2,50 s	Predvolená hodnota:
--	--	----------------------------

Tento parameter je platný pri vektorovej prevádzke; činnosť predbežného vybudenia sa musí vykonať pred naštartovaním motora, aby sa vytvoril prúd vzduchovej medzery za účelom dosiahnutia dostatočného štartovacieho momentu. Tento vybudzovací proces sa bude realizovať po zadení činnosti parametra F0.4.42, pričom vybudzovací prúd sa bude vypočítavať automaticky v podobe zvoleného času. Čím kratšia je doba vybudenia, tým väčší je prúd.

F2.2.53 Meranie parametrov motora	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2, 3	Predvolená hodnota: 0
--	--------------------------------------	------------------------------

Funkcia merania parametrov motora sa musí spustiť vtedy, keď je zvolený režim vektorového ovládania (desiatky F0.0.09 nastavené ako 0 alebo 1).

Keď sa používa táto funkcia (keď je parameter F2.2.53 nastavený na 1 až 3), pri spustení frekvenčného meniča prebehne identifikačná operácia. Po identifikácii parametrov sa F2.2.53 automaticky resetuje. Získané parametre motora sa uložia do interného úložiska frekvenčného meniča a hodnota parametra F2.0.05 až F2.0.09 sa automaticky aktualizuje.

Pred identifikáciou si overte, či:

- bol správne zadaný parameter z údajového štítku motora (F2.0.01 až F2.0.04),
- je motor v stave zastavenia.

0: Uzatvorené

1: Identifikácia staticky

Počas procesu merania parametrov sa motor ponechá v zastavenom stave. Na vzťah pripojenia hriadeľa motora sa nevzťahuje žiadna požiadavka, okrem nižšej presnosti merania.

2: Identifikácia staticky + prevádzkové parametre

Frekvenčný menič najskôr vykoná statickú identifikáciu a potom automaticky spustí proces prevádzkovej identifikácie. Počas procesu prevádzkovej identifikácie je možné zadať príkaz na zastavenie, ktorým si je možné vynútiť ukončenie identifikačného procesu. Následne nedôjde k identifikácii. Po reštarte sa identifikačný proces znovu uvedie do činnosti.

Maximálna prevádzková frekvencia prevádzkovej identifikácie dosiahne 80 % menovitej frekvencie motora. Pred začiatku identifikácie nezabudnite zaistiť bezpečnosť vybavenia. Po ukončení identifikácie sa prevádzka automaticky ukončí.

Prevádzková identifikácia dokáže získať presné parametre, avšak musí sa používať v čase nulového zaťaženia motora. V opačnom prípade sa môžu nastaviť nepredvídateľné hodnoty parametrov.

3: Identifikácia staticky + identifikácia prevádzkových parametrov + identifikácia pomeru otáčok

Prevádzkový proces pri tomto nastavení je úplne rovnaký ako v prípade nastavenia 2, ako aj výsledok identifikácie parametrov motora. Pokiaľ však na hriadeľ motora nie je nainštalovaný enkodér PG, prevodový pomer hriadeľa motora a hriadeľa merania rýchlosti sa musí získať na dosiahnutie vektorového ovládania s uzavretým okruhom. Toto nastavenie nedokáže automaticky identifikovať parametre motora, ale odmeria prenosový pomer hriadeľa motora: hriadeľ merania rýchlosti, pričom výsledok sa automaticky uloží do parametra F8.0.17.



- V rámci procesu prevádzkovej identifikácie parametrov motora sa musí zaistiť, že počas celého procesu nie je zaťažený motor. V opačnom prípade sa môžu získať nesprávne parametre motora.

7.13 MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL (SKUPINA F3.0)

F3.0.00 až F3.0.05 Multifunkčný vstupný terminál D11 až D16	Rozsah nastavenia: 0 až 96	—
F3.0.06 Multifunkčný vstupný terminál D17/štandardná rozširovací karta	Rozsah nastavenia: 0 až 96	Predvolená hodnota: 0
F3.0.07 Multifunkčný vstupný terminál D18/štandardná rozširovací karta	Rozsah nastavenia: 0 až 96	Predvolená hodnota: 0
F3.0.08 Multifunkčný vstupný terminál D19/Fin/štandardná rozširovací karta	Rozsah nastavenia: 0 až 98	Predvolená hodnota: 97

Kontrolné terminály **D11 až D19/Fin** sú funkčné programovateľné prepínateľné vstupné terminály. Dokážu primerane definovať funkcie **D11 až D19/Fin** prostredníctvom nastavenia hodnôt **F3.0.00 až F3.0.08**. Ich hodnoty nastavenia a príslušné funkcie nájdete v tabuľke 1 (Tabuľka porovnania funkcie multifunkčných terminálov (DI/EDI/SDI)).

Napríklad: **F3.0.00** zadefinujte ako **23**, aby funkciu D11 bolo možné zadefinovať ako „Viacfázový prevádzkový vstup jednoduchého PLC“. Po overení stavu terminálu D11 je možné používať funkciu viacfázového prevádzkového vstupu.

Funkčné špecifikácie v tabuľke sú nasledujúce:

1 až 4: Viacrýchlostné kontrolné terminály 1 až 4

Prostredníctvom kombinácie stavov **ZAP./VYP.** týchto štyroch funkčných terminálov vyberte frekvencie nastavenia relevantné pre parametre **F6.0.00 až F6.0.15** ako aktuálne nastavené frekvencie frekvenčného konvertora. Priorita frekvenčných pokynov je vyššia ako priorita kanálu frekvenčného nastavenia **F0.1.16**.

Tabuľka 7-3 Tabuľka výberu viacrýchlostnej prevádzky

Viacrýchlostné ovládanie 4	Viacrýchlostné ovládanie 3	Viacrýchlostné ovládanie 2	Viacrýchlostné ovládanie 1	Nastavená frekvencia
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Bežná prevádzková frekvencia (F0.1.16 ustanovené)
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 1
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 2
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 3
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 4
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 5
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 6
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 7
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 8
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 9
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 10
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 11
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 12
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 13
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 14

Viacrýchlostné ovládanie 4	Viacrýchlostné ovládanie 3	Viacrýchlostné ovládanie 2	Viacrýchlostné ovládanie 1	Nastavená frekvencia
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázová prevádzková frekvencia 15

5 až 6: Externé ovládanie krokového režimu dopredu/dozadu

Vzťahuje sa na ovládanie operácie krokového režimu pri riadení externým terminálom (**F0.3.33/F0.3.34** považujte za 1).

7 až 8: Príkazový terminál prevádzky FWD/REV

Vzťahuje sa na prevádzkový príkaz dopredu (FWD)/dozadu (REV) pri ovládaní externým terminálom (**F0.3.33/F0.3.34** považujte za 1). V závislosti od nastavenia **F0.3.35** je možné realizovať krokový chod dvojvodičového a trojvodičového režimu (ďalší externý riadiaci terminál považujte za trojvodičovú funkciu prevádzkového príkazu (funkcia č.19)).

9 až 10: Čas spomalenia a zrýchlenia 1 a 2

Prostredníctvom času spomalenia a zrýchlenia je výberom stavových kombinácií terminálov **ZAP./VYP.** možné dosiahnuť výber času zrýchľovania a spomaľovania 1 až 4 (vzťahuje sa na špecifikácie parametrov **F1.0.03 až F1.0.10**). Ak používateľ nedefinuje túto funkciu, frekvenčný menič dokáže automaticky zvoliť zrýchľovanie a spomaľovanie 1, okrem jednoduchého krokovania **PLC**. Čas zrýchľovania a spomaľovania nastavte podľa nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 7-4 Tabuľka porovnania výberu času zrýchľovania a spomaľovania

Výber času 2 spomalenia a zrýchlenia	Výber času 1 spomalenia a zrýchlenia	Čas zrýchľovania a spomaľovania
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Čas zrýchľovania 1/čas spomaľovania 1
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Čas zrýchľovania 2/čas spomaľovania 2
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Čas zrýchľovania 3/čas spomaľovania 3
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Čas zrýchľovania 4/čas spomaľovania 4

11: Prepínanie prevádzkových príkazov

Táto funkcia sa vzťahuje na prepínanie prevádzkových príkazov frekvenčného meniča medzi ovládacím príkazom 1 a ovládacím príkazom 2. Stav prepínania prevádzkových príkazov nastavte podľa nasledujúcej tabuľky:

Tabuľka 7-5 Tabuľka porovnania prepínania príkazov krokového režimu

Stav terminálov	Prevádzkový príkaz frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Prevádzkový príkaz 2
VYPNUTÉ	Prevádzkový príkaz 1

12: Prepínanie frekvenčných príkazov

Táto funkcia sa vzťahuje na prepínanie zdroja frekvenčného nastavenia frekvenčného meniča medzi zdrojom frekvenčného nastavenia 1 a zdrojom frekvenčného nastavenia 2. Stav prepínania frekvenčných príkazov si pozrite v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 7-6 Tabuľka porovnania prepínania príkazov frekvencie

Stav terminálov	Zdroj nastavenia frekvencie frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Zdroj frekvenčného nastavenia 2
VYPNUTÉ	Zdroj frekvenčného nastavenia 1

13: Vstup resetu po poruche (RESET)

Keď na frekvenčnom meníči dôjde k chybovému alarmu, resetujte ho pomocou externých terminálov a zadajte platný stúpajúci okraj; funkcia zodpovedá funkcii tlačidla **STOP/RESET** na ovládacej doske.

14: Núdzové zastavenie (EMS)

Bez ohľadu na to, v akom stave pracuje frekvenčný menič, pokiaľ je efektívny funkčný terminál, frekvenčný menič zastaví činnosť podľa nastaveného režimu núdzového zastavenia (**F0.4.54**) a zahájí prevádzku so stúpajúcim okrajom prevádzkového príkazu.

15 až 16: Vzostupná (UP)/zostupná (DW) hodnota nastavenia frekvencie alebo procesného PID (DW)

Frekvenčný menič V560 dokáže vykonať nastavenie prevádzkovej frekvencie prostredníctvom externého terminálu a operáciu nastavenia frekvencie na veľkú vzdialenosť. Ak je terminál efektívny, nastavená frekvencia sa postupne zvyšuje alebo znižuje podľa nastavenej rýchlosti; ak terminál nie je efektívny, nastavená frekvencia zostáva rovnaká. Ak sú efektívne oba terminály, nastavené frekvencie zostávajú rovnaké. Pozrite si funkčné špecifikácie parametrov 4 až 8 pre **F0.2.25** alebo **F0.2.26**.

17: Vynulovanie nastavenia frekvencie UP/DW

Nastavená frekvencia externého terminálu sa dá vynulovať prostredníctvom funkčného terminálu (nastavené frekvencie príkazu progresívneho nárastu frekvencie **UP**/príkazu progresívneho poklesu frekvencie **DW**). Funkcia ruší platnosť frekvencií nastavených inými režimami frekvenčného nastavenia.

18: Porucha externého vybavenia

Vstup poruchového signálu externého vybavenia prostredníctvom terminálu je jednoduchý a frekvenčnému meniču umožňuje realizovať dohľad nad poruchami a komunikovať s externým vybavením. Keď frekvenčný menič prijme poruchu externého vybavenia, zobrazí sa „**Fu.017**“ na signalizáciu poruchy externého vybavenia a dôjde k vynútenému zastaveniu prevádzky.

19: Trojvodičové ovládanie prevádzky

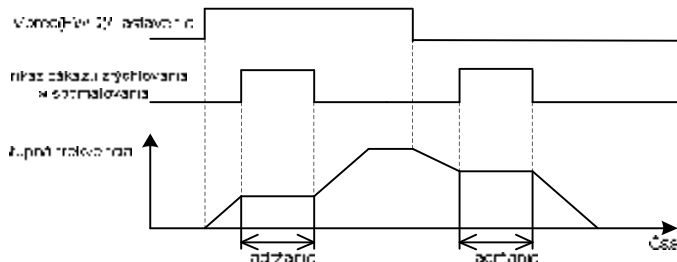
Keď vyberáte trojvodičový prevádzkový režim pri ovládaní externého terminálu (F0.3.33/F0.3.34 považujte za 1), zadefinujte trojvodičové ovládanie prevádzky pre vstupný terminál. Pozrite si úvod k trojvodičovému režimu (F0.3.35 považujte za 2 alebo 3).

20: Príkaz zastavenia brzdením DC

Keď je frekvenčný menič v procese zastavovania spomaľovaním a prevádzková frekvencia je nižšia ako brzda priameho toku alebo štartovacia frekvencia či rýchlosť brzdy, funkcia je efektívna. Keď je stav terminálu efektívny, použijete brzdu DC. Brzda DC sa dá zastaviť len v prípade, keď je stav terminálu neefektívny. Pri používaní tejto funkcie je funkčný čas brzdzenia DC F0.4.46 neefektívny.

21: Zrýchľovanie a spomaľovanie zakázané

Keď je terminál efektívny, pozastavenie zrýchľovania a spomaľovania je zakázané a frekvenčný menič zachová aktuálnu frekvenčnú operáciu po dosiahnutí zrýchlenia a spomaľovania; pokiaľ je terminál neefektívny, spustí sa príkaz bežného zrýchľovania a spomaľovania.



Obrázok 7-33 Nákres zakázaného zrýchľovania a spomaľovania

22: Procesný PID aktívny

Pri výbere multifunkčných vstupných terminálov v rámci procesného PID dokáže funkcia dosiahnuť vstup procesného PID a zabezpečiť odstavenie.

23: Viacfázová prevádzka jednoduchého PLC efektívna

Pri výbere viacfázových frekvencií alebo vstupu podmienenej rotačnej prevádzky v programovateľnom prevádzkovom režime viacfázovej rýchlosti (F6.1.15 považujte za ###2) dokáže funkčný terminál dosiahnuť vstup viacfázovej prevádzky jednoduchého PLC a odstaviť ho.

24: Prevádzka frekvencie kolísania efektívna

Ak prevádzka frekvencie kolísania zvolí efektívny terminál (nastaví F6.2.46 ako ###2), funkčný terminál dokáže zabezpečiť vstup a vyradenie prevádzky frekvencie kolísania.

Ak je terminál v efektívnom stave, frekvenčný menič prevádzkuje frekvenciu kolísania. Ak je terminál v neefektívnom stave, frekvenčný menič môže zrýchliť alebo spomaliť na predvolenú frekvenciu frekvencie kolísania [F6.2.47] za účelom prevádzky podľa efektívneho času zrýchľovania a spomaľovania (za súhlasnú hodnotu sa považuje čas zrýchľovania a spomaľovania 1).

25: Kompenzačné PID efektívne

Keď je aktivovaná funkcia kompenzačného PID z výberu externého efektívneho terminálu (F9.0.00 považujte za __ _ 2), funkčný terminál dokáže zabezpečiť vstup alebo vyradenie funkcie kompenzačného PID.

26: Stav viacfázovej prevádzky jednoduchého PLC (pri zastavení) sa resetuje

Viacfázový prevádzkový stav jednoduchého PLC môže pri zastavovaní zvoliť automaticky zapamätanú hodnotu ([F6.1.15] = _ 1 _ / _ 2 _). Funkčný terminál môže vynúteno resetovať automaticky zapamätaný stav.

27: Stav frekvencie kolísania sa resetuje (efektívne pri zastavení)

Ak je aktuálny prevádzkový stav frekvencie kolísania ([F6.2.46] = __ 0 _), keď operácia frekvencie kolísania zvolí automatické zastavenie pamäte, funkčný terminál môže vynúteno resetovať stav frekvencie kolísania.

28 až 30: Viacfázové ustanovené terminály 1 až 3 procesného PID

Pomocou kombinácie stavov **ZAP/VYP** viacfázových ustanovených terminálov 1 až 3 procesného PID je možné dosiahnuť výber viacfázových ustanovených terminálov procesného PID na základe nasledujúcej tabuľky.

Tabuľka 7-7 Tabuľka porovnania výberu viacfázových ustanovených terminálov procesného PID

Viacfázový ustanovený terminál 3 procesného PID	Viacfázový ustanovený terminál 2 procesného PID	Viacfázový ustanovený terminál 1 procesného PID	Viacfázovo ustanovený výber procesného PID
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Ustanovené bežné procesné PID (ustanovené parametrom F7.0.01)
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 1
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 2
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 3
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 4
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 5
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 6

ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Viacfázovo ustanovené procesné PID 7
---------	---------	---------	--------------------------------------

31: Výber nastavenia procesného PID (prepínanie)

Tento funkčný terminál sa používa na prepínanie nastavenia procesného PID frekvenčného meniča medzi nastavením procesného PID 1 a nastavením procesného PID 2. V nasledujúcej tabuľke si naštudujte prepínanie stavu nastavenia procesného PID:

Tabuľka 7-8 Tabuľka porovnania prepínania stavu nastavenia procesného PID

Stav terminálov	Nastavenie procesného PID frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Nastavenie procesného PID 2
VYPNUTÉ	Nastavenie procesného PID 1

32: Výber spätnej väzby procesného PID (prepínanie)

Tento funkčný terminál sa používa na prepínanie spätnej väzby procesného PID frekvenčného meniča medzi nastavením procesného PID 1 a nastavením procesného PID 2. V nasledujúcej tabuľke si naštudujte prepínanie stavu procesného PID:

Tabuľka 7-9 Tabuľka porovnania prepínania stavu spätnej väzby procesného PID

Stav terminálov	Spätná väzba procesného PID frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Spätná väzba procesného PID 2
VYPNUTÉ	Spätná väzba procesného PID 1

33: Aktivácia spánku procesného PID

Keď sa vstupnými terminálmi aktivuje funkcia spánku (nastavte F7.2.34 ako 2), funkčný terminál dokáže aktivovať funkciu spánku procesného PID.

34: Prepínanie režimu ovládania krútiaceho momentu/rýchlosti

Tento funkčný terminál sa používa na prepínanie režimu ovládania uzavretého okruhu frekvenčného meniča medzi ovládaním momentu a ovládaním rýchlosti. Režim ovládania uzavretého okruhu frekvenčného meniča si naštudujte v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 7-10 Tabuľka porovnania režimu ovládania uzavretého okruhu frekvenčného meniča

Stav terminálov	Režim ovládania uzavretého okruhu frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Režim ovládania krútiaceho momentu
VYPNUTÉ	Režim ovládania rýchlosti

35: Výber hodnoty nastavenia obmedzenia minimálneho krútiaceho momentu

Táto funkcia sa používa na prepínanie hodnoty nastavenia minimálneho momentového obmedzenia frekvenčného meniča (záporné momentové obmedzenie) medzi minimálnym obmedzením momentu 1 a minimálnym obmedzením momentu 2. Stav prepínania si pozrite v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 7-11 Tabuľka porovnania minimálneho momentového obmedzenia frekvenčného meniča

Stav terminálov	Hodnota nastavenia obmedzenia minimálneho krútiaceho momentu frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Obmedzenie minimálneho krútiaceho momentu 2
VYPNUTÉ	Obmedzenie minimálneho krútiaceho momentu 1

36: Výber hodnoty nastavenia obmedzenia maximálneho krútiaceho momentu

Táto funkcia sa používa na prepínanie hodnoty nastavenia maximálneho momentového obmedzenia frekvenčného meniča medzi maximálnym obmedzením momentu 1 a maximálnym obmedzením momentu 2. Stav prepínania si pozrite v nasledujúcej tabuľke:

Tabuľka 7-12 Tabuľka porovnania maximálneho momentového obmedzenia frekvenčného meniča

Stav terminálov	Hodnota nastavenia obmedzenia maximálneho krútiaceho momentu frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Obmedzenie maximálneho krútiaceho momentu 2
VYPNUTÉ	Obmedzenie maximálneho krútiaceho momentu 1

40: Prepínanie RS485 externého/štandardného ovládacieho panelu

Keď sú do frekvenčného meniča vložené dva ovládacie panely súčasne, jeden slúži na prepínanie hlavného ovládacieho panelu a druhý slúži len na monitorovanie, pričom neumožňuje zadávať príkazy.

Tabuľka 7-13 Tabuľka prepínania a výberu kanálu ovládacieho príkazu pre frekvenčný menič

Stav terminálu	Kanál ovládacieho príkazu frekvenčného meniča
ZAPNUTÉ	Externý panel RS485
VYPNUTÉ	Štandardný ovládací panel

42: Oprávnenie na štart

Keď je parameter F0.4.37 nastavený na ###1 alebo ###2, funkčný terminál je platný.

43: Oprávnenie na prevádzku

Keď je parameter F0.4.37 nastavený na #1## alebo #2##, funkčný terminál je platný.

44 až 45: Terminál hodín počítadla

Táto funkcia slúži na vstup hodín počítadla.

46 až 47: Signál aktivátora počítadla

Tento terminál slúži na ukončenie aktivátora počítadla.

48 až 49: Terminál resetu počítadla

Tento terminál slúži na vloženie signálu na reset počítadla.

50 až 51: Signál automatického ovládania počítadla

Tento terminál slúži na vloženie synchronizovaného signálu počítadla.

52 až 54: Signál aktivátora časovača

Tento terminál slúži na ukončenie aktivátora časovača.

55 až 57: Resetovanie časovača

Tento terminál slúži na vloženie signálu na reset časovača.

58 až 60: Synchronizačný signál časovača

Tento terminál slúži na vloženie synchronizovaného signálu časovača.

61: Hodnota kumulatívnej dĺžky samostatného pulzu

Tento terminál slúži na resetovanie hodnoty kumulatívnej dĺžky samostatného pulzu

62: Kontaktný vstup rozpoznávania teploty motora

Keď sa ako externý teplotný vysielateľ používa tepelný spínač (pozrite si špecifikáciu parametra F5.4.43), tento terminál sa používa na vstup externého tepelného spínača.

63 až 64: Výber parametra kompenzačného PID

Keď [F9.1.21] = # # 3 3, tento terminál slúži na výber parametra ovládača kompenzačného PID.

Tabuľka 7-14 Tabuľka výberu parametrov pre kompenzačné PID

Výber parametra 2 kompenzačného PID	Výber parametra 1 kompenzačného PID	Skupina efektívnych parametrov PID
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Skupina 1 (F9.0.03 až F9.0.07)
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Skupina 2 (F9.1.29 až F9.1.33)
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Skupina 3 (F9.1.34 až F9.1.38)
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Skupina 4 (F9.1.39 až F9.1.43)

65: Brzda magnetického toku efektívna

Vzťahuje sa na vstup a odstránenie funkcie brzdy magnetického toku počas procesu zastavovania spomaľovaním.

66: Reset počítadla polohových pulzov

Počítadlo polohových pulzov sa nastaví na nulu; používa sa pri počítaní predvolenej predvolby pôvodu polohy.

67: Krokový režim automatického posunu

Ide o funkciu vretena orientovanú na posun strojového zariadenia alebo prevodu strojového zariadenia s premenlivou rýchlosťou. Keď je táto funkcia neplatná, systém frekvenčného pohonu bude pracovať na oboch stranách striedavo po určitý časový interval alebo pri určitej rýchlosti otáčania/momente sily, aby sa dosiahol posun zariadenia s vyhnutím sa mŕtvemu parametru (relatívna funkcia: Fb.2.18, Fb.2.19).

68: Smer príkazu pulzu serva

Táto funkcia je platná, keď sa port pulzného vstupu (DI8//Fin) používa ako pulz servo príkazu a reprezentatívny smer pulzu je: neplatný je kladný (pridanie pulzu), platný je záporný (odobranie pulzu).

69: Ovládanie serva efektívne

Prepínací terminál servo ovládania a ovládania momentovej sily (relatívny funkčný parameter Fb.2.23).

70: Fotoelektrický signálový vstup pôvodu polohovania vretena

Keď je referenčným signálom pôvodu polohovania vretena polohovanie fotoelektrickým spínačom (parameter Fb.2.36), tento signál zastáva pôvod vretena.

71: Domovská poloha pôvodu vretena

Keď je platná táto funkcia, vreteno sa automaticky polohuje do východiskovej polohy, aby sa zachovala momentová sila a po zrušení signálu nedochádza k žiadnemu výstupu momentovej sily.

72: Výber polohovania vretena 1**73: Výber polohovania vretena 2****74: Výber polohovania vretena 3**

Keď príkaz polohovania vretena vyberie zdroj výberu externého terminálu (vo vzťahu k funkčnému parametru Fb. 2.36), tieto multifunkčné terminály sa používajú na výber uhla polohovania vretena; pokiaľ sú platné nasledujúce skupiny, vreteno sa umiestni do priradeného uhla a zachová si momentovú silu. Keď sú tieto terminály neplatné, nedochádza k výstupu momentovej sily.

Tabuľka 7-15 Tabuľka výberu uhla polohovania vretena

Výber polohovania vretena 3	Výber polohovania vretena 2	Výber polohovania vretena 1	Hodnoty uhla polohovania
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Bežná operácia
VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Uhol polohovania 1 (Fb.2.38)
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Uhol polohovania 2 (Fb.2.39)
VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Uhol polohovania 3 (Fb.2.40)

Výber polohovania vretena 3	Výber polohovania vretena 2	Výber polohovania vretena 1	Hodnoty uhla polohovania
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	VYPNUTÉ	Uhol polohovania 4 (Fb.2.41)
ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Uhol polohovania 5 (Fb.2.42)
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	VYPNUTÉ	Uhol polohovania 6 (Fb.2.43)
ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	ZAPNUTÉ	Uhol polohovania 7 (Fb.2.44)

75: Výber prírastku polohy

Prírastok polohy servo ovládania alebo výberu polohy serva.

76: Rezervované**77: Vynulovanie hodnoty pulzu príkazu serva****78 až 96: Rezervačná funkcia****97: Pulzný vstup (0,1 až 100,00 KHz)**

Táto funkcia sa vzťahuje na terminál multifunkčného vstupu DI9/Fin (F3.0.08), pričom je efektívne možné prijímať signál s frekvenciou 0,10 až 100,00 KHz.

98: Pulzný vstup

Táto funkcia sa vzťahuje na terminál multifunkčného vstupu DI9/Fin (F3.0.08), pričom efektívne je možné prijímať nízkofrekvenčný signál s frekvenciou 1,0 až 1000,00 KHz.

F3.0.09 Čas filtrovania multifunkčného terminálu (DI1 až DI5)	Rozsah nastavenia: 1 až 50 ms	Predvolená hodnota: 5
F3.0.10 Čas filtrovania multifunkčného terminálu (DI6 až DI9)/štandardná rozširovací karta	Rozsah nastavenia: 1 až 50 ms	Predvolená hodnota: 5

Nastavuje čas filtrovania detekcie vstupného terminálu. Keď sa zmení stav vstupného terminálu, potom pokiaľ stav zostane rovnaký aj po nastavení filtračného času, zmena stavu terminálu je efektívna. V opačnom prípade zostane v predchádzajúcom stave, čím je možné znížiť neplatnú operáciu aktivovanú rušením.

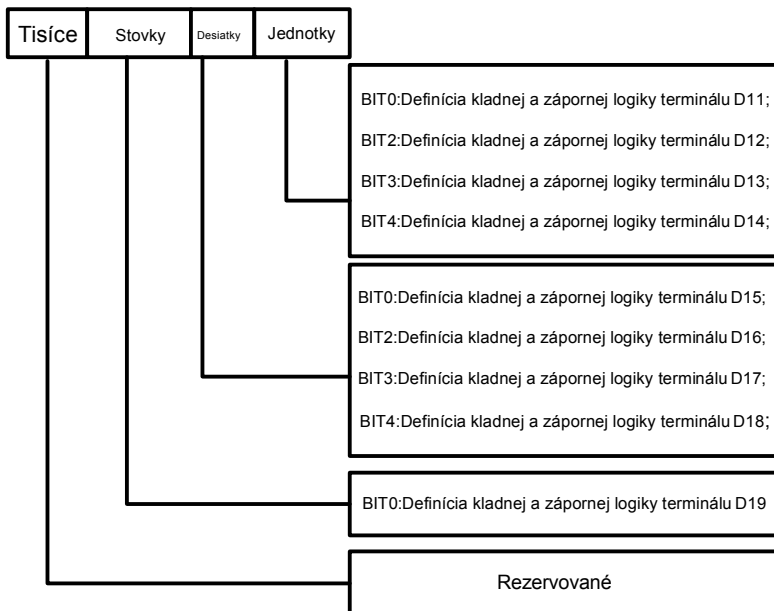
F3.0.11 Efektívna úroveň vstupného terminálu (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0FFF	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

Definuje kladnú a zápornú logiku vstupného terminálu

Kladná logika: Keď je pripojený terminál Dix a spoločný port COM, funkcia je platná, v opačnom prípade je neplatná.

Záporná logika: Keď je odpojený terminál Dix a spoločný port COM, funkcia je platná, v opačnom prípade je neplatná.

Bitové umiestnenie v podobe 0 predstavuje kladnú logiku; 1 predstavuje zápornú logiku.



Spôsoby ustanovenia hodnoty parametra sú znázornené nižšie.

Tabuľka 7-16 Súvislosť medzi nastavením binárneho čísla a hodnotou digitálneho zobrazenia

Nastavenie binárneho čísla				Hexadecimálne vyjadrenie (hodnota digitálneho zobrazenia)
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9
1	0	1	0	A
1	0	1	1	b
1	1	0	0	C
1	1	0	1	d
1	1	1	0	E

Nastavenie binárneho čísla				Hexadecimálne vyjadrenie (hodnota digitálneho zobrazenia)
BIT3	BIT2	BIT1	BIT0	
1	1	1	1	F

7.14 MULTIFUNKČNÝ VÝSTUPNÝ TERMINÁL DO2 (SKUPINA F3.1)

F3.1.12 Multifunkčný výstup DO1	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 1
F3.1.13 Multifunkčný výstup DO2	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 2
F3.1.14 Multifunkčný výstupný terminál DO3/Fout/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 63
F3.1.21 Výstup multifunkčného relé (RO1A/B/C)	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 4
F3.1.22 Výstup multifunkčného relé (RO1A/B/C)/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 5

Kontrolný terminál D01 – D03 predstavuje výstupný terminál zapnutia/vypnutia s programovateľnou funkciou a jeho funkcie je možné definovať hodnotami nastavenia F3.1.12-F3.1.14. Funkcie výstupu RO1 a RO2 relé, výstupný terminál zapnutia/vypnutia s programovateľnou funkciou, je možné zdefinovať hodnotami nastavenia F3.1.21 a F3.1.22. Naštudujte si priložený zoznam hodnôt nastavenia a príslušných funkcií (referenčná tabuľka premenných multifunkčného výstupného terminálu (DO/EDO/SDO)).

1: Menič pripravený na prevádzku

Keď je menič v stave pripravenosti na prevádzku, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/vtiahne sa relé (pripojenie TA a TC).

2: Menič je v prevádzke

Keď je menič v prevádzkovom stave, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/vtiahne sa relé.

3: Vybavenie v poriadku

Keď menič nevykazuje žiadnu poruchu a napätie zbernice DC je normálne, terminál bude efektívne indikovať signál/relé sa vtiahne.

4: Porucha vybavenia

Keď menič zlyhá a odošle chybový signál, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/vtiahne sa relé.

5: Alarm vybavenia

Keď dôjde k výnimke meniča a odoslaniu výstražného signálu, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

6: Porucha vybavenia alebo alarmu

Keď dôjde k poruche z dôvodu výnimky meniča a odoslaniu poruchy alebo výstražného signálu, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

7: Prevádzka v opačnom smere

Keď sa elektrický motor otáča opačným smerom, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

8: Prevádzkový príkaz platný

Keď je platný prevádzkový pokyn meniča, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

9: Prevádzka pri nulovej rýchlosti

Keď je prevádzkový pokyn platný, ale výstupná frekvencia je na nule a dochádza k výstupu prúdu, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

10: Rýchlosť nie je na nule

Keď rýchlosť rotačného prvku elektromotora nie je na nule (režim VC) alebo výstupná frekvencia nie je na nule (režim VF alebo SVC), terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

11: Zastavenie pri podpätí meniča

Keď je menič zastavený z dôvodu podpätia a vykazuje chybu Fu.008, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

12: Ovládanie terminálu efektívne

Keď sa riadiaci príkaz frekvenčného konvertora nevydá z panelu, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

14: Prevádzka v stave generovania výkonu (brzdenie)

Keď je menič v prevádzkovom stave, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne.

19: Dokončenie aktuálnej fázy viacfázovej prevádzky (0,5 s pulz)

Po dokončení aktuálnej fázy viacfázovej prevádzky terminál zabezpečí výstup platného pulzného signálu s 0,5 s šírkou/relé sa odpojí po vtiiahnutí na 0,5 s.

20: Viacfázová prevádzka dokončená (0,5 s pulz)

Po dokončení jedného cyklu viacfázovej rýchlostnej prevádzky terminál zabezpečí výstup platného impulzného signálu s 0,5 s šírkou/relé sa odpojí po vtiiahnutí na 0,5 s.

21: Viacfázová prevádzka dokončená (výstup na kontinuálnej úrovni)

Po dokončení jedného cyklu viacfázovej rýchlostnej prevádzky terminál zabezpečí výstup kontinuálneho platného impulzného signálu/relé sa vtiahne.

22: Viacfázový prevádzkový cyklus dokončený (0,5 s pulz)

Po dokončení jedného cyklu viacfázovej rýchlostnej prevádzky terminál zabezpečí výstup efektívneho impulzného signálu s 0,5 s šírkou/relé sa odpojí po vtiiahnutí na 0,5 s.

23: Horný a dolný limit frekvencie kolísania

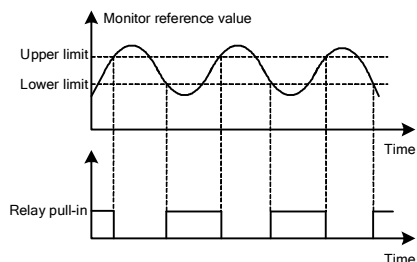
Ak po výbere rozmetania rozsah fluktuácie frekvencie rozmetania, ktorý sa vypočítava na základe stredovej frekvencie, presahuje hornú limitnú frekvenciu F0.1.21 alebo dolnú limitnú frekvenciu F0.1.22, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

24: Smer enkodéra

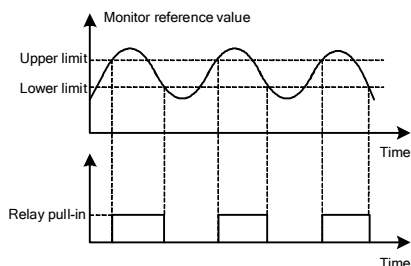
Služí na indikáciu výstupu smerového signálu frekvenčným delením prúdovým enkodérom.

26/29/32: Monitorovacie parametre 1/2/3 pod dolným limitom

Keď sú monitorovacie parametre 1/2/3 pod dolnými limitnými hodnotami, terminál zabezpečí výstup platného signálu/relé sa vtiahne, pričom tento stav sa zachová dovtedy, kým parametre monitorovania 1/2/3 nestúpnu nad horné limitné hodnoty a potom sa vstup neplatného signálu/relé odpojí (podľa znázornenia na obrázku 7-34-A).



Obrázok 7-34-A Funkčný náčrt monitora 1



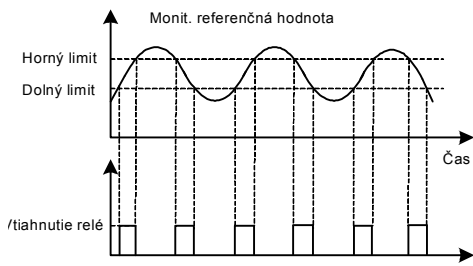
Obrázok 7-34-B Funkčný náčrt monitora 2

27/30/33: Monitorovacie parametre 1/2/3 nad dolným limitom

Keď sú monitorovacie parametre 1/2/3 nad dolnými limitnými hodnotami, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne, pričom tento stav sa zachová, kým parametre monitorovania 1/2/3 neklesnú pod dolné limitné hodnoty a potom sa vstup neefektívneho signálu/relé odpojí (podľa znázornenia na obrázku 7-34-A).

28/31/34: Parametre monitorovania 1/2/3 medzi horným limitom a dolným limitom

Keď sú parametre monitorovania 1/2/3 medzi hranicou horného a dolného limitu (vrátane stavu, keď sa rovnajú hodnote horného a dolného limitu), terminál zabezpečí výstup signálu indikátor/relé sa vtiahne.



Obrázok 7-34-C Funkčný náčrt monitora 3

36 až 38: Detekcia porušeného vodiča analógového vstupu AI1 efektívna

Keď menič rozpozná porušenie vodiča analógového vstupu, rozhodne sa uskutočniť príslušnú operáciu na základe operácie po prerušení vodiča. Medzičasom bude terminál zabezpečovať výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

40 až 43: Výstupný signál počítadla

Keď počet na počítadle dosiahne hodnotu nastavenia, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne. Naštudujte si funkčné špecifikácie parametrov F5.2.20 až F5.2.27

44 až 49: Výstupný signál časovača

Keď komparatívna hodnota/periodická hodnota časovača dosiahne hodnotu nastavenia, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne. Naštudujte si funkčné špecifikácie parametrov F5.1.06 až F5.1.19

55 až 62: Stav multifunkčného vstupného terminálu

Ak sú terminály D10 až D18 efektívne, terminál zabezpečí výstup efektívneho signálu/relé sa vtiahne.

63: Terminál DO3/Fout ako terminál frekvenčného výstupu

Ako terminál frekvenčného výstupu je zvolený frekvenčný rozsah výstupného signálu terminálu D03/Fout: 0,07 – 100,0 KHz.

64 až 71: Pozrite si kapitolu 6 „Tabuľka 2: Tabuľka premenných multifunkčného výstupného terminálu (DO/EDO/SDO)“

F3.1.15 až F3.1.20 Doba oneskorenia DO1 až DO3 pre zapínanie a vypínanie signálového výstupu	Rozsah nastavenia: 0,01 až 10.00 s	Predvolená hodnota: 0,0
F3.1.23 až F3.1.26 Doba oneskorenia RO1/RO2 pre zapínanie a vypínanie	Rozsah nastavenia: 0,01 až 10.00 s	Predvolená hodnota: 0,0

Táto skupina parametrov slúži na zadefinovanie multifunkčného výstupného terminálu DO1 až DO3 a časového oneskorenia zmeny pre výstup stavu signálu multifunkčným relé RO1/RO2. Keď je výstup signálu multifunkčným terminálom a vŕiahnutie prostredníctvom relé efektívne, terminál zabezpečí výstup synchronizačného signálu a relé sa vŕiahne (pripojenie TA a TC) po časovom oneskorení nastavenom parametrami F3.1.15 až F3.1.20, F3.1.23 až F3.1.26.

F3.1.27 až F3.1.29 Vstup premenných monitora 1 až 3	Rozsah nastavenia: 0 až 44	Predvolená hodnota: 0 až 2
--	-----------------------------------	-----------------------------------

Rôzne stavové parametre je možné monitorovať nastavením hodnôt F3.1.27 až F3.1.29.

F3.1.30 až F3.1.35 Horný a dolný limit premenných monitora 1 až 3	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100,0 %	Predvolená hodnota: 0,0/100,0
--	--	--------------------------------------

Táto skupina parametrov obmedzuje rozsah premenných parametrov monitorovania, v prípade ktorých hodnoty nastavenia zodpovedajú percentám premenlivého výstupu úplného monitorovania.

7.15 PULZNÝ VSTUP (SKUPINA F3.2)

F3.2.36 Min. pulzná vstupná frekvencia DI9/Fin	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100,00 kHz	Predvolená hodnota: 0,0
F3.2.37 Max. pulzná vstupná frekvencia DI9/Fin	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00 kHz	Predvolená hodnota: 10,0
F3.2.38 Cyklus detekcie pulzu	Rozsah nastavenia: 1 až 20 ms	Predvolená hodnota: 10

Táto skupina parametrov definuje multifunkčný vstupný terminál **DI9/Fin** ako frekvenčný rozsah a detekčný cyklus externého pulzného signálu pre signálový vstup (**F3.0.08** nastavené ako 97-99), pričom efektívny rozsah externého pulzného signálu je 5 až 30 V.

F3.2.39 Samostatný kanál pulzu enkodéra	Rozsah nastavenia: 1 až 4096	Predvolená hodnota: 1024
--	-------------------------------------	---------------------------------

Keď sa signál frekvenčného vstupu terminálu **DI9/Fin** používa na meranie dĺžkovej akumulácie a rýchlosti, tieto parametre sa používajú na nastavenie kvantity pulzného signálu pre každé otočenie enkodéra.

F3.2.40 Mechanický prevodový pomer	Rozsah nastavenia: 0,010 až 10,000	Predvolená hodnota: 1,000
---	---	----------------------------------

F3.2.41 Priemer hnacieho kolesa (pre lineárny výpočet rýchlosti)	Rozsah nastavenia: 0,1 až 2000,0 mm	Predvolená hodnota: 100,0
---	--	----------------------------------

Táto skupina parametrov slúži na lineárny výpočet rýchlosti alebo dĺžkovej akumulácie.

Mechanický pomer pohonu = rýchlosť otáčania meracieho hriadeľa pulznej rýchlosti: Rýchlosť otáčania hriadeľa motora

F3.2.42 Hodnota max. dĺžkového počtu	Rozsah nastavenia: 10 m až 50000 m	Predvolená hodnota: 50000
F3.2.43 Max. lineárna rýchlosť	Rozsah nastavenia: 0,01 až 500,00	Predvolená hodnota: 10,00

Keď dôjde k dosiahnutiu alebo prekročeniu limitu maximálnej akumulovanej dĺžky alebo lineárnej rýchlosti, môže dôjsť k výstupu výstražného signálu cez multifunkčný výstupný signál Dox.

F3.2.42 Aktuálna hodnota dĺžkového počtu	Rozsah nastavenia: 0 až 50000 m	Predvolená hodnota: —
F3.2.45 Aktuálna lineárna rýchlosť	Rozsah nastavenia: 0,0 až 500,00	Predvolená hodnota: —

Parametre v stave len na čítanie slúžia na zobrazenie vypočítaných výsledkov aktuálnej dĺžky a lineárnej rýchlosti.

7.16 PULZNÝ VÝSTUP (SKUPINA F3.3)

F3.3.46 Typ výstupného pulzného signálu DO3/Fout	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

0: Frekvenčný signál (0,25 až 100,00 KHz)

1: Frekvenčný signál

2: Signál modulácie šírky pulzu (PWM)

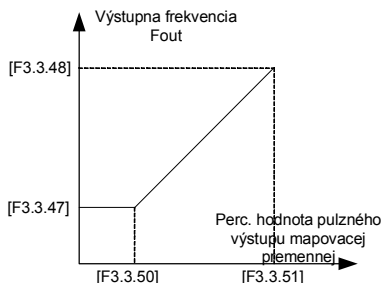
Pri nastavení 2 je chybový frekvenčný rozsah 0,25 až 100,00 KHz a modulačná frekvencia je nastavená maximálnym pulzom s parametrom výstupnej frekvencie **F3.3.48**, ktorý je možné použiť na rozšírenie portu AO.

F3.3.47 Min. pulzná výstupná frekvencia DO3/Fout	Rozsah nastavenia: 0,25 až 100,00 kHz	Predvolená hodnota: 0,25
F3.3.48 Max. pulzná výstupná frekvencia DO3/Fout	Rozsah nastavenia: 0,25 až 100,00 kHz	Predvolená hodnota: 10,0

Keď táto skupina parametrov definuje multifunkčný výstupný terminál **DO3/Fout** ako pulzný výstup (funkcia č. 63), frekvenčný rozsah výstupného pulzu, nastavenia kategórie pulzného signálového výstupu a rozsah výstupnej frekvencie sa odlišujú.

F3.3.50 Dolný limit DO3/Fout	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F3.3.51]	Predvolená hodnota: 0,0
F3.3.51 Horný limit DO3/Fout	Rozsah nastavenia: [F3.3.51] až 100,0 %	Predvolená hodnota: 100,0

Táto skupina parametrov dokáže určiť príslušný vzťah medzi maximálnou, minimálnou frekvenciou a premennými mapovania pulzného výstupu, pričom nastavené hodnoty predstavujú percentá premenných mapovania kompletného pulzného výstupu. Príslušný vzťah medzi uvedenými dvomi prvkami je znázornený na obrázku 7-35:



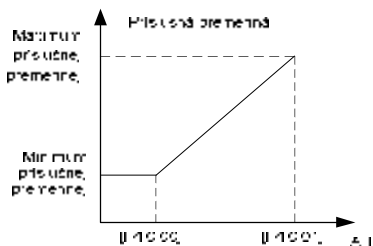
Obrázok 7-35 Krivka charakteristiky pulzného výstupu Fout

7.17 ANALÓGOVÝ VSTUP (SKUPINA F4.0)

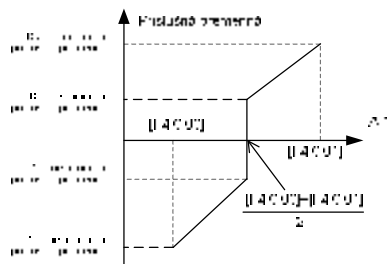
F4.0.00 až F4.0.05 Minimálne a maximálne hodnoty analógového vstupu AI1 až AI3	—	—
---	---	---

Táto skupina parametrov slúži na zadefinovanie rozsahu nastavenia analógového vstupného signálu, ktorý je potrebné nastaviť v závislosti od reálneho stavu prístupového signálu.

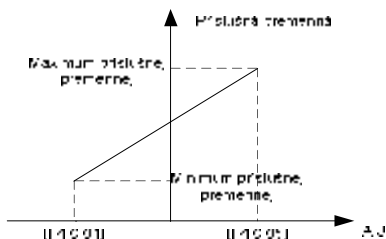
Port analógového vstupu AI1 je unipolárny napätový signál; port analógového vstupu AI2 je unipolárny prúdový signál; signál analógového vstupu AI3 je bipolárny napätový signál.



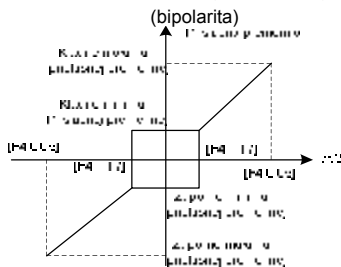
Obrázok 7-36-A Nákres analógového vstupu AI1 a príslušných premenných (bipolarita)



Obrázok 7-36-B Nákres analógového vstupu AI2 a príslušných premenných (bipolarita)



Obrázok 7-37-A Nákres analógového vstupu AI3 a príslušných premenných (bipolarita)



Obrázok 7-37-B Nákres analógového vstupu AI3 a príslušných premenných (bipolarita)



- Keď sa unipolárny vstupný signál AI1 a AI2 používajú ako bipolárny signál, dôjde k prerušeniu vstupného signálu a vstupná hodnota vykazuje nastavenie maximálnej rezervy, môže dôjsť k ohrozeniu na zdraví a škodám na majetku. Používajte v kombinácii s funkciou detekcie poruchy poškodenej linky portu analógového vstupu.

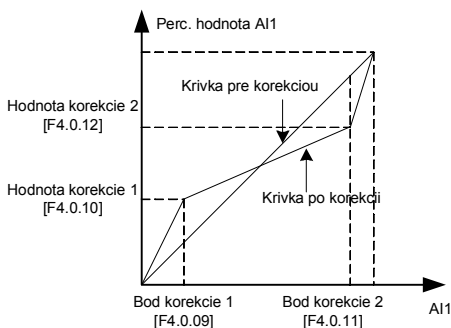
F4.0.06 až F4.0.08 Časová konštanta filtrovania AI1 až AI3	Rozsah nastavenia: 1 až 1000 ms	Predvolená hodnota: 10
---	--	-------------------------------

Vykoná filtrovanie kvantity externého analógového vstupu za účelom efektívnej eliminácie signálového rušenia. Časová konštanta filtrovania (čas nevyhnutný na nárast vydaného signálu na 63 % stabilnej hodnoty) sa musí správne nastaviť podľa rozsahu fluktuácie externého signálového vstupu. Ak sa nastaví na príliš vysokú hodnotu, kapacita proti rušeniu bude silná za súčasného oneskorenia rýchlosti odozvy na signál nastavenia.

7.18 KOREKCIA KRIVKY ANALÓGOVÉHO VSTUPU (SKUPINA F4.1)

F4.1.09 až F4.1.21 Bod/hodnota 1 až 3 korekcie krivky analógového vstupu AI1 až AI31	—	—
---	---	---

Táto skupina parametrov slúži na realizáciu nelineárnej korekcie hodnoty analógového vstupu (v prípade potreby). Korekcia krivky analógového vstupu AI1 je znázornená na obrázku #-##, zatiaľ čo spôsoby korekcie krivky AI2 a AI3 sú príbuzné analógovému vstupu AI1.



Obrázok 7-38 Korekcia krivky analógového vstupu AI1

F4.1.17 Mŕtva zóna pásma hysterézy AI3	Rozsah nastavenia: 0,00 až 2,00	Predvolená hodnota: 0,10
---	--	---------------------------------

Nastaví šírku hysterézy stredového bodu medzi maximálnu hodnotu a minimálnu hodnotu AI3, keď sa použije ako bipolárny signál, pričom fluktuácia hodnoty nulového nastavenia v smere dopredu a dozadu bude zvyčajne zodpovedať znázorneniu na obrázku 7-38. V prípade použitia v podobe unipolárneho signálu sa má nastaviť na 0.

7.19 ANALÓGOVÝ VÝSTUP (SKUPINA F4.2)

F4.2.22 Výber funkcie AO1	Rozsah nastavenia: 0 až 45	Predvolená hodnota: 0
F4.2.23 Výber funkcie AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0 až 45	Predvolená hodnota: 2

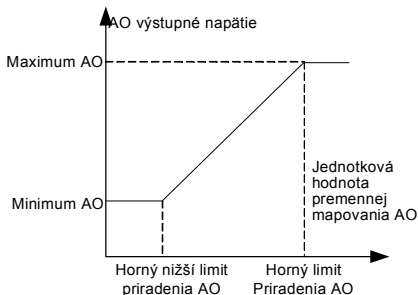
Multifunkčný analógový výstup AO1, AO2 dokáže uskutočniť výstup napätového signálu 0 až 10 V prúdového signálu v intenzite 1 až 20 mA, s výberom realizovaným pomocou otočného spínača na riadiacej doske. Stav frekvenčného meniča reprezentovaný signálom analógového výstupu sa nastavuje touto skupinou parametrov. Pozrite si prílohu 3 (tabuľka porovnania stavových premenných).

F4.2.24 Min. hodnota AO1	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 V	Predvolená hodnota: 0,0
F4.2.25 Max. hodnota AO1	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 V	Predvolená hodnota: 10,00
F4.2.30 Min. hodnota AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 V	Predvolená hodnota: 0,0
F4.2.31 Max. hodnota AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0,00 až 10,00 V	Predvolená hodnota: 10,00

Táto skupina parametrov definuje maximum a minimum multifunkčného analógového výstupu AO1, AO2.

F4.2.26 Škálovanie dolného limitu AO1	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F4.2.27]	Predvolená hodnota: 0,0
F4.2.27 Škálovanie horného limitu AO1	Rozsah nastavenia: [F4.2.26] až 100,0 %	Predvolená hodnota: 100,0
F4.2.32 Škálovanie dolného limitu AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F4.2.33]	Predvolená hodnota: 0,0
F4.2.33 Škálovanie horného limitu AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: [F4.2.32] až 100,0 %	Predvolená hodnota: 100,0

Príslušný vzťah medzi maximum a minimum výstupu AO1, AO2 daný touto skupinou parametrov a premennou mapovania (pozrite si obrázok nižšie), ktorých hodnota nastavenia predstavuje percento zodpovedajúce plnému výstupu premennej mapovania AO1, AO2.



Obrázok 7-39 Krivka charakteristiky výstupu AO

F4.2.28 Časová konštanta filtrovania AO1	Rozsah nastavenia: 0,01 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 0,10
F4.2.34 Časová konštanta filtrovania AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0,01 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 0,10

Táto skupina parametrov slúži na nastavenie koeficientu času filtrovania analógového výstupného signálu AO1, AO2, na základe výberu požiadaviek na rýchlosť a vlnového charakteru signálu. Čím väčší je časový koeficient, tým hladší je výstupný signál a tým pomalšia je odozva.

F4.2.29 Výber výstupného signálu AO1	Rozsah nastavenia: 0,00 až 20,00 mA (0,00 až 10,00 V)	Predvolená hodnota: 0,0
F4.2.35 Výber výstupného signálu AO2/štandardná rozširovacia karta	Rozsah nastavenia: 0,00 až 20,00 mA (0,00 až 10,00 V)	Predvolená hodnota: 0,0

Keď je premenná mapovania multifunkčného analógového výstupu AO1, AO2 fixná hodnota (F4.02.22, F4.2.23 nastavené na 24), fixná hodnota výstupu AO1 je [F4.2.29] a fixná hodnota výstupu AO2 je [F4.2.35], čo umožňuje realizovať výstup napät'ového a prúdového signálu.

7.20 DETEKCIA PORUŠENIA VODIČA ANALÓGOVÉHO VSTUPU (SKUPINA F4.3)

V stave, keď je platná funkcia detekcie porušenia analógového vstupu, potom keď je hodnota analógového vstupu AI1, AI2 a AI3 v rozsahu prahovej úrovne detekcie, keď frekvenčný menič prechádza činnosťou oneskorenia detekcie porušenia, vykoná sa príslušná činnosť podľa zvoleného nastavenia činnosti po porušení vodiča.

F4.3.39 Výber činnosti po porušení vodiča AI1	Rozsah nastavenia: 0 až 4	Predvolená hodnota: 0
F4.3.43 Výber činnosti po porušení vodiča AI2	Rozsah nastavenia: 0 až 4	Predvolená hodnota: 0
F4.3.43 Výber činnosti po porušení vodiča AI3	Rozsah nastavenia: 0 až 4	Predvolená hodnota: 0

Zadefinuje príslušné činnosti po tom, ako frekvenčný menič rozpozná poškodenie vodiča analógového vstupu.

0: Žiadna činnosť (pre nepretržitý alarm)

Ak pri rozpoznávaní porušenia vodiča analógového vstupu frekvenčný menič pracuje normálne, vykáže sa len výstražný signál aL.036-aL.038. Ak sa odstráni porucha porušeného vodiča, výstražný signál sa môže odvolať automaticky.

1: Vynútené nastavené na minimum

Ak pri rozpoznávaní porušenia vodiča analógového vstupu frekvenčný menič pracuje normálne, vykáže sa výstražný signál aL.036-aL.038. Medzičasom sa vynútené nastavi signál analógového vstupu na minimum analógového vstupu. Ak sa odstráni porucha porušeného vodiča, výstražný signál sa môže odvolať automaticky. Medzičasom signál analógového vstupu obnoví hodnotu vstupu.

2: Vynútené nastavené na maximum

Ak pri rozpoznávaní porušenia vodiča analógového vstupu frekvenčný menič pracuje normálne, vykáže sa

výstražný signál aL.036-aL.038. Medzičasom sa vynútené nastaví signál analógového vstupu na maximum analógového výstupu. Ak sa odstráni porucha porušeného vodiča, výstražný signál sa môže odvolať automaticky. Medzičasom signál analógového vstupu obnoví hodnotu vstupu.

3: Vynútené nastavené na predvolenú hodnotu

Ak pri rozpoznávaní porušenia vodiča analógového vstupu frekvenčný menič pracuje normálne, vykáže sa výstražný signál aL.036-aL.038. Medzičasom sa vynútené nastaví signál analógového vstupu na predvolenú vstupnú hodnotu analógového vstupu. Ak sa odstráni porucha porušeného vodiča, výstražný signál sa môže odvolať automaticky. Medzičasom signál analógového vstupu obnoví hodnotu vstupu.

4: Zastavenie z dôvodu vynúteného vypnutia meniča

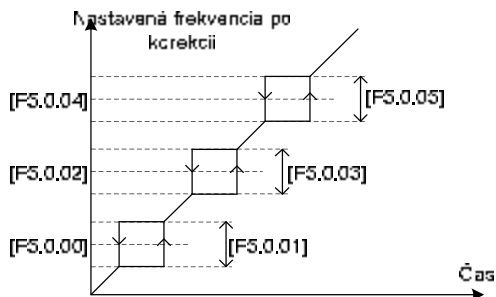
Keď sa rozpozná porušenie vodiča analógového vstupu, vykáže sa poruchový signál aL.036 - aL.038 a výstup sa uzamkne, pričom zaťažovaný motor bude voľne spomaľovať. Ak sa odstráni porucha porušeného vodiča, poruchový signál sa odvolá ručným resetom.

7.21 FREKVENCIA KMITANIA (SKUPINA F5.0)

Funkcia frekvencie kmitania zabezpečí, že výstupná frekvencia frekvenčného meniča zamedzí frekvenčnému bodu mechanickej rezonancie stroja pod záťažou.

Nastavenie frekvencie frekvenčného meniča môže prebiehať s frekvenciou kmitania v blízkosti určitého frekvenčného bodu v podobe metódy na obrázku nižšie, pričom max. sú zadané 3 frekvencie kmitania.

Po nastavení parametrov frekvencie kmitania sa dokonca aj frekvencia nastavenia frekvenčného meniča nachádza vo frekvenčnom pásme mechanickej rezonancie hnacieho systému. Výstupná frekvencia frekvenčného meniča sa bude naďalej nastavovať mimo rezonančného pásma, pričom bude pracovať s nižšou limitnou hodnotou rozsahu kmitania tejto frekvencie kmitania.

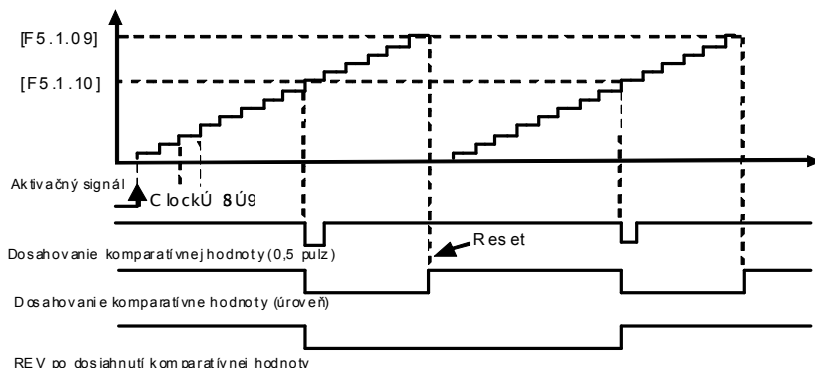


Obrázok 7-40 Schematické znázornenie výstupu frekvencie kmitania

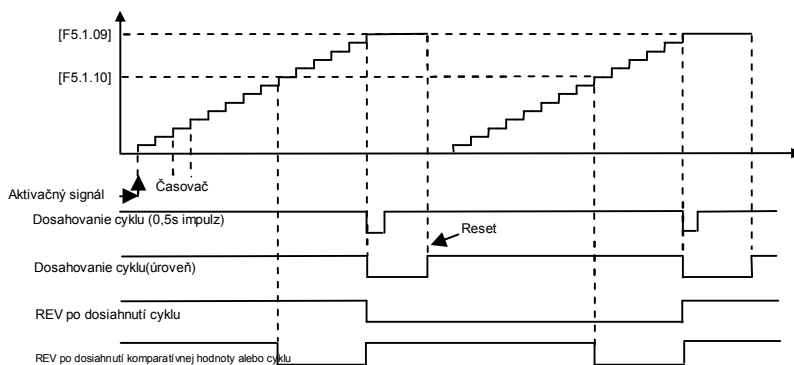
7.22 VSTAVANÝ POMOČNÝ ČASOVAČ (SKUPINA F5.1)

Táto skupina parametrov sa nastavuje podľa vzoru časovača 1.

7.22.1 ZÁKLADNÉ FUNKCIE ČASOVAČA

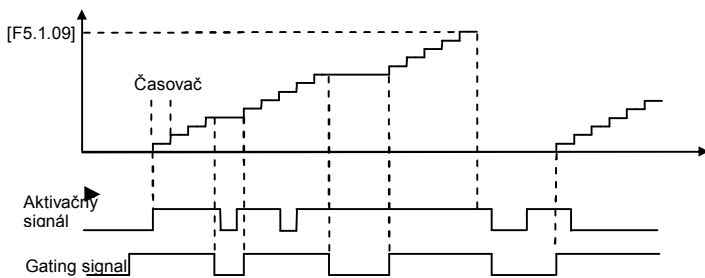


Obrázok 7-41-A Schematický diagram porovnania hodnoty časovača 1 dosahujúceho základnú funkciu (F5.1.06=11#1)



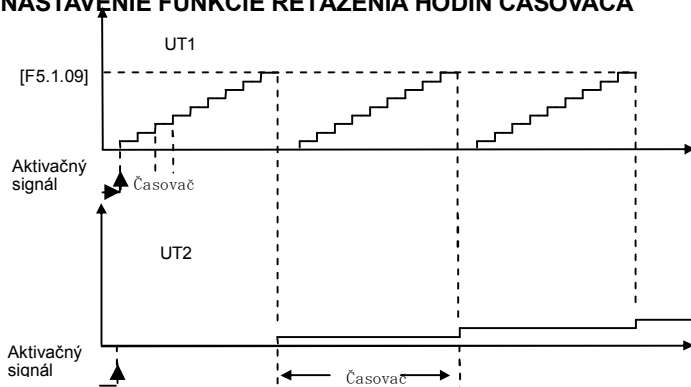
Obrázok 7-41-B Schematický diagram porovnania hodnoty časovača 1 dosahujúceho základnú funkciu (F5.1.06=10#1)

7.22.2 NASTAVENIE FUNKCIE RIADENIA AKTUÁTORA A SYNCHRONIZÁCIE ČASOVAČA



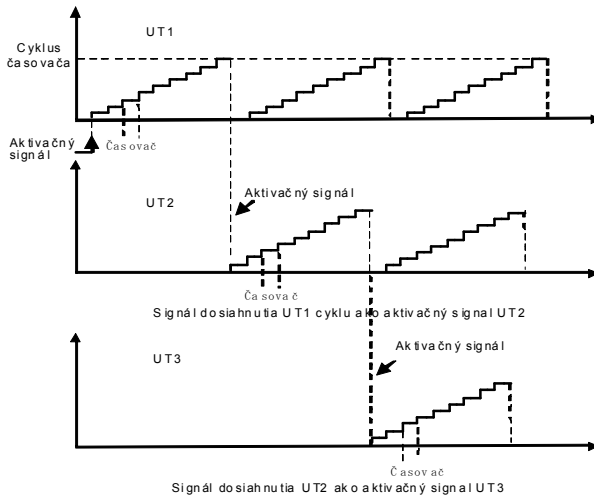
Obrázok 7-41-C Funkcia signálu štartovacieho časovača a riadenia synchronizácie časovača 1 (UT1) (F5.1.06=1111; F5.1.15=0001)

7.22.3 NASTAVENIE FUNKCIE REŤAZENIA HODÍN ČASOVAČA



Obrázok 7-41-D Funkcia pulzného reťazenia časovača 1(UT1) (F5.1.06=10#1; F5.1.07=###3)

7.22.4 NASTAVENIE FUNKCIE AKTUÁTORA REŤAZENIA ČASOVAČA

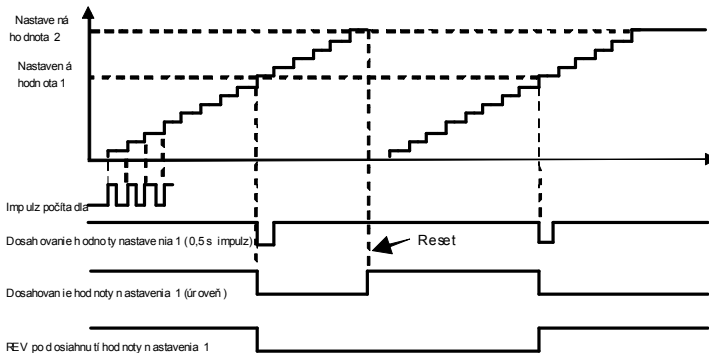


Obrázok 7-41-E Nastavenie funkcie aktuátora reťazenia časovača (UT1, UT2, UT3)

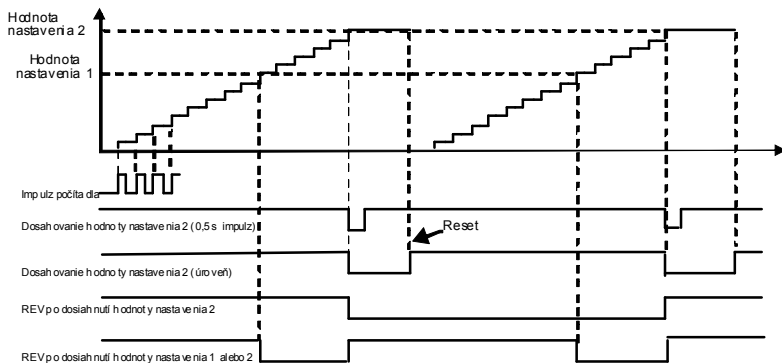
7.23 VSTAVANÉ POMOCNÉ POČÍTADLO (SKUPINA F5.2)

Podobne ako v prípade funkcie časovača, počítadlo je navrhnuté pre externý kmitočet (neznáma frekvenčná premenná) a časovač je navrhnutý pre interný kmitočet (známa a ustanovená frekvencia). S terminálovou funkciou výstupu analógového vstupu je možné preniesť počítadlo do funkcie časovača.

Rozdiely: Počítadlo bude pokračovať v počítaní nahor bez resetu a bude začínať 0 až do pretečenia.



Obrázok 7-42-A Funkcia počítadla 1



Obrázok 7-42-B Funkcia počítadla 2

7.24 POMOČNÉ FUNKCIE (SKUPINA F5.3)

F5.3.28 Výber priority zdroja príkazu frekvencie (otáčok)	Rozsah nastavenia: 0000 až 7777	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

Tento parameter slúži na zadefinovanie poradia priority zdroja pokynov (rýchlosti otáčania) danej frekvencie. Keď je kanál nastavenia s vyššou prioritou neplatný, hodnota frekvenčného nastavenia frekvenčného meniča automaticky nastaví hodnotu s frekvenciou najbližšej najvyššej priority.

Tabuľka 7-17 Poradie nastavenia frekvencie frekvenčného meniča V560:

Priorita	Nastavenie	Poznámky
1	Nastavenie frekvencie krokovania	Najvyššia priorita
2	Metóda ovládania krútiaceho momentu	V prípade metódy ovládania krútiaceho momentu je nastavenie frekvencie neplatné
3	Priorita definovaná týmto parametrom (najviac štyri)	Priorita definovaná týmto parametrom sa automaticky vymaže zo zoznamu nižšej priority
4	Výstup procesného PID	<div style="text-align: center;"> ↑ vysoká ↓ nízka </div>
5	Frekvencia kolísania Frekvencia prevádzky	
6	Výstup kompenzačného PID	
7	Kanál nastavenia otáčok rotácie (F8.0.00)	
8	Prevádzkové poradie automatickej viacnásobnej frekvencie	
9	Viacnásobná prevádzková frekvencia zvoleného externého terminálu	
10	Kanál frekvenčného nastavenia (F0.1.16)	Najnižšia priorita

F5.3.29 Režim činnosti dolnej limitnej frekvencie	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
--	--------------------------------	------------------------------

0: Výstup nulovej frekvencie, keď sa nachádza pod spodnou hranicou limitnej frekvencie

Ak je hodnota nižšia ako dolná limitná frekvencia, výstup frekvencie meniča je nula.

1: Frekvencia frekvencie spodného limitu, keď sa nachádza pod spodnou hranicou limitnej frekvencie

Ak je hodnota nižšia ako dolná limitná frekvencia, výstup frekvencie meniča je dolná limitná frekvencia.

F5.3.30 Automatická regulácia napätia (efektívne v režime V/F)	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

Tento parameter je relevantný v situácii, keď frekvenčný menič pracuje v režime V/F, s vynútenou prevádzkou v režime VC, SVC. Funkcia automatickej regulácie napätia slúži na zaistenie toho, že nedochádza ku kolísaniu výstupného napätia frekvenčného meniča pri výkyvoch vstupného napätia. V prípadoch, keď dochádza k výraznému kolísaniu napätia v sieti a vyžaduje sa stabilné napätie a prúd pre stator motora, je potrebné použiť túto funkciu.

F5.3.31 Režim úspory energie (efektívne len na asynchrónnych motoroch)	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------	------------------------------

Magnetické prúdenie pracuje optimálne a je platné pri použití na asynchrónnom stroji. Operácia automatickej úspory energie sa vzťahuje na schopnosť frekvenčného meniča automaticky rozpoznať záťažový stav motora a včas prispôbiť výstupné napätie, aby sa dosiahla vyššia efektívnosť prevádzky motora a čo najvyššia úspora energie.

Operácia automatickej úspory energie je najúčinnější vtedy, keď záťažová zmena motora vykazuje nízku frekvenciu a široký rozsah. Hlavným spôsobom úspory energie je dosiahnuť prídavný efekt úspory energie vďaka korekcii stavu vybudenia motora, čím sa zabezpečí mimoriadna efektívnosť prevádzky motora a výrazne sa zníži spotrebúvané množstvo energie.

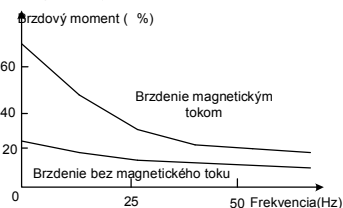
Vzhľadom na špecifický zodpovedajúci vzťah ventilátora pre rezanie ťahom, zaťažného čerpadla a rýchlosti otáčania sa stav zaťaženia dá vyhodnotiť na základe frekvencie výstupu. Ide o typický špeciálny prípad operácie automatickej úspory energie s použitím krivky V/F poklesového momentu. Pri použití krivky V/F poklesového momentu (F1.2.17, F1.3.29 nastavené ako 1, 2, 3) nie je potrebné prevádzkovať funkciu automatickej úspory energie.

F5.3.32 Brzdenie pomocou magnetického toku	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

Frekvenčný menič dokáže zvýšiť magnetický tok, keď motor zastavuje spomaľovaním, aby sa dosiahlo rýchlejšie zastavenie motora (pozrite si obrázok nižšie).

Elektrická energia vznikajúca počas procesu brzdenia sa spotrebúva najmä v podobe tepla vo vnútri motora. To znamená, že časté brzdenie s magnetickým tokom povedie k nárastu teploty vo vnútri motora. Preto dávajte pozor, aby teplota motora neprekročila maximálnu povolenú úroveň.

Pri vstupe príkazových operácií počas brzdenia magnetickým tokom dôjde k zrušeniu magnetického toku a frekvenčný menič znovu zrýchli na zvolenú frekvenciu. Pri použití brzdového rezistora sa vo všeobecnosti brzdenie magnetickým tokom označí sa neplatné alebo dôjde k príslušnému zníženiu intenzity (F5.3.33).



Obrázok 7-43
Krivka brzdenia magnetického toku

F5.3.33 Intenzita prietoku magnetickej brzdy	Rozsah nastavenia: 30 až 120 %	Predvolená hodnota:
---	---------------------------------------	----------------------------

Tento parameter definuje zvýšenú amplitúdu magnetického toku motora pri brzdení magnetickým tokom, pričom zvolená hodnota predstavuje príslušné percento menovitého magnetického toku.

F5.3.34 Nadmerná modulácia napätia	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 1
---	--------------------------------	------------------------------

Nadmerná modulácia napätia označuje situáciu, kedy v stave dlhotrvajúceho nízkeho napätia v sieti alebo dlhotrvajúcej prevádzky s vysokým zaťažením menič zvýši výstupné napätie s vylepšením miery využitia svojho napätia na zbernici. Keď je funkcia nadmernej modulácie platná, dôjde k miernemu zvýšeniu harmonického prúdového výstupu.

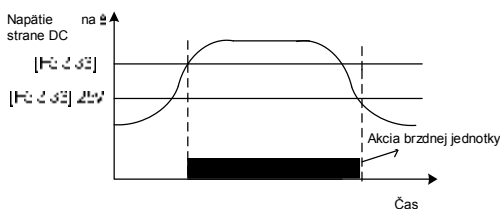
0: Prázdne (nečinné)

1: Efektívne

F5.3.35 Pomer využívania dynamického brzdenia	Rozsah nastavenia: 50 až 100 %	Predvolená hodnota: 100
F5.3.35 Úroveň úvodnej činnosti dynamického brzdenia	Rozsah nastavenia: 700 až 760 V	Predvolená hodnota: 720

Tieto dva parametre sa vzťahujú na frekvenčné meniče so vstavanou brzdovou jednotkou (22 KW a nižšie modely) a slúžia na zadefinovanie parametrov činnosti vstavanej brzdovej jednotky frekvenčných meničov. Keď je napätie na strane interného jednosmerného prúdu frekvenčného meniča vyššie ako úroveň štartovacieho aktu dynamického brzdenia [F5.3.36], vstavaná brzdová jednotka sa uvedie do činnosti. Ak je prítomný externý brzdový rezistor, zabezpečí sa spätný návrat napätia jednosmerného prúdu uvoľnením napumpovanej napäťovej energie pomocou brzdového rezistora. Keď napätie na strane DC klesne na špecifikovanú hodnotu, vstavaná brzdová jednotka frekvenčného meniča sa uzavrie podľa znázornenia na obrázku 7-44.

Miera využívania dynamického brzdenia sa používa na zadefinovanie priemernej hodnoty napätia pôsobiacej na brzdový rezistor pri činnosti brzdovej jednotky. Napätie na brzdovom rezistore predstavuje modulačnú vlnu šírky pulzu. Miera zaťaženia sa rovná miere aktivity dynamického brzdenia. Čím väčšia je miera aktivity, tým rýchlejšie sa uvoľňuje energia a tým zjavnejší je príslušný efekt a zároveň je o to vyššia spotreba energie na brzdovom rezistore. Operátor by mal zvážiť komplexné nastavenie parametrov na základe odporu brzdového rezistora, výkonu a požadovaného brzdového účinku.



Obrázok 7-44 Dynamické brzdenie

F5.3.37 Koefficient zmierňovania vibrácií	Rozsah nastavenia: 0,0; 0,1 až 10,00	Predvolená hodnota: 0,0
--	---	--------------------------------

Platí len pri metóde ovládania V/F. Výber tohto parametra môže obmedziť osciláciu výstupného prúdu.

Nastavením na 0,0 vyradíte túto funkciu. Čím väčšia je hodnota, tým pomalšia je obmedzujúca aktivita a tým

širší je max. dostupný rozsah nastavenia.

F5.3.38 Funkcia vyvažovania záťaže	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
F5.3.39 Referenčný zdroj pre dynamické vyvažovanie záťaže	Rozsah nastavenia: 0 až 5	Predvolená hodnota: 0
F5.3.40 Referenčná hodnota pre dynamické vyvažovanie záťaže	Rozsah nastavenia: 0,0 až 200,0 %	Predvolená hodnota: 100,0
F5.3.41 Korekčný prírastok vyvažovania záťaže	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100,00	Predvolená hodnota: 50,0
F5.3.42 Limit nastavenia dynamického vyvažovania	Rozsah nastavenia: 0,00 až 100,00 (%)	Predvolená hodnota: 1.00

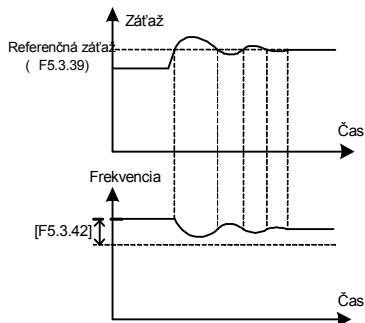
Funkcia dynamického vyvažovania záťaže slúži na vyvažovanie záťaže pri pripojení viacerých motorov alebo v prípadoch, ktoré si vyžadujú momentové charakteristiky motora „Asynchrónne elektrické jednotky frekvenčného meniča“.

Keď je táto funkcia platná, frekvenčný menič ako referenciu vezme vstupnú hodnotu referenčného zdroja dynamického vyvažovania záťaže (relatívna hodnota menovitého prúdu), automaticky pripojí vstupný integrátor frekvencie/rýchlosti otáčania a nastaví výstupnú frekvenciu za účelom vyváženía záťaže. Korekcia výstupnej frekvencie pre funkciu dynamického vyvažovania je relatívne pomalá a vplývajú na ňu výber času zrýchľovania a spomaľovania.

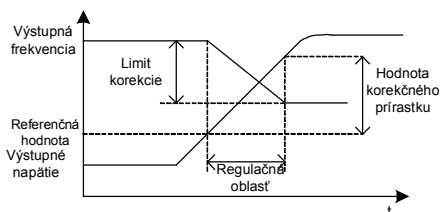
Ak sa vyžaduje rýchla odozva operácie vyvažovania sústavy, použite funkciu automatického vyvažovania prevádzky sústavy (pozrite si pokyny k parametrom v skupine FA), prípadne je potrebné použiť kompenzačné PID na dosiahnutie flexibility, čím je možné vykonať korekciu priamo na výstupe frekvenčného integrátora.

Hodnota korekčného prírastku = [F5.3.41] * menovitý prúd vybavenia/100; keď rozdiel výstupného prúdu a referenčnej hodnoty dosiahne hodnotu korekčného prírastku, výstupná frekvencia klesne na limitnú hodnotu korekčnej amplitúdy.

Limitná hodnota korekčnej amplitúdy = [F5.3.42] * aktuálna zvolená frekvencia/100; pričom táto hodnota predstavuje vrchol amplitúdy nastavenia dynamického vyvažovania.



Obrázok 7-45 Náskres dynamického vyvažovania zaťaženia



Obrázok 7-46 Náskres premenných dynamického vyvažovania

7.25 DETEKCIA TEPLoty MOTORA (SKUPINA F5.4)

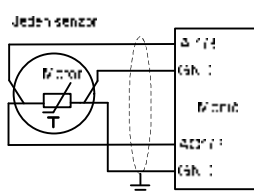
F5.4.43 Senzor teploty motora typu 2	Rozsah nastavenia: 0 až 6	Predvolená hodnota: 0
---	-------------------------------------	---------------------------------

Tento parameter sa vzťahuje na typy zvoleného teplotného senzora motora; odlišný zvolený senzor teploty motora s odlišnými internými algoritmi povedie k príslušným zmenám v jednotkách parametrov **F5.4.46** a

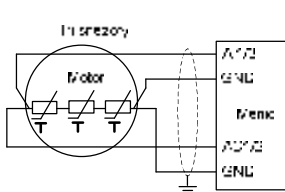
F5.4.47: keď je senzorom tepelný spínač/**PT100**, jednotky sú °C; keď je senzorom **PTC**, jednotky sú Ω

- 0:** Žiadne
1: 1 X PT100
2: 2 X PT100
3: 3 X PT100
4: Senzor PTC
5: Tepelný rozpínač (normálne uzavretý)
6: Tepelný spínač (normálne otvorený)

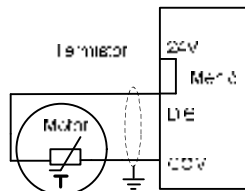
Teplota motora sa dá odmerať pripojením senzora PT100 alebo senzora PTC k analógovému vstupu a výstupným rozhraniam frekvenčného konvertora. Zapojenie nájdete na obrázku 7-47-A a 7-47-B:



Obrázok 7-47-A Zapojenie merania teploty motora 1



Obrázok 7-47-B Zapojenie merania teploty motora 2



Obrázok 7-47-C Zapojenie merania teploty motora 3

Teplotu motora je možné odmerať aj pripojením tepelného spínača k terminálom multifunkčného vstupu frekvenčného meniča (funkcia č. 62). Pozrite si obrázok 7-47-C s informáciami o zapojení (napríklad terminál DI6, t.j. F3.0.05=62)

F5.4.44 Zdroj prúdu senzora	Rozsah nastavenia: 0 až 2	Predvolená hodnota: 100,0
------------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------

Funkčný parameter slúži na zadefinovanie portu prúdového zdroja PT100 alebo senzora PTC.

0: Žiadne

1: AO1

Port prúdového zdroja senzora je multifunkčný analógový výstup **AO1** a typ signálu výstupu má byť signál prúdu (otočný prepínač ovládacieho panelu).

2: AO2

Port prúdového zdroja senzora je multifunkčný analógový výstup **AO2** a typ signálu výstupu má byť signál prúdu (otočný prepínač ovládacieho panelu).



- Tento parameter nielen upraví, ale aj uzamkne príslušné zvolené porty AO a vynúti ich nastaviť na výstup fixnej hodnoty. Keď sa používa senzor PT100, port privádza konštantný prúd 4,00 mA. Keď sa používa senzor PTC, port privádza konštantný prúd 1,60 mA.

F5.4.45 Zdroj teplotného vstupu	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 0
--	----------------------------------	------------------------------

Tento parameter slúži na zadefinovanie vstupného kanálu teplotného signálu.

0: Žiadne

1: Vstup AI1 (PT100 alebo PTC)

Teplotný signál senzora **PT100** alebo senzora **PTC** je potrebné priviesť prostredníctvom kanálu analógového vstupu AI1.

2: Vstup AI3 (PT100 alebo PTC)

Teplotný signál senzora **PT100** alebo senzora **PTC** je potrebné priviesť prostredníctvom kanálu analógového vstupu AI3.

3: DI1 až DI9 (tepelný spínač)

Teplotný signál tepelného spínača je potrebné priviesť prostredníctvom kanálu terminálov multifunkčného vstupu **D1-D19** (funkcia č. 62).

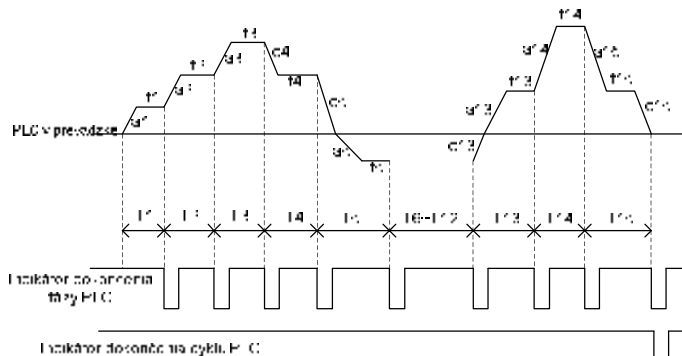
F5.4.46 Prahová hodnota výstražnej činnosti	Rozsah nastavenia: -10,0 až 500,0 °C (0 až 5000Ω/PTC)	Predvolená hodnota: 110,0
F5.4.47 Prahová hodnota ochrannej činnosti	Rozsah nastavenia: -10,0 až 500,0 °C (0 až 5000Ω/PTC)	Predvolená hodnota: 130,0

Tento parameter slúži na zadefinovanie výstražného akčného bodu a bodu ochrannej činnosti pre detekciu nadmernej teploty. Jednotka sa ustanoví podľa používaného senzora teploty motora.

7.26 VIACFÁZOVÉ FREKVENČNÉ NASTAVENIE (SKUPINA F6.0)

F6.0.00 až F6.0.14 Predvolená rýchlosť 1 až 15	Rozsah nastavenia: [F0.1.22] až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 5,00 až 50,00
---	---	--

Tento parameter slúži na nastavenie frekvencie viacfázovej prevádzky a je možné ho použiť pre operáciu viacfázovej rýchlosti a jednoduchú programovateľnú viacfázovú prevádzku. Naštudujte si podrobné pokyny k funkcii viacrýchlostného ovládania 1, 2, 3, 4 multifunkčných terminálov **F3.0.00-F3.0.07** a jednoduché programovateľnej viacfázovej prevádzke v parametroch skupiny **F6.1**. Frekvenčný menič dokáže premieňať frekvenciu a smer automaticky podľa prevádzkovej doby v záujme uspokojenia technologických požiadaviek – podľa znázornenia na obrázku 7-48-A.



Na obrázku parametre **a1-a15** a **d1-d15** predstavujú časy zrýchľovania a spomaľovania aktuálnej fázy, zatiaľ čo parametre **f1-f15** a **T1-T15** predstavujú danú frekvenciu a prevádzkovú dobu aktuálnej fázy. Všetky tieto prvky budú v príslušnom poradí definované v tomto parametri.

Dokončenie jednoduchej programovateľnej viacfázovej prevádzky pre fázu, cyklus a pod. môže zabezpečiť prístup k multifunkčným výstupným terminálom alebo indexovému signálu výstupu relé. Pozrite si funkciu 20, 21 (viacfázová prevádzka dokončená) a 22 (viacfázový prevádzkový cyklus dokončený) medzi parametrami **F3.1.15-F3.1.20**.

F6.0.15 Programovateľný viacfázový režim	Rozsah nastavenia: 0000 až 1254	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

__ X: Výber funkcie

0: Výber funkcie

1: Prevádzka viacfázovej frekvencie/otáčok efektívna

Pokiaľ priorita povoľuje príkazový zdroj frekvencie (otáčok), frekvenčný menič pracuje v režime viacfázovej frekvencie/otáčok.

2: Stav operácie viacfázovej frekvencie/prevádzkovej operácie efektívny

Keď je platný multifunkčný vstupný terminál (funkcia č.23), frekvenčný menič pracuje v režime viacfázovej frekvencie/otáčok; keď je neplatný, frekvenčný menič automaticky prejde do režimu nastavenia frekvencie povoleného na nižšej úrovni priority.

3: Operácia nastavenia viacfázového PID efektívna

Keď proces **PID** spustí svoju funkciu, nastavenie **PID** sa nakonfiguruje automaticky podľa daného časového cyklu, pričom sa nastavuje najviac 7 fáz (F7.1.27 až F7.1.33).

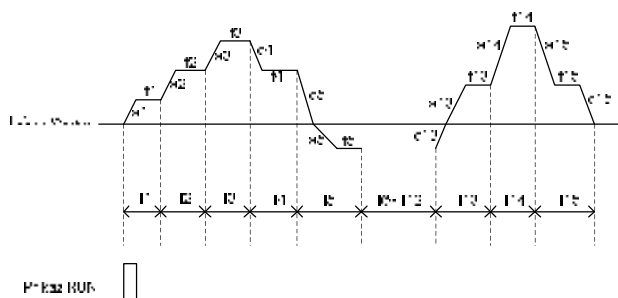
4: Stav operácie nastavenia viacfázového PID efektívny

Keď je platný multifunkčný vstupný terminál (funkcia č. 23), viacfázové nastavenie procesného PID je tiež platné, pričom sa nastavuje maximálne 7 fáz (F7.1.27 až F7.1.33).

__ X_: Prevádzkový režim

0: Jednoduchý cyklus

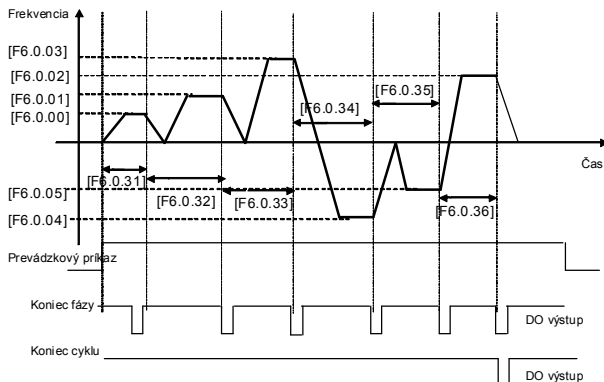
Frekvenčný menič má najskôr pracovať pri prvej nastavenej frekvencii viacfázovej rýchlosti a realizovať výstup frekvencie každej rýchlosti podľa príslušného prevádzkového času. Ak je daný prevádzkový čas určitej rýchlosti nulový, rýchlosť sa opustí. Pri prevádzkovom cykle má frekvenčný menič zastaviť výstup a znovu zabezpečiť vstup efektívneho prevádzkového pokynu na priebeh nasledujúceho cyklu. Pozrite si obrázok 7-48-B.



Obrázok 7-48-B Režim samostatného cyklu prevádzky

1: Režim zastavenia jednoduchého cyklu

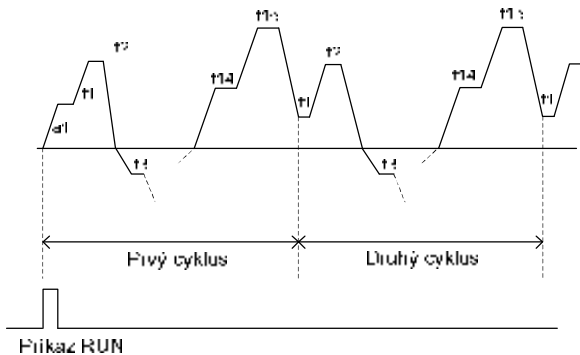
Základný prevádzkový režim je rovnaký ako režim 0, pričom rozdiel je v tom, že po prevádzke frekvenčného meniča pri fázovej rýchlosti najskôr dôjde k zníženiu výstupnej frekvencie na nulu podľa špecifikovanej doby spomaľovania a následne sa zabezpečí výstup frekvencie nasledujúcej fázy.



Obrázok 7-48-C Režim zastavenia samostatného cyklu

2: Režim kontinuálneho cyklu

Ako znázorňuje obrázok, frekvenčný menič spustí nasledujúci cyklus automaticky po dokončení cyklu a bude v tomto postupe pokračovať, kým nedostane pokyn k zastaveniu.



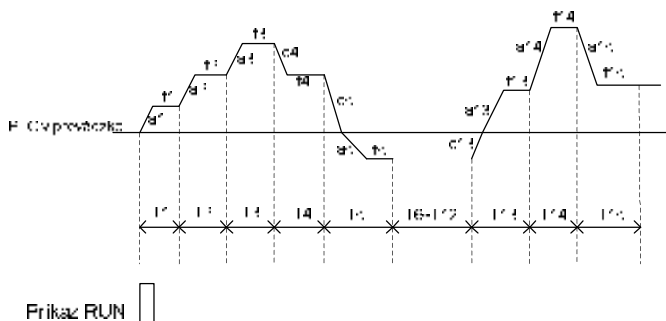
Obrázok 7-48-D Režim kontinuálneho cyklu prevádzky jednoduchého PLC

3: Režim zastavenia kontinuálneho cyklu

Základný prevádzkový režim je rovnaký ako režim 2, pričom rozdiel je v tom, že po prevádzke frekvenčného meniča pri fázovej rýchlosti najskôr dôjde k zníženiu výstupnej frekvencie na nulu podľa špecifikovanej doby spomaľovania a následne sa zabezpečí výstup frekvencie nasledujúcej fázy.

4: Ponechanie záverečnej hodnoty

Ako uvádza obrázok, frekvenčný menič zachová prevádzkovú frekvenciu a smer poslednej fázy a bude pokračovať v prevádzke, kým nedostane pokyn k zastaveniu.



Obrázok 7-48-E Prevádzka jednoduchého PLC so zachovaním režimu záverečnej hodnoty

5: Režim zastavenia s ponechaním záverečnej hodnoty

Základný prevádzkový režim je rovnaký ako režim 4, pričom rozdiel je v tom, že po prevádzke frekvenčného meniča pri fázovej rýchlosti najskôr dôjde k zníženiu výstupnej frekvencie na nulu podľa špecifikovanej doby spomaľovania a následne sa zabezpečí výstup frekvencie nasledujúcej fázy.

X: Výber režimu zlomového bodu/obnovy po zastavení

0: Obnova prevádzky v prvej fáze

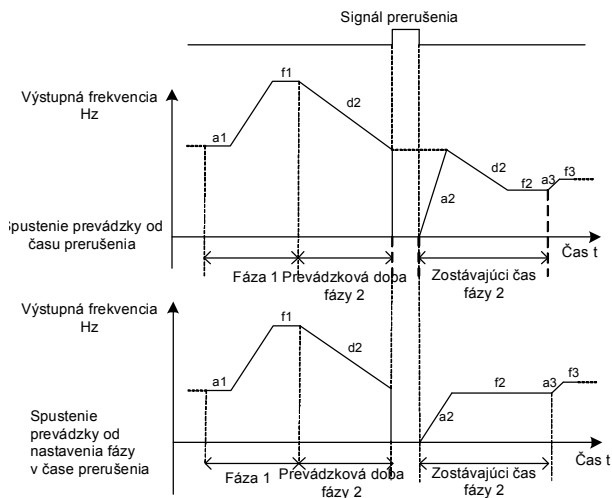
Pri jednoduchšej programovateľnej viacfázovej prevádzke frekvenčný menič automaticky prečistí aktuálny prevádzkový stav po zastavení z dôvodu zastavenia pri výskyte chyby alebo zastavenia na pokyn a po opakovanom spustení sa obnoví prevádzka od prvej fázy.

1: Štart prevádzky v čase prerušenia (efektívne pre viacfázovú frekvenciu/operáciu otáčania)

Pri jednoduchšej programovateľnej viacfázovej prevádzke bude frekvenčný menič automaticky zaznamenávať prevádzkový čas a prevádzkovú frekvenciu fázy v čase prerušenia po zastavení z dôvodu zastavenia pri výskyte chyby alebo zastavenia na pokyn a po opakovanom spustení sa zahájí prevádzka vo fáze prerušenia.

2: Štart prevádzky vo fáze prerušenia

Pri jednoduchšej programovateľnej viacfázovej prevádzke bude frekvenčný menič automaticky zaznamenávať prevádzkový čas a prevádzkovú frekvenciu fázy v čase prerušenia po zastavení z dôvodu zastavenia pri výskyte chyby alebo zastavenia na pokyn a po uplynutí doby prerušenia sa obnoví prevádzka vo fáze prerušenia. Jediným rozdielom medzi režimom 1 a 2 sú rozdielne frekvencie vo fáze prerušenia. Pozrite si obrázok 7-49.



Obrázok 7-49 Nákres obnovy zlomového bodu

X ___ : Uloženie stavu vypnutia**0: Neuložené**

Keď zlyhá napájanie frekvenčného meniča, neuloží sa jednoduchá programovateľná viacfázová prevádzka a po obnovení napájania sa prevádzka obnoví od prvej fázy.

1: Uložené

Keď zlyhá napájanie frekvenčného meniča, uloží sa jednoduchá programovateľná viacfázová prevádzka vrátane stavu vypnutia napájania, prevádzkovej frekvencie, doby prevádzky a po obnove napájania bude prevádzka prebiehať podľa zlomového bodu parametra/režimu obnovy po zastavení príslušnej definície.

7.27 JEDNODUCHÁ PROGRAMOVATEĽNÁ VIACFÁZOVÁ PREVÁDZKA (SKUPINA F6.1)

F6.1.16 až F6.1.30	Nastavenie fázy 1 až 15	Rozsah nastavenia: 0000 až 1321	Predvolená hodnota: 0000
---------------------------	--------------------------------	--	---------------------------------

Jednotka: Zdroj prevádzkovej frekvencie/zdroj nastavenia v jednotlivých fázach

0: Viacfázové frekvenčné nastavenie 1 až 15/viacfázové nastavenie procesného PID 1 až 7

Hodnoty nastavenia prevádzkovej frekvencie fázy budú nakonfigurované viacfázovým frekvenčným nastavením 1 až 15 (skupina F6.0)/viacfázovým nastavením procesného PID 1 až 7 (skupina F7.1).

1: Príkaz frekvencie (F0.1.16)/nastavenie procesného PID (F7.0.01)

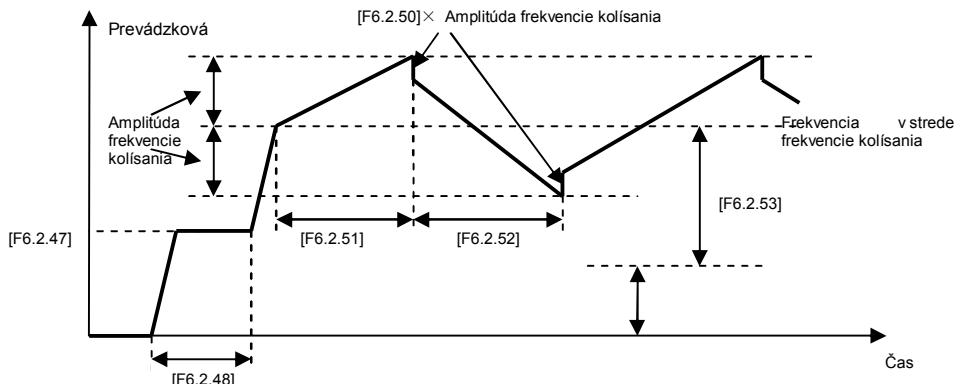
Hodnoty nastavenia prevádzkovej frekvencie fázy budú nakonfigurované frekvenčným príkazom (F0.1.16)/nastavením procesného PID (F7.0.01).

F6.1.31 až F6.1.45	Čas prevádzky fázy 1	Rozsah nastavenia: 0,0 až 6500,0	Predvolená hodnota: 0,0
---------------------------	-----------------------------	---	--------------------------------

Tento parameter slúži na nastavenie prevádzkovej doby jednotlivých fáz, pokiaľ sa vyskytne nula, znamená to, že táto prevádzková fáza sa preskočí.

7.28 OPERÁCIA FREKVENCIE KOLÍSANIA (SKUPINA F6.2)

Operácia frekvencie kolísania je regulovaná hornou a dolnou hranicou frekvencie. Ak je skupina parametrov funkcie nesprávna, frekvencia kolísania pracuje správne.



Obrázok 7-50 Nákres operácie frekvencie kolísania

F6.2.46 Výber funkcie (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 1112	Predvolená hodnota: 0000
----------------------------------	--	---------------------------------

___ X: Nastavenia funkcie

0: Funkcia uzavretá

Dostupný je funkčný parameter skupiny F6.2.

1: Funkcia efektívna

Pokiaľ priorita povoľuje príkazový zdroj frekvencie (otáčania), frekvenčný menič si osvojí funkciu kolísania.

2: Možnosť výberu terminálu efektívna

Keď je platný multifunkčný vstupný terminál definície 24 (vstup operácie kolísania), frekvenčný menič si osvojí funkciu kolísania, pokiaľ priorita povoľuje príkazový zdroj frekvencie (otáčania). V prípade neplatnosti frekvenčný menič pracuje s nastavenou hodnotou predvolenej frekvencie frekvencie kolísania **F6.2.47**. V tomto režime čakacia doba predvolenej frekvencie stráca platnosť.

F6.2.47 Predvolená frekvencia preklenutia	Rozsah nastavenia: 0,00 až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 10,00
F6.2.48 Doba čakania na predvolenú frekvenciu	Rozsah nastavenia: 0,0 až 6000,0 s	Predvolená hodnota: 0,0

Predvolená frekvencia sa vzťahuje na prevádzkovú frekvenciu predtým, ako si frekvenčný menič osvojí operáciu frekvencie kolísania alebo opustí prevádzkovú frekvenciu operácie frekvencie kolísania. Ustanoví sa prevádzkový režim predvoľby frekvencie na základe pokynu funkcie frekvencie kolísania.

Keď je platná zvolená funkcia frekvencie kolísania (**[F6.2.46]=___1**), frekvenčný menič po prevádzke spustí predvolenú frekvenciu frekvencie kolísania a následne prostredníctvom procesu čakacej doby nastaví prevádzkový stav frekvencie kolísania na predvolenú frekvenciu.

Pokiaľ je dostupný terminál funkcie frekvencie kolísania ([F6.2.46]=_ _ _ 2), keď je platný vstupný terminál operácie frekvencie kolísania, frekvenčný menič spustí prevádzkový stav frekvencie kolísania. Keď dôjde k vypršaní platnosti, frekvenčný konvertor zabezpečí výstup predvolenej frekvencie ([F6.2.47]) doba čakania na predvolenú frekvenciu bude nedostupná.

F6.2.49 Amplitúda frekvencie kolísania	Rozsah nastavenia: 0,0 až 50,0 %	Predvolená hodnota: 10,0
---	---	---------------------------------

Amplitúda frekvencie kolísania predstavuje amplitúdový pomer frekvencie kolísania.

Pokiaľ dôjde k fixnej amplitúde frekvencie kolísania ([F6.2.46]=_ 0 _ _), matematické vyjadrenie praktickej amplitúdy frekvencie kolísania je nasledovné:

Praktická amplitúda frekvencie kolísania= [F6.2.49] × maximálna frekvencia [F0.1.20]

Pokiaľ dôjde k premenlivej amplitúde frekvencie kolísania ([F6.2.46]=_ 1 _ _), matematické vyjadrenie praktickej amplitúdy frekvencie kolísania je nasledovné:

Praktická amplitúda frekvencie kolísania = [F6.2.49] × (predvolená frekvencia stredu frekvencie kolísania [F6.2.53] + nastavená hodnota frekvencie F0.1.16)

F6.2.50 Prudký výkyv frekvencie	Rozsah nastavenia: 0,0 až 50,0 %	Predvolená hodnota: 10,0
--	---	---------------------------------

Prudký výkyv frekvencie predstavuje amplitúdu rýchleho poklesu frekvencie po dosiahnutí hornej hranice v rámci cyklu frekvencie kolísania resp. amplitúda rýchleho nárastu frekvencie po dosiahnutí dolnej hranice. Podrobnosti nájdete v referenčnom diagrame 7-50.

Praktický prudký výkyv frekvencie = [F6.2.50] × praktická amplitúda frekvencie kolísania.

F6.2.51 Čas nárastu trojuholníkovej vlny	Rozsah nastavenia: 0,0 až 1000,0 s	Predvolená hodnota: 10,0
F6.2.51 Čas poklesu trojuholníkovej vlny	Rozsah nastavenia: 0,0 až 1000,0 s	Predvolená hodnota: 10,0

Parametre v tejto skupine sa vzťahujú na intenzitu zrýchľovania a spomaľovania v rámci procesu frekvencie kolísania.

Čas nárastu trojuholníkovej vlny označuje čas strávený pri prechode od dolnej limitnej frekvencie po hornú limitnú frekvenciu pri operácii frekvencie kolísania, t. j. čas zrýchlenia v rámci cyklu operácie frekvencie kolísania.

Čas poklesu trojuholníkovej vlny označuje čas strávený pri prechode od hornej limitnej frekvencie po dolnú limitnú frekvenciu pri operácii frekvencie kolísania, t. j. čas spomalenia v rámci cyklu operácie frekvencie kolísania.

Súčet času stúpania a času klesania trojuholníkovej vlny predstavuje prevádzkový cyklus frekvencie kolísania.

F6.2.53 Stredové nastavenie frekvencie preklenutia	Rozsah nastavenia: 0,00 až [F0.1.21]	Predvolená hodnota: 10,00
---	---	----------------------------------

Nastavenie frekvencie v strede frekvencie kolísania sa vzťahuje na stredovú hodnotu výstupnej frekvencie frekvenčného meniča v rámci procesu prevádzky frekvencie kolísania.

Stredová frekvencia praktického výstupu = [F6.2.53] + F0.1.16 určitá nastavená frekvencia

7. POPIS ŠPECIFICKÝCH FUNKCIÍ

Poznámka: Pokiaľ nie je výslovne uvedené inak, stav terminálov bude definovaný podľa podmienok kladnej logiky („ZAPNUTÉ“ terminály efektívne a „VYPNUTÉ“ terminály nečinné).

7.1 SPRÁVA SYSTÉMU (SKUPINA F0.0)

Parametre skupiny **F0.0** slúžia špeciálne na definovanie parametrov riadenia systému, napr. uzamykanie, inicializácia, typ motora a režim ovládania, ako aj zobrazovanie parametrov monitorovania a pod.

F0.0.00 Makro parametre	Rozsah nastavenia: 0000 až 2006	Predvolená hodnota: 0000
--------------------------------	--	---------------------------------

Makro parametre zahŕňajú aplikačné makro, systémové makro a špeciálne makro. Aplikačné makro umožňuje pohodlne nastaviť a riešiť niekoľko bežných parametrov a zjednodušuje nastavenie parametrov pre bežné aplikácie. Systémové makro umožňuje pohodlne prepínať prevádzkový režim zariadenia a automaticky definovať čiastkové parametre. Špeciálne makro umožňuje realizovať internú integráciu a voliť nastavenie pre špeciálne funkcie alebo parametre jedným tlačidlom podľa typických priemyselných aplikácií.

Na makro parametre nemá dosah inicializačný parameter **F0.0.07**, pričom čiastkové parametre v spojitosti s makrom sú uzamknuté na špecifickej hodnote alebo v rámci špecifického rozsahu.

___ X: Aplikačné makro

0: Nastavenie užívateľom (individuálne vlastné nastavenie)

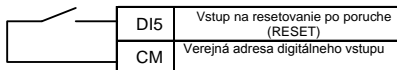
Vlastné nastavenie, všetky parametre sa dajú prispôsobiť bez vplyvu parametrov aplikačného makra.

1: Nastavenie ovládacím panelom s tlačítkami

Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-1 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.

2: nastavenie ovládací panel s otočným gombíkom

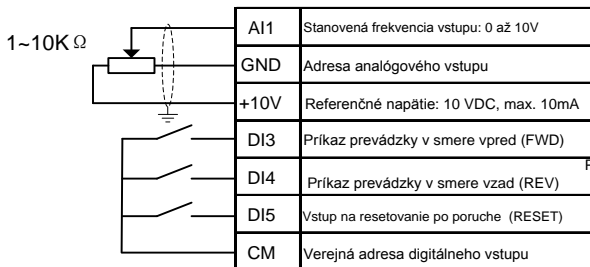
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-1 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-1 Diagram zapojenia pre ovládací panel/otočné riadenie

3: 2-vodičové ovládanie 1/nastavenie AI1

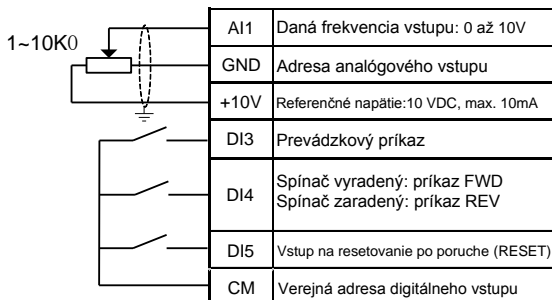
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-2-A a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-2-A Diagram zapojenia pre 2 vodičové ovládanie

4: 2-vodičové ovládanie 2/nastavenie AI1

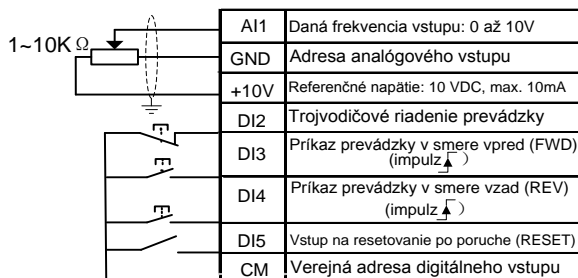
Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-2-B a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-2-B Diagram zapojenia pre 2 vodičové ovládanie

5: 3 vodičové ovládanie 1/nastavenie AI1

Diagram aplikačného zapojenia nájdete na obrázku 7-3 a parametre v spojitosti s makrom nájdete v tabuľke 7-1.



Obrázok 7-3 Diagram zapojenia pre 3 vodičové ovládanie

Tabuľka 7-1: Tabuľka s automaticky nastavovanými parametrami asociácie aplikačného makra

Parametre	Aplikačné makro 1	Aplikačné makro 2	Aplikačné makro 3	Aplikačné makro 4	Aplikačné makro 5	Poznámky
F0.1.15	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.1.16	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.1.18	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	Uzamknuté
F0.2.25	2 (0 až 2)	3	9	9	9	Uzamknuté
F0.3.33	0	0	1	1	1	Uzamknuté
F0.3.35	—	—	0	1	2	Uzamknuté
F0.4.37	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F0.4.38	0	0	0	0	0	Uzamknuté
F3.0.01	—	—	—	—	19	Uzamknuté
F3.0.02	—	—	7	7	7	Uzamknuté

Parametre	Aplikačné makro 1	Aplikačné makro 2	Aplikačné makro 3	Aplikačné makro 4	Aplikačné makro 5	Poznámky
F3.0.03	—	—	8	8	8	Uzamknuté
F3.0.04	13	13	13	13	13	Uzamknuté
F6.1.15	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F6.2.46	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F7.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F8.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
F9.0.00	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia
FA.2.25	0	0	0	0	0	S možnosťou zmeny umiestnenia

6: Pohon vretena nástroja zariadenia/nastavenia AI1



Obrázok 7-4 Diagram zapojenia nastavenia AI1 pre makro pohonu vretena nástroja zariadenia

Asociované makro parametre

Asociované parametre	F0.0.09	F0.2.25	F0.3.33	F0.3.35	F0.4.37	F0.4.38	F3.0.01	F3.0.02	F3.0.03
Nastavená hodnota makra	0000	9	1	0	0	0	67	7	8
Uzamknutie hodnoty	N	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
Asociované parametre	F3.0.04	F3.0.05	F3.1.21	F5.3.32	F6.1.15	F6.2.46	F7.0.00	F8.0.00	F8.3.39
Nastavená hodnota makra	13	41	4	1	0	0	0	0	0
Uzamknutie hodnoty	Y	Y	Y	Y	N	N	N	N	N

X _ _ _ : Systémové makro (0 až F)

Systémové makro sa nedá upraviť, pokiaľ sa nenastaví správne modifikačné heslo [F0.0.02]. Podrobnosti nájdete v pokynoch k parametru **F0.0.02**. Úprava systémového makra automaticky povedie k inicializácii všetkých funkčných parametrov (parametre skupiny **FF** nebudú inicializované, pokiaľ **FF.0.00** neumožňuje inicializáciu).

0: Režim štandardnej prevádzky**1: Prevádzka so stálym zaťažením**

Vzťahuje sa na stále zaťaženie (napr. zaťaženie ventilátorom alebo čerpadlom). V tomto režime sa záťažová kapacita vybavenia automaticky zvýši o jeden výkonový stupeň, pričom o jeden funkčný stupeň sa zároveň automaticky zvýši aj inicializačná hodnota parametrov motora.

F0.0.01 Zobrazenie a úprava parametra (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 9014	Predvolená hodnota: 0001
--	--	---------------------------------

_ _ _ X: Režim zobrazenia parametra**0: Zobrazenie všetkých parametrov****1: Zobrazenie efektívnych konfiguračných parametrov**

Služí na automatické skrytie parametrov irelevantných pre aktuálny príkaz alebo hardvér podľa rôznych nastavovacích príkazov parametrov alebo rôznych súbežných hardvérových konfigurácií (napr. rôzne rozširovacie dosky), čím sa zjednodušuje proces uvádzania do prevádzky.



- F0.0.00 a F0.0.01 nie sú obmedzené režimom zobrazenia parametrov a nebudú skryté v žiadnom zobrazovacom režime. Parametre zobrazenia panelu skryté vplyvom zobrazovacieho režimu parametrov nebudú mať vplyv na prístup k skrytému parametru prostredníctvom komunikačného portu.

2: Zobrazovacie parametre líšiace sa od predvolenej hodnoty**3: Jednorazové zobrazenie upravených a uložených parametrov po zapnutí****4: Jednorazové zobrazenie upravených a neuložených parametrov po zapnutí****_ _ X _ : Režim úpravy parametra**

Makro parameter **F0.0.00** je tiež obmedzený touto funkciou.

0: Efektívne a permanentne uložené po modifikácii

Upravené parametre budú okamžite uložené na pamäťovú kartu, permanentne uchované a po vypnutí sa nestratia.

1: Efektívne po modifikácii, ale neuložené, po vypnutí sa stratia

Upravené parametre sú efektívne, ale neuložia sa do pamäte. Upravené parametre automaticky obnovia hodnoty uložené v pamäti po dokončení príslušnej operácie alebo po vypnutí. Táto funkcia slúži na pokusnú úpravu neustanovených parametrov na účely uvádzania do prevádzky. Po uvedení do prevádzky je možné všetky upravené a uložené parametre zobraziť samostatne (keď je jednotka tohto parametra nastavená na 4), pričom sa vykoná hromadná obnova alebo hromadné uchovanie (keď je kilobit tohto parametra nastavený na 2 alebo 5).

X _ _ _ : Hromadná obnova a hromadné uloženie parametrov

Táto funkcia nemá vplyv na makro parameter **F0.0.00**.

2: Opustiť úpravu všetkých neuložených parametrov (obnova na pôvodnú hodnotu)

Všetky neuložené parametre sa rýchlo jedným tlačidlom obnovia na hodnoty uložené v pamäti.

Táto funkcia sa dá použiť len v čase, keď je zariadenie zastavené. Ak sa táto funkcia aktivuje počas prevádzky zariadenia, menič odošle alarm **aL.058** a ukončí prevádzku.

5: Hromadné uloženie všetkých upravených a neuložených parametrov

Všetky upravené a neuložené parametre sa uložia do pamäte.

9: Obnova prvotných hodnôt všetkých parametrov pri poslednom zapnutí

Služí na obnovu prvotných hodnôt všetkých parametrov pri poslednom zapnutí. Dokonca aj po inicializácii sa parametre pomocou tejto funkcie obnovia na hodnoty pred zapnutia. Táto funkcia slúži na korekciu počas uvádzania do prevádzky, pokiaľ systém nefunguje správne, pretože nikto nevie, ktorý parameter je nesprávne nastavený pri súčasnom zapnutí.

Táto funkcia sa dá použiť len v čase, keď je zariadenie zastavené. Ak sa táto funkcia aktivuje počas prevádzky zariadenia, menič odošle alarm **aL.059** a ukončí prevádzku.

F0.0.02 Heslo úpravy parametra makro-volania	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------------	------------------------------

Na úpravu nastavenia systémového makra (kilobit) makro parametra **F0.0.00** je potrebné zadať modifikačné heslo 1580. Toto heslo po 30 sekundách automaticky zmizne. Makro parameter sa nedá upraviť po 30 sekundách od zadania hesla. Ak je potrebné znovu vykonať úpravu, heslo je potrebné zadať znovu.

F0.0.04 Nastavenie displeja LCD (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0037	Predvolená hodnota: 0023
--	--	---------------------------------

Táto funkcia je efektívna len pre ovládací panel vybavený displejom LCD.

_ _ X _: Normálny režim zobrazenia

0: Stabilný režim

1: Zobrazenie jedného parametra

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať len stavové parametre nastavené pre **F0.0.12**.

2: Zobrazenie dvoch parametrov

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať stavové parametre nastavené pre **F0.0.12** a **F0.0.13**.

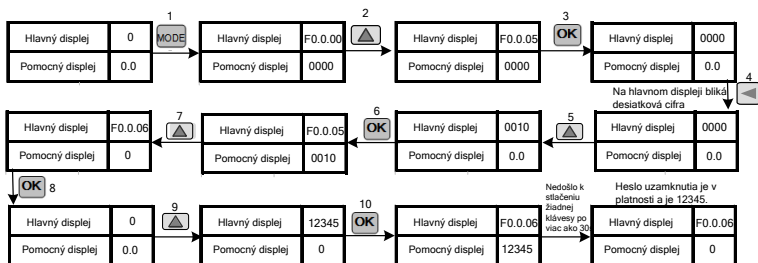
3: Zobrazenie troch parametrov

Panel LCD bude v normálnom monitorovacom režime zobrazovať stavové parametre nastavené pre **F0.0.12**, **F0.0.13** a **F0.0.14**.

F0.0.05 Uzamknutie parametra (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0012	Predvolená hodnota: 0000
F0.0.06 Heslo na uzamknutie parametra	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 0

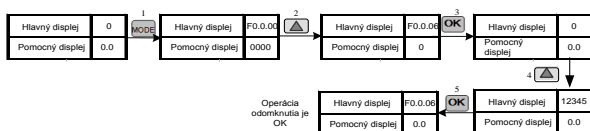
Po aktivácii uzamknutia parametra sa počas úpravy uzamknutého parametra na paneli LED zobrazí „---“; panel LCD zobrazí hlásenie „uzamknuté heslom a úpravy sú zakázané“. Táto funkcia slúži na zamedzenie úpravám funkčných parametrov vykonaným neoprávneným personálom.

Nastavenie heslo nadobudne platnosť, ak sa do 30 sekúnd stlačí tlačidlo **OK**. Ak nedôjde k potvrdeniu (tlačidlom **OK**) do 30 sekúnd alebo sa do 30 sekúnd nestlačí žiadne iné tlačidlo, nastavenie hesla sa zruší. Nákres operácie uzamknutia je uvedený nižšie:



Obrázok 7-5 Procesný tok uzamknutia

Zadajte predvolené heslo a stlačte **OK**. Dôjde k uvoľneniu stavu uzamknutia parametra heslom. Nákras operácie odomknutia je uvedený nižšie:



Obrázok 7-6 Procesný tok odomknutia

F0.0.07 Inicializácia parametrov	Rozsah nastavenia: 0 až 8	Predvolená hodnota: 0
---	----------------------------------	------------------------------

Keď je efektívny makro parameter **F0.0.00**, parameter automatického nastavenia relevantný pre makro nebude ovplyvnený inicializáciou. Naštudujte si popis funkcie **F0.0.00**.

Parametre skupiny **FF** nebudú inicializované týmto parametrom, kým sa kilobit parametra **FF.0.00** nenastaví na 1.

F0.0.08 Kopírovanie parametrov (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0013	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

___ X: **Odozdvanie a prevzatie**

0: Žiadna činnosť

1: Odozdvanie parametra (export údajov z meniča do panelu)

Menič odozdva hodnoty parametra z pamäte riadiacej dosky do pamäte panelu.

2: Prevzatie parametra (import údajov z panelu do meniča)

Hodnoty parametra sa z pamäte panelu prevezmú do pamäte riadiacej dosky.

3: Prevzatie parametra (import údajov z panelu okrem parametra motora/skupiny F2)

Hodnoty parametra sa z pamäte panelu prevezmú do pamäte riadiacej dosky (neprevezmú sa parametre motora).

Poznámka: Keď je menič v prevádzke, činnosť odozdvania a prevzatia je zakázaná a nastavenie tohto parametra nevstúpi do platnosti.

Pri odozdvaní a preberaní parametra sú uzamknuté všetky tlačidlá na paneli okrem tlačidla **STOP**. Ak chcete vynútené ukončiť odozdvanie alebo preberanie, stlačte tlačidlo **STOP**. Keď sa vynútené ukončí operácia odozdvania, odozdané parametre sa uložia do pamäte panelu a neodozdané parametre sa ponechajú v nezmenenom stave. Keď sa vynútené ukončí operácia preberania, menič odstráni všetky parametre, ktoré už boli prevzaté do pamäte riadiacej dosky a automaticky obnoví hodnoty spred preberania.

Signál alarmu prislúchajúci k tomuto parametru je nasledujúci:

aL.071 – Odovzdanie parametra zlyhalo. Odovzdané parametre sa uložia do pamäte panelu a neodovzdané parametre zostanú nezmenené.

aL.072 – Uloženie odovzdaného parametra zlyhalo. Pamäť panelu je poškodená alebo je nedostupná.

aL.074 – Prevzatie parametra zlyhalo. Proces preberania parametrov sa ukončí a všetky prevzaté parametre sa automaticky obnovia na hodnoty spred preberania.

aL.075 – Parametre v pamäti dosky nie sú z hľadiska verzie konzistentné s parametrami frekvenčného meniča.

aL.076 – V pamäti dosky nie sú žiadne efektívne parametre.

aL.077 – Niektoré nastavené hodnoty spomedzi parametrov panelu sú mimo povoleného rozsahu. Proces preberania parametrov sa ukončí a všetky prevzaté parametre sa automaticky obnovia na hodnoty spred preberania.

F0.0.09 Výber typu motora a režimu ovládania (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 3131	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

__ _X/_X __ _: Výber typu motora

0: Asynchrónny elektromotor

1: Asynchrónny servo motor

Je potrebné si osvojiť režim vektorového ovládania s uzavretým okruhom a je potrebné použiť špecifikovaný motor.

__ _X _/X __ _: Režim ovládania

0: SVC režim (vektorové ovládanie s otvoreným okruhom)

Režim prevádzky s vektorovým ovládaním bez snímača rýchlosti sa vyznačuje nízkou frekvenciou, vysokým krútiacim momentom, stálou rýchlosťou a vysokou mierou presnosti. Dokáže precízne ovládať otáčky a krútiaci moment motora a často sa používa v prípade, keď režim **V/F** ovládania nedokáže splniť požiadavky vysokovýkonného univerzálneho pohonu s premenlivými otáčkami.

1: VC režim (vektorové ovládanie s uzavretým okruhom)

Prevádzkový režim vektorového ovládania so snímačom rýchlosti sa vyznačuje rýchlejšou odozvou krútiaceho momentu a vyššou presnosťou krútiaceho momentu a rýchlosti. Umožňuje dosahovať určitú mieru precíznosti polohového ovládania s cieľom zabezpečiť ovládanie jednoduchého servo polohovania v rámci procesu asynchrónneho motora rezania ťahom. V režime asynchrónneho motora rezania ťahom je možné dosiahnuť vysokú mieru precíznosti ovládania polohovacej služby (voliteľná funkcia).

2: V/F Skalarne ovládanie

Označuje konštantný pomer napätia a frekvencie ovládania. Môže sa použiť v prípade, pokiaľ sa nevyžaduje veľmi vysoký výkon a používa sa aj v prípadoch, keď jeden menič napája niekoľko motorov.

3: V/F samostatné ovládanie

Používa sa vo výnimočných prípadoch a pri samostatnom V/F ovládaní pre momentové motory. V tomto režime neexistuje žiadna spojitosť medzi výstupným napätím a výstupnou frekvenciou meniča, pričom používateľ ich nastavuje samostatne.

V prípade samostatného V/F ovládania sa F0.0.25 vynútené nastaví na kanál frekvenčnej predvolby a F.0.26 sa vynútené nastaví na kanál udávajúci napätie.

Poznámka: Tento režim ovládania sa nedá používať v prípade bežných asynchrónnych a synchronných motorov. Ak by omylom došlo k nastaveniu tohto režimu, mohlo by dôjsť k poškodeniu zariadení.

F0.0.11 Obsluha klávesnicou (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 0224	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

__X: Uzamknutie tlačidiel panelu

Keď sa pomocou tejto funkcie nastaví funkcia uzamknutia tlačidiel, uzamknutie nevstúpi do platnosti, pokiaľ sa stlačením tlačidla **ESC** neuskutoční návrat do normálneho režimu ovládania. Podrobnosti nájdete v časti **5.2 Základné funkcie a metódy obsluhy panelu**.

0: Neuzamknuté

Všetky tlačidlá na ovládacom paneli sú funkčné.

1: Všetky tlačidlá okrem UP/DW (otočný typ), STOP a RUN sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli sú funkčné len tlačidlá **UP/DW** (otočný typ), **STOP** a **RUN**.

2: Všetky tlačidlá okrem STOP a RUN sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli sú funkčné len tlačidlá **STOP** a **RUN**.

3: Všetky tlačidlá okrem STOP sú uzamknuté.

Na ovládacom paneli je funkčné len tlačidlo **STOP**.

4: Uzamknúť všetky tlačidlá

Všetky tlačidlá na ovládacom paneli sú nefunkčné.

__X_: Funkcia tlačidla STOP

0: Všetky režimy okrem ovládania panelu sú nefunkčné.

Stlačenie tlačidla **STOP** je funkčné len v prípade, pokiaľ je prevádzkovaný príkazový kanál nastavený ako ovládací panel.

1: Stlačením tlačidla STOP v ľubovoľnom režime ovládania vyvoláte zastavenie spomaľovaním. (po krivke)

Bez ohľadu na to, či je ako prevádzkovaný príkazový predvolený kanál nastavený ovládací panel, externé terminály alebo komunikačný port, pri stlačení tlačidla **STOP** bude menič ovládať motor, aby zabezpečil zastavenie spomaľovaním na základe aktuálne efektívneho času spomaľovania. Priorita tohto režimu zastavenia je vyššia ako v prípade parametra **F0.4.38**.

2: Pokiaľ chcete dosiahnuť voľné zastavenie, stlačte tlačidlo STOP v ľubovoľnom režime ovládania.

Bez ohľadu na to, či je ako prevádzkovaný príkazový predvolený kanál nastavený ovládací panel, externé terminály alebo komunikačný port, pri stlačení tlačidla **STOP** menič zastaví výstup a motor sa zastaví v režime voľného kĺzania. Priorita tohto režimu zastavenia je vyššia ako v prípade parametra **F0.4.38**.

X: Funkcia tlačidiel PANEL/REMOTE

Keď je efektívne funkčné nastavenie tlačidiel **PANEL/REMOTE** a v režime normálneho monitorovania je možné na prepínanie kanálu prevádzkového príkazu použiť tlačidlá **PANEL/REMOTE**. Stav prepnutia sa neuchováva a po vypnutí sa stratí. Kanálom prevádzkového príkazu pre menič bude po opakovanom zapnutí meniča znova ovládací panel.

Ak sa tlačidlá **PANEL/REMOTE** používajú na cyklické prepínanie na požadovaný kanál prevádzkového príkazu, na potvrdenie je do 5 s potrebné stlačiť tlačidlo „OK“. V opačnom prípade nastavenie nenadobudne účinnosť.

Postupnosť prepínania kanálov prevádzkového príkazu: Kanál prevádzkového príkazu ovládacieho panelu (svieti kontrolka **PANEL/REMOTE**) → kanál prevádzkového príkazu obsluhy externého terminálu (kontrolka **PANEL/REMOTE** nesvieti) → kanál prevádzkového príkazu komunikačného portu (kontrolka **PANEL/REMOTE** nesvieti) → kanál prevádzkového príkazu ovládacieho panelu (kontrolka **PANEL/REMOTE** svieti).

0: Prázdne (nečinné)

Kanáľ prevádzkového príkazu nie je možné prepnúť pomocou tlačidla **PANEL/REMOTE**.

1: Efektívne pri zastavení

Tlačidlo **PANEL/REMOTE** je efektívne v stave zastavenia. Počas prevádzky zariadenia však týmto tlačidlom nie je možné prepínať kanáľ prevádzkového príkazu.

2: Kontinuálne efektívne

Tlačidlo **PANEL/REMOTE** je možné použiť na prepínanie kanálu prevádzkového príkazu v stave zastavenia aj v stave prevádzky.



- Prepínanie príkazového kanálu v stave prevádzky meniča je potrebné používať opatrne. Pred prevádzkou dohľadnite na bezpečnosť. Ak prevádzkový príkaz (FWD/REV/JOG) po prepnutí nie je konzistentný s tým spred prepnutia, menič zmení svoj aktuálny prevádzkový stav (zastavenie, prevádzka alebo REV), v dôsledku čoho môže dôjsť k nehode.

F0.0.12 Hlavný parameter monitorovania (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.00
F0.0.13 Pomocný parameter monitorovania 1 (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.02
F0.0.14 Pomocný parameter monitorovania 2 (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d0.55/d1.00 až d1.55	Predvolená hodnota: d0.04

Táto skupina parametrov slúži na určenie obsahu displeja na ovládacom paneli v režime monitorovania stavu, pričom nastaveniu musí zodpovedať bitová operácia.

Hlavný parameter monitorovania slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v hlavnom stĺpci panelu **LED** alebo prvého zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie jedného parametra).

Pomocný parameter monitorovania 1 slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v pomocnom stĺpci panelu **LED** alebo druhého zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie dvoch parametrov) počas prevádzky meniča.

Pomocný parameter monitorovania 2 slúži na ustanovenie zobrazovaného obsahu v pomocnom stĺpci panelu **LED** alebo tretieho zobrazovacieho parametra na paneli **LCD** (zobrazenie troch parametrov parametra) pri zastavení meniča.

Príslušný fyzický objem zobrazovaných údajov je možné si nastudovať v tabuľke s parametrami monitorovania stavu. Keď menič realizuje detekciu parametrov motora, na pomocnom displeji sa zobrazí hodnota aktuálneho výstupného prúdenia, ktorá nie je obmedzená parametrom **F0.0.13**.

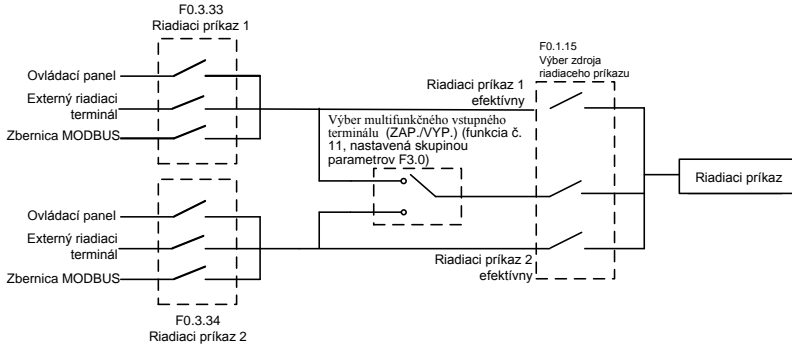
7.2 VÝBER PREVÁDZKOVÉHO PRÍKAZU (SKUPINA F0.1)

F0.1.15 Výber miesta ovládania

Rozsah nastavenia: 0, 1, 2

Predvolená hodnota: 0

Táto funkcia definuje tri druhy režimov na výber zdroja ovládacieho príkazu, podľa znázornenia na obrázku 7-7:



Obrázok 7-7 Nákres výberu zdrojov ovládacieho príkazu

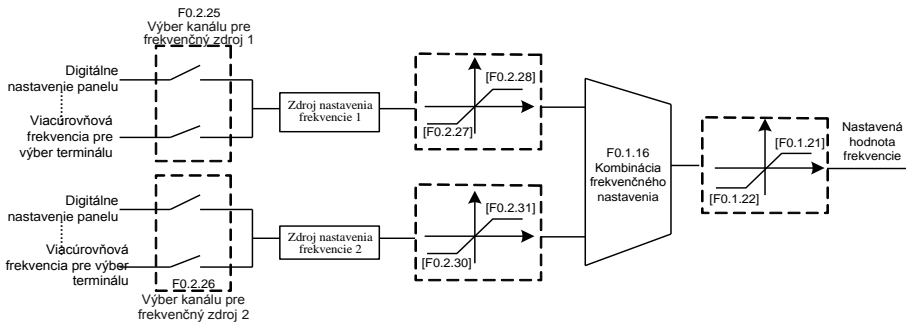
F0.1.16 Výber frekvenčnej hodnoty nastavenia

Rozsah nastavenia: 0 až 14

Predvolená hodnota: 0

Séria meniča **V560** má dva zdroje frekvenčného nastavenia (príslušné parametre **F0.2.25**, **F0.2.26**). Tento parameter určuje 14 druhov kombinovanej metódy výpočtu pre dva zdroje frekvenčného nastavenia. Obrázok 7-8 znázorňuje nákres štruktúry kanálu frekvenčného nastavenia.

Aktuálny smer prevádzky meniča je výsledkom „XOR“ medzi nastavenou hodnotou smeru (vždy ide o smer FWD v prípade nastavenia jednej polarity) a prevádzkovým príkazom smeru.



Obrázok 7-8 Nákres štruktúry kanálu frekvenčného nastavenia

0: Nastavenie Hz kanálu 1

Zdroj frekvenčného nastavenia 2 je efektívny nezávisle. V tomto prípade je nastavená hodnota frekvencie výslovne ustanovená zdrojom frekvenčného nastavenia 1 a je pomenovaná ako hodnota nastavenia 1.

1: Nastavenie Hz kanálu 2

Zdroj nastavenia frekvencie 2 je efektívny nezávisle. V tomto prípade je nastavená hodnota frekvencie

výslovne ustanovená zdrojom frekvenčného nastavenia 2 a je pomenovaná ako hodnota nastavenia 2.

2: Výber Hz kanálu 1 alebo 2 cez vstupný terminál (funkcia č. 12)

Zdroj frekvenčného nastavenia je zvolený terminálom funkčného vstupu (funkcia č. 12) a funkcia terminálu je nastavená parametrami skupiny F3.0.

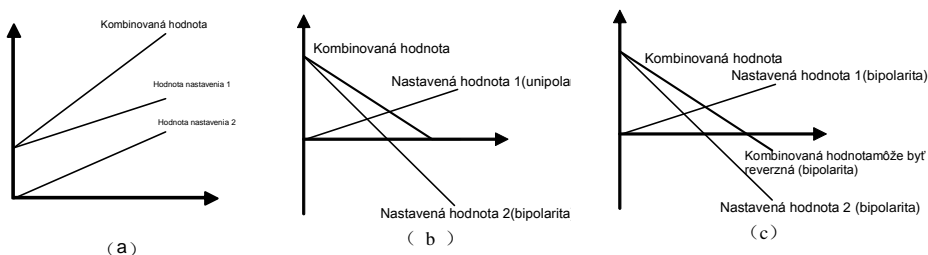
3: Zvolené prostredníctvom výberu miesta ovládania

Výber zdroja frekvenčného nastavenia je späť s príkazom na spustenie a zastavenie. V tomto prípade je zdroj prevádzkového príkazu späť so zdrojom frekvenčného nastavenia. Tým chceme povedať, že pokiaľ je efektívny zdroj prevádzkového príkazu 1, efektívny je aj zdroj frekvenčného nastavenia 1 a pokiaľ je efektívny zdroj prevádzkového príkazu 2, efektívny je aj zdroj frekvenčného nastavenia 2.

4: Kanál 1 + Kanál 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 + hodnota nastavenia 2

Krivky kombinovanej frekvencie v rôznych stavoch sú znázornené nižšie:



Obrázok 7-9-A Nákres frekvenčnej kombinácie 1

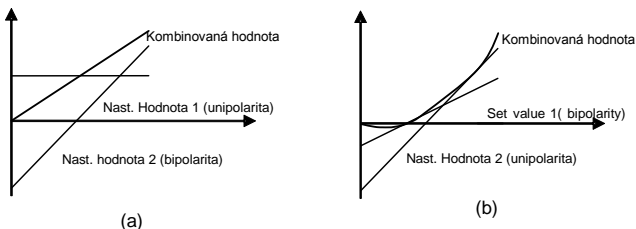


- Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď sú v smere bipolarity nastavené len dva zdroje nastavenia (obrázok c).

5: Kanál 1 zosilnený kanálom 2

Hodnota frekvenčného nastavenia = hodnota nastavenia 1 * (1 + hodnota nastavenia 2 / [F0.2.31])

Nákres nastavenia frekvenčnej kombinácie je znázornený nižšie:

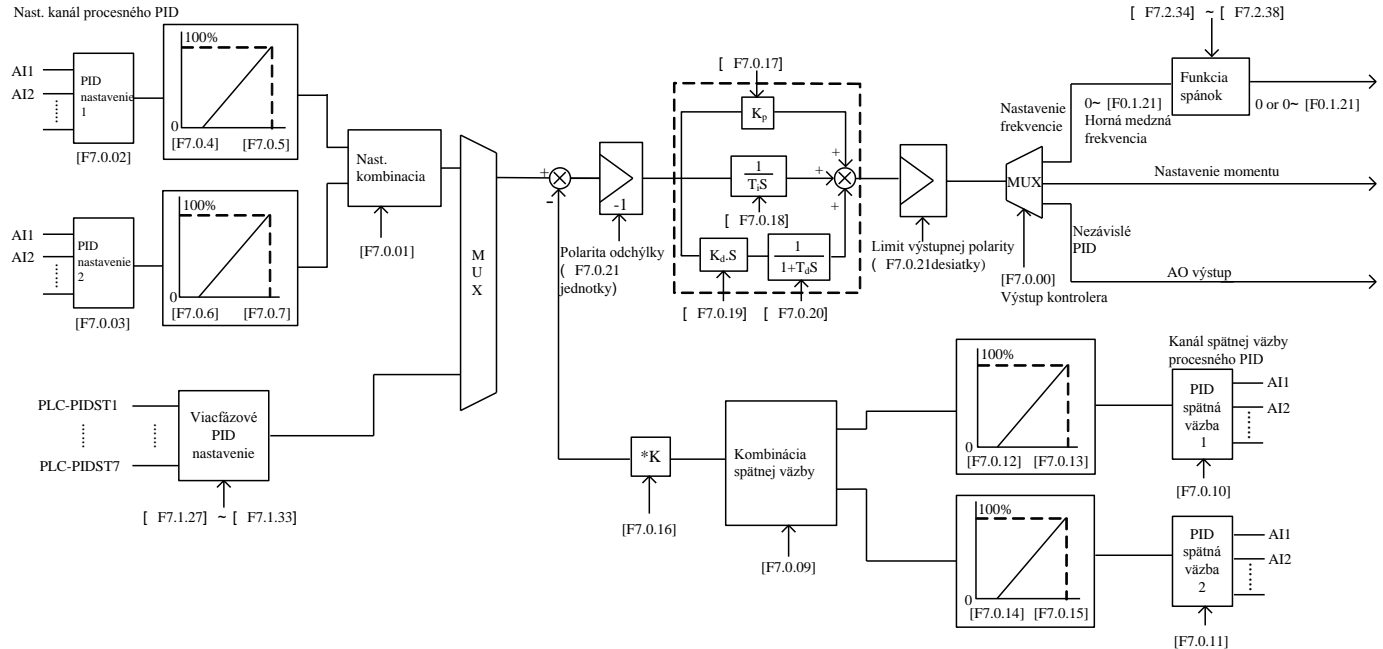


Obrázok 7-9-B Nákres frekvenčnej kombinácie 2



- Kombinovaný výsledok bude v bipolarite vtedy, keď je v smere bipolarity nastavený zdroj nastavenia 1 (obrázok b).

Podľa nasledujúceho obrázka si naštudujte štruktúru procesného PID a funkcií jednotlivých funkčných parametrov:



Obrázok 7-51 Schematický blok ovládania procesného PID

7.29 PROCESNÉ PID (CYKLUS 4 MS OVLÁDANIA) (SKUPINA F7.0)

F7.0.00 Výber funkcie procesného PID	Rozsah nastavenia: 0000 až 2102	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

Procesné PID pracuje vtedy, keď je funkčný kanál frekvenčného nastavenia (F0.2.25, F0.2.26 hodnota 23) a referenčnú prioritu nastavenej frekvencie (F5.3.28) je potrebné nakonfigurovať na 0007, potom výstup procesného PID zastáva funkciu frekvenčného príkazu kanálu frekvenčného nastavenia, pričom horný limit tohto frekvenčného príkazu bude zvolený kilobitom tohto parametra. Táto funkcia sa používa zväčša v prípadoch výstupu PID a superpozície externej sústavy. V tomto režime je proces prebúdzania/spánku neplatný.

X _ _ _: Režim hlavnej a pomocnej superpozície sa vzťahuje na frekvenčnú referenciu

0: Horný limit frekvencie

Frekvenčná referencia ustanovená maximálnou hodnotou zvoleného kanálu frekvenčného nastavenia kanálu funkcie PID

1: hodnota nastavenia kanálu superpozície

Frekvenčná referencia ustanovená hodnotou nezvoleného kanálu frekvenčného nastavenia kanálu funkcie PID

2: hodnota nastavenia kanálu superpozície/nastavenie kanálu superpozície hornej frekvencie

Keď má hodnota nastavenia výstupu PID a kanál superpozície rovnaký znak, referenčná frekvencia bude „nastavenie kanálu frekvenčnej superpozície“; v opačnom prípade to bude hodnota nastavenia kanálu superpozície.

Ak chcete zabezpečiť funkčnosť prebúdzania/spánku procesného PID, priorita režimu menovitého výstupu musí byť vyššia ako kanál frekvenčného nastavenia. (F5.3.28=0000 alebo 0001)

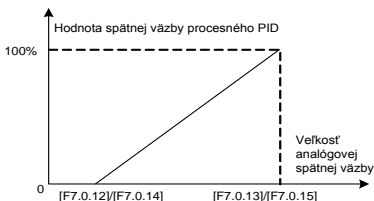
F7.0.04 Minimálna hodnota analógového vstupu (Kanál 1)	Rozsah nastavenia: 0,0 V až [F7.0.05]/ AI2: 0,0 mA až [F7.0.05]	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.05 Maximálna hodnota analógového vstupu (Kanál 1)	Rozsah nastavenia: [F7.0.04] až 10,00/ AI2: [F7.0.04] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 10,00
F7.0.06 Minimálna hodnota analógového vstupu (Kanál 2)	Rozsah nastavenia: 0,0 V až [F7.0.07]/ AI2: 0,0mA až [F7.0.07]	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.07 Maximálna hodnota analógového vstupu (Kanál 2)	Rozsah nastavenia:[F7.0.06] až 10,00/ AI2: [F7.0.06] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 10,00

Keď je zvolený analógový vstup pre zdroj nastavenia procesného PID, príslušný vzťah medzi hodnotou nastavenia procesného PID a analógovým portom je možné zmeniť touto skupinou parametrov. Príslušný vzťah je znázornený na obrázku 7-52.

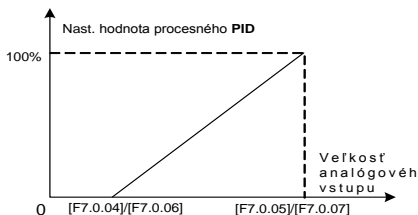
F7.0.12 Minimum prúdovej hodnoty 1 (kanál spätnej väzby 1)	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F7.0.13]/ AI2: 0,0 mA až [F7.0.13]	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.13 Maximum prúdovej hodnoty 1 (kanál spätnej väzby 1)	Rozsah nastavenia: [F7.0.12] až 10,00 V/ AI2: [F7.0.12] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 5,00

F7.0.14 Minimum prúdovej hodnoty 2 (kanál spätnej väzby 2)	Rozsah nastavenia: 0,0 až [F7.0.15]/ AI2: 0,0 mA až [F7.0.15]	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.15 Maximum prúdovej hodnoty 2 (kanál spätnej väzby 2)	Rozsah nastavenia: [F7.0.14] až 10,00 V/ AI2: [F7.0.14] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 5,00

Keď je zvolený analógový vstup pre zdroj spätnej väzby procesného PID, príslušný vzťah medzi hodnotou spätnej väzby procesného PID a analógovým portom je možné zmeniť touto skupinou parametrov. Príslušný vzťah je znázornený na obrázku 7-53.



Obrázok 7-52 Nákres hodnoty nastavenia procesného PID



Obrázok 7-53 Nákres príslušného vzťahu hodnoty spätnej väzby procesného PID

F7.0.16 Multiplikačný faktor aktuálnej hodnoty	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00	Predvolená hodnota: 1,00
---	--	---------------------------------

Táto funkcia sa používa zväčša v prípadoch výpočtu toku s diferenciálnym tlakom. Keď hodnota spätnej väzby nie je v súlade s danou hodnotou procesného PID, kým existuje určitý lineárny vzťah, je možné zvoliť túto skupinu parametrov, aby došlo k zosúladieniu vo význame vyjadrenom hodnotou spätnej väzby a danou hodnotou procesného PID. Ak napríklad daná hodnota procesného PID označuje prietok potrubia, hodnota spätnej väzby procesného PID označuje prietok potrubia za predpokladu, že hodnota nastavenia tohto parametra označuje prierezovú oblasť (CSA) potrubia, potom daná hodnota a hodnota spätnej väzby procesného PID budú vzájomne zosúladené.

F7.0.17 Proporcionálny prírastok	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100,00	Predvolená hodnota: 2,00
F7.0.18 Integrálny čas	Rozsah nastavenia: 0,0, 0,1 až 1000,0 s	Predvolená hodnota: 20,0
F7.0.19 Diferenciálny kvocient	Rozsah nastavenia: 0,0, 0,01~10,00	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.20 Čas filtrovania zotrvačnosti diferenciálu	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00 s	Predvolená hodnota: 10,00

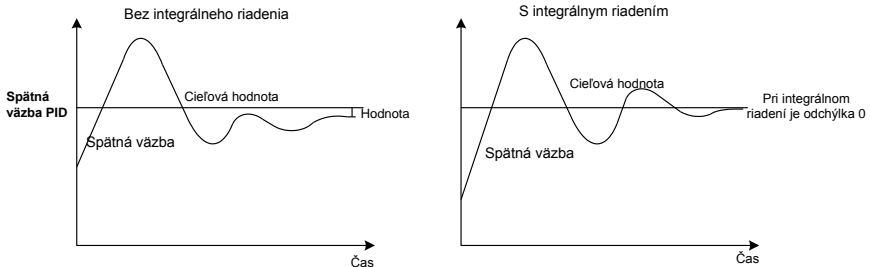
Proporcionálny prírastok definuje zväčšenie odchýlky. Čím väčšia je hodnota nastavenia, tým rýchlejšia bude odozva systému, pričom však pokiaľ je hodnota nadmerná, môže dochádzať k oscilácii; čím menšia je hodnota nastavenia, tým pomalšia je odozva. Nastavenie len pomocou proporcionálneho prírastku nezabezpečí úplnú elimináciu odchýlky. Ak sa má eliminovať zostatková odchýlka, musí dôjsť k výberu integrálneho času. Čím menšia je nastavená hodnota integrálneho času, tým rýchlejšia je odozva, pričom však pokiaľ je hodnota príliš veľká alebo príliš malá, môže dochádzať k oscilácii systému.

Derivačný člen môže zabezpečiť reakciu na mieru zmeny odchýlky. Čím väčšia je zmena, tým väčší bude prírastok výstupu, čo znamená, že prírastok je v proporcionálnom vzťahu s mierou zmeny odchýlky. Nebude však reagovať na konštantnú odchýlku. Keď je diferenciálny koeficient 0,0, znamená to, že diferenciálna funkcia uzatvára ovládač. Diferenciálna funkcia zvyšuje spoľahlivosť systému.

Čím väčší je diferenciálny koeficient, tým silnejšia je diferenciálna funkcia. V prípade bežného systému nie je

potrebné zavádzať diferenciálne spojenie.

Čas filtrovania väčšej diferenciálnej zotrvačnosti môže vo všeobecnosti zvýšiť plynulosť korekcie diferenciálu. Nastavuje sa proporcionálne so systémom zotrvačnosti.



Obrázok 7-54 Funkcia integrálneho ovládania

F7.0.21 Konfigurácia štandardného ovládača PID	Rozsah nastavenia: 0000 až 0111	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

__ X: Polarita odchýlky

0: Kladná odchýlka

Keď signál spätnej väzby stráca na intenzite, výstup PID narastá.

1: Záporná odchýlka

Keď signál spätnej väzby stráca na intenzite, výstup PID klesá.

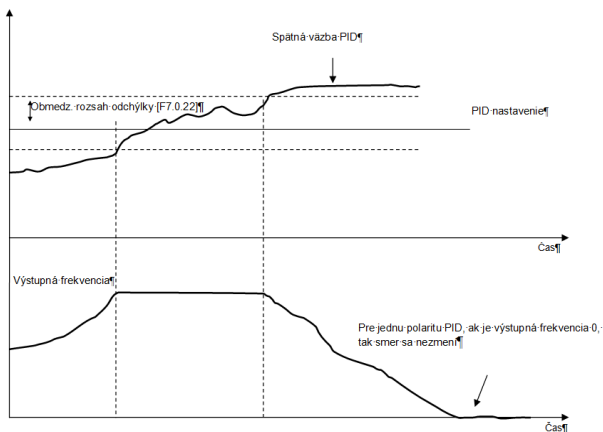
__ X _: Polarita výstupu

0: Samostatná polarita

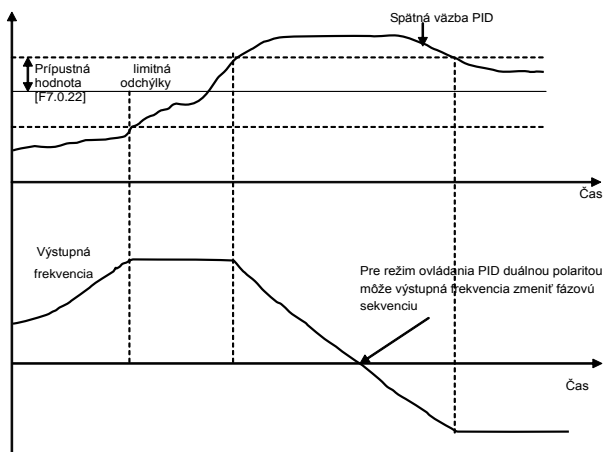
1: Duálna polarita

V prípade samostatnej polarity režimu ovládania PID je výstup nastavovacieho prvku PID vždy kladná hodnota; dolný limit je 0. V prípade nastavení frekvencie sa smer prevádzky frekvenčného meniča ustanovuje externým riadiacim príkazom, zatiaľ čo výstup PID nemôže zmeniť smer prevádzky. Vo všeobecnosti sa vzťahuje na zariadenia bez reverzu motora pre prívod vody a tlaku. Naštudujte si obrázok 7-55-A.

V prípade duálnej polarity režimu ovládania PID je výstup nastavovacieho prvku PID záporná hodnota. V prípade nastavení frekvencie sa smer prevádzky frekvenčného meniča ustanovuje externým riadiacim príkazom a výpočtom smeru výstupu PID „Exkluzívne OR“, pričom výstup PID môže zmeniť smer prevádzky. Ak je platný parameter uzamknutia smeru (F0.1.17), účinný výstup PID nadobudne absolútnu hodnotu. Naštudujte si obrázok 7-55-A a 7-55-B.



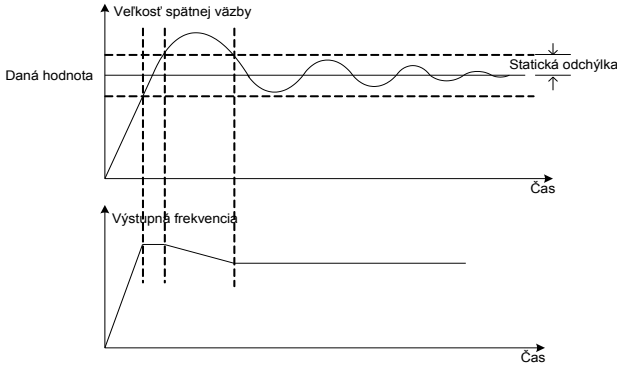
Obrázok 7-55-A Samostatná polarita režimu ovládania PID



Obrázok 7-55-B Duálna polarita režimu ovládania PID

F7.0.22 Povolená statická odchýlka (relatívne 100 % nastavenie)	Rozsah nastavenia: 0,0 až 20,0 %	Predvolená hodnota: 5,0
--	---	--------------------------------

Hodnota výstupu ovládača je povolená hodnota maximálnej odchýlky s danou hodnotou ovládača. Keď je hodnota spätnej väzby v rozsahu maximálnej odchýlky, ovládač ukončí korekciu. Správne nastavenie tejto funkcie prispieva k zabezpečeniu presnosti a stability výstupu systému.

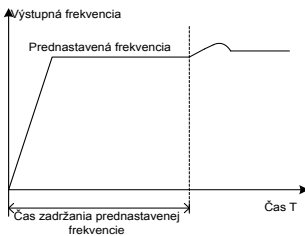


Obrázok 7-56 Nákres statickej odchýlky

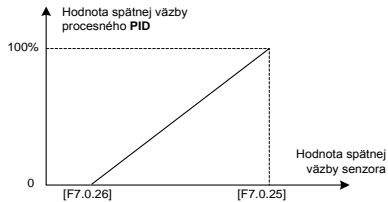
F7.0.23 Predvoľba výstupu PID	Rozsah nastavenia: 0,0 až 100,0 %	Predvolená hodnota: 0,0
F7.0.24 Čas pozdržania predvoľby pred spustením PID	Rozsah nastavenia: 0,0 až 3600,0 s	Predvolená hodnota: 0,0

Táto funkcia dokáže zabezpečiť skorší prístup k stabilnej fáze za účelom korekcie PID. Hodnota predvoľby výstupu PID predstavuje relevantné percento hornej limitnej frekvencie [F0.1.21].

Keď sa frekvenčný menič uvedie do prevádzky, v prvom rade zrýchli na predvolenú frekvenciu PID a bude sa prevádzkovať s charakteristikami uzavretého okruhu po tom, ako bude v tomto frekvenčnom bode chvíľu pracovať [F7.0.24].



Obrázok 7-57 Nákres operácie frekvenčnej predvoľby uzavretého okruhu



Obrázok 7-58 Vzťahová krivka percenta spätnej väzby a príslušnej hodnoty senzora

F7.0.25 Skutočná hodnota senzora (rozsah) zodpovedajúca 100 % spätnej väzbe	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00	Predvolená hodnota: 1,00
F7.0.26 Skutočná hodnota senzora zodpovedajúca 0 % spätnej väzbe	Rozsah nastavenia: -100,00 až 100,00	Predvolená hodnota: 0,0

Táto skupina parametrov ustanovuje príslušný vzťah medzi percentom spätnej väzby a fyzickou kvantitou spätnej väzby, čím sa ustanovuje monitorovanie zobrazeného rozmeru parametra d0.1.36 a d0.1.37. Príslušná vzťahová krivka je znázornená na obrázku 7-58.

6.2.32 VIACFÁZOVÉ NASTAVENIE PROCESNÉHO PID (SKUPINA F7.1)

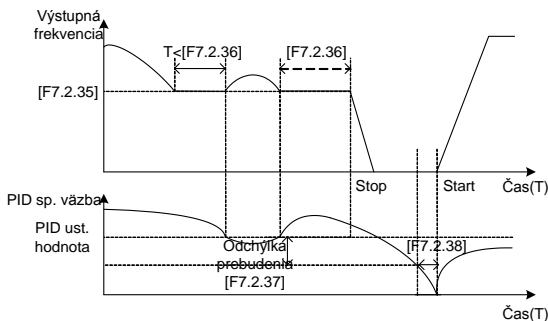
F7.1.27 až F7.1.33 Viacfázová predvoľba procesného PID 7	Rozsah nastavenia: -100,0 až 100,0 %	Predvolená hodnota: 0,0
---	---	--------------------------------

Táto skupina parametrov definuje hodnotu nastavenia viacfázovej prevádzky procesného **PID**. Hodnota nastavenia predstavuje príslušné percento hodnoty nastavenia procesného PID ustanovené v parametri **F7.0.01**.

Viacfázová prevádzka procesného **PID** sa dá flexibilne realizovať pomocou terminálu multifunkčného vstupu; naštudujte si funkčné pokyny k terminálu 1, 2, 3 (28 až 30) viacfázového procesného **PID** funkcie terminálu **F3.0.00** až **F3.0.08**.

7.31 FUNKCIA SPÁNKU PROCESNÉHO PID (SKUPINA F7.2)

Táto funkcia je platná vtedy, keď výstup **PID** vydáva frekvenčný príkaz; nákras je znázornený nižšie:

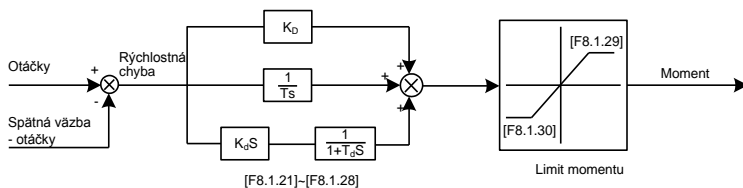


Obrázok 7-59 Nákras funkcie spánku PID



- Hodnota nastavenia odchýlky prebudenia je relatívne percento ustanovenej hodnoty PID.

7.32 NASTAVENIE OTÁČOK A SPÄTNÁ VÄZBA (SKUPINA F8.0)



Obrázok 7-60 Blokový diagram otáčok uzavretého okruhu

Táto skupina parametrov platí pre režimy **VC** a **SVC**.

F8.0.00 Kanál nastavenia otáčok	Rozsah nastavenia: 0 až 10	Predvolená hodnota: 0
--	-----------------------------------	------------------------------

Tento parameter slúži na zadefinovanie kanálu nastavenia otáčok. Výber režimu kanálu nastavenia otáčok je podobný výberu režimu kanálu zdroja frekvenčného nastavenia. Naštudujte si pokyny pre parameter **F0.2.25**.

0: Nastavuje parameter frekvenčného nastavenia (F0.1.16)

Hodnota nastavenia otáčok sa získava z prechodu hodnoty nastavenia frekvencie zvolenej parametrom F0.1.16: Nastavenie otáčok = hodnota nastavenia frekvencie * 60/páry polarita motora

1: Referencia klávesnice (F8.0.03)

Hodnota parametra **F8.0.03** je nastavená ako hodnota nastavenia otáčok; pričom v prípade výpadku sa automaticky zachová.

2: Potenciometer klávesnice

Hodnota nastavenia klávesnice sa konfiguruje otočným potenciometrom vozíka panelu.

3: Analógový vstup AI1

4: Analógový vstup AI2

5: Analógový vstup AI3 (bipolarita)

6: Vstup frekvenčného signálu (Fin)

Ako hodnota nastavenia otáčok sa berie pulzný signál privedený portom vstupného signálu **Fin**.

7: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS (relatívne nastavenie)

8: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS (absolútne nastavenie)

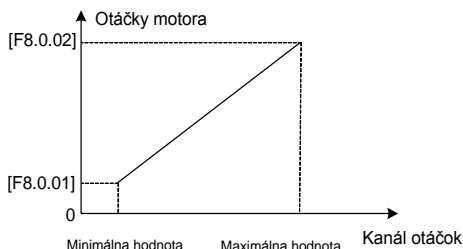
9: Virtuálny analógový vstup SAI1

10: Virtuálny analógový vstup SAI2

Poznámka: Vyberte kanály nastavenia otáčok 3 až 7; horné a dolné limitné parametre budú správne zvolené parametrami F8.0.01 a F8.0.02.

F8.0.01 Minimálna rýchlosť otáčania	Rozsah nastavenia: 0 až 60°[F0.1.21]/páry pólov motora (ot./min.)	Predvolená hodnota: 0
F8.0.02 Maximálna rýchlosť otáčania	Rozsah nastavenia: 0 až 60°[F0.1.21]/páry pólov motora (ot./min.)	Predvolená hodnota: 1500

Tento parameter slúži na nastavenie vzťahovej krivky hodnoty nastavenia a príslušných otáčok motora, keď je kanálom otáčok port analógového vstupu tohto parametra.



Obrázok 7-61 Príslušný vzťah medzi hodnotou nastavenia otáčok a otáčkami motora

F8.0.06 Smer otáčania PG	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
---------------------------------	--------------------------------	------------------------------

V systéme indukčného vektorového ovládania má sekvencia fáz výstupu frekvenčného meniča (v závislosti od poradia pripojení medzi motorom a frekvenčným meničom U, V, W) a poradie pripojení medzi pulzmi enkodéra fázy A a fázy B zostať jednotná. V opačnom prípade nie je možné zabezpečiť normálnu prevádzku, pričom dôjde k poruche **Fu.020** alebo 0 rýchlostnému šoku pri štartovaní. Následne je situáciu možné riešiť úpravou parametra.



- Systémy ovládania tenzie alebo zdvíhacieho vybavenia a pod. môžu viesť k postrannému ťahu hriadeľa motora, v dôsledku čoho sa môže objaviť porucha Fu.020. V tomto okamihu zatiaľte ochrannú funkciu (FF.1.22 = # 0 # #).

F8.0.09 Cyklus kontroly otáčania	Rozsah nastavenia: 1 až 5 ms	Predvolená hodnota: 2 ms
---	-------------------------------------	---------------------------------

Keď kanál spätnej väzby otáčania vyberie enkodér, tento parameter nastaví cyklus riadenia otáčania.

Parameter má nastaviť menšie hodnoty; nadmerne veľký cyklus riadenia otáčania môže viesť k nestabilnej prevádzke uzavretého okruhu a spomaleniu odozvy. Keď sa používa väčší cyklus kontroly na zabezpečenie presnosti rýchlosti merania, znížte faktory proporcionality F8.1.21, F8.1.25 regulátora otáčok uzavretého okruhu a mierne zvýšte konštantu integrálnej doby F8.1.22, F8.1.26.

F8.0.11 Strata oneskorenia signálu rotačnej spätnej väzby	Rozsah nastavenia: 0,01 až 5,00 s	Predvolená hodnota: 2,00
F8.0.12 Úroveň signálu prerušenia vodiča nulovej rýchlosti (v porovnaní s maximálnou nastavenou rýchlosťou)	Rozsah nastavenia: 0 až 20,0 %	Predvolená hodnota: 0,0

Keď sú nastavené otáčky väčšie ako úroveň signálu nulovej rýchlosti prerušenia vodiča (hodnota nastavenia je relatívna k percentu najväčšej nastavenej rýchlosti [F8.0.02]), zatiaľ čo rýchlosť spätnej väzby je nižšia ako úroveň signálu nulovej rýchlosti prerušenia vodiča a otáčky frekvenčného meniča zabezpečujú kontrolu funkcie prerušenia vodiča po zachovaní času nastavenia parametra **F8.0.11**.

F8.0.13 Citlivosť rotačnej spätnej väzby	Rozsah nastavenia: 0,1 až 100,0	Predvolená hodnota: 5,0
---	--	--------------------------------

Ak je rušenie okruhu merania rýchlosti výrazné, môže sa zvýšiť parameter [F8.0.13], aby sa zabránilo nesprávnemu vyhodnocovaniu v dôsledku rušenia; v opačnom prípade sa hodnota nastavenia zníži, aby sa zrýchliла odozva systému na kontrolu prerušenia vodiča.

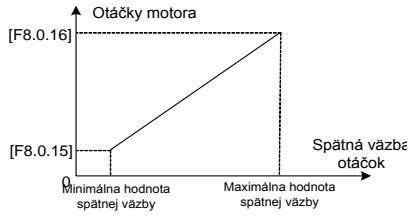
F8.0.14 Koefficient času filtrovania detekcie otáčok	Rozsah nastavenia: 1 až 50 ms	Predvolená hodnota: 2 ms
---	--------------------------------------	---------------------------------

Koefficient filtračného času nastavenej spätnej väzby otáčania v tomto parametre je dostupný pre všetky režimy merania rýchlosti (kanály). Keď sa enkodér používa na meranie rýchlosti, funkcia je podobná parametru riadenia cyklu (F8.0.09), a preto je potrebné nastaviť nižšie hodnoty pre systém rýchlej odozvy.

F8.0.15 Minimálna hodnota rotačnej spätnej väzby (nie PG)	Rozsah nastavenia: 0 až 30000 ot./min.	Predvolená hodnota: 0
F8.0.16 Minimálna hodnota rotačnej spätnej väzby (nie PG)	Rozsah nastavenia: 0 až 30000 ot./min.	Predvolená hodnota: 1500

Tento parameter slúži na nastavenie vzťahov medzi signálom spätnej väzby otáčok (kanál spätnej väzby 1

až 4) a príslušnej hodnoty pre spätnú väzbu motora.



Obrázok 7-62 Príslušný vzťah medzi hodnotou spätnej väzby otáčania a otáčaním motora

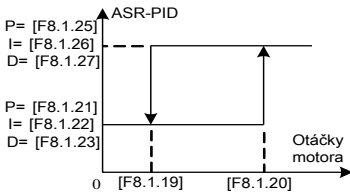
7.33 PARAMETER OTÁČOK V UZAVRETOM OKRUHU (SKUPINA F8.1)

F8.1.18 Výber parametra ovládača	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 2
---	-----------------------------------	------------------------------

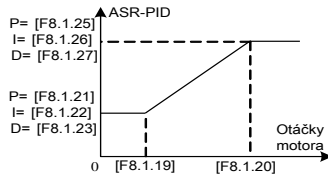
0: Samostatný parameter PID (druhá skupina parametrov je predvolene efektívna)

1: Duálny parameter PID (prepínanie hysterézy)

2: Parameter duálneho PID (kontinuálne prepínanie)



Obrázok 7-63-A Parameter dvojitého PID (prepínanie hysterézy)



Obrázok 7-63-B Parameter dvojitého PID (kontinuálne prepínanie)

F8.1.19 Otáčanie PID s prepínaním parametrov	Rozsah nastavenia: 0 až [F8.1.20]	Predvolená hodnota: 100
F8.1.20 Horné limitné otáčky prepínania parametrov PID	Rozsah nastavenia: [F8.1.19] až 60 * [F0.1.21] páry polov motora (ot./min.)	Predvolená hodnota: 300

Tieto parametre sú efektívne v stave prepínania hysterézy dvojitých parametrov PID; prvá skupina parametrov je efektívna vtedy, keď je nižšia ako prepínanie dolných otáčok [F8.1.18]; druhá skupina parametrov je efektívna vtedy, keď je vyššia ako prepínanie horných otáčok.

F8.1.21 Proporcionálny prírastok 1 (ASR-P1)	Rozsah nastavenia: 0,1 až 2,00	Predvolená hodnota: 1,00
F8.1.22 Integrálny čas 1 (ASR-I1)	Rozsah nastavenia: 0,0; 0,01 až 50,00 s	Predvolená hodnota: 1,00
F8.1.23 Diferenciálny koeficient 1 (ASR-D1)	Rozsah nastavenia: 0,0, 0,01 až 10,00	Predvolená hodnota: 0,0
F8.1.24 Konštanta filtrovania 1 diferenciálneho výstupu	Rozsah nastavenia: 0,10 až 5,00 s	Predvolená hodnota: 1,00

(ASR-DT1)		
F8.1.25 Proporcionálny prírastok 2 (ASR-P2)	Rozsah nastavenia: 0,1 až 2,00	Predvolená hodnota: 0,80
F8.1.26 Integrovaný čas 2 (ASR-I2)	Rozsah nastavenia: 0,0; 0,01 až 50,00 s	Predvolená hodnota: 2,50
F8.1.27 Diferenciálny koeficient 2(ASR-D2)	Rozsah nastavenia: 0,0, 0.01~10.00	Predvolená hodnota: 0,0
F8.1.28 Konštanta filtrovania 2 diferenciálneho výstupu (ASR-DT2)	Rozsah nastavenia: 0,10 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 1,00

Tieto parametre sa používajú na nastavenie proporcionálneho prírastku nastavovača rýchlosti, integrálneho času a diferenciálneho koeficientu. Každý parameter je potrebné nastaviť nasledovne:

1) Proporcionálny prírastok P: Čím je hodnota väčšia, odozva je rýchlejšia, stabilita systému sa však zhoršuje a nadmerný prírastok môže viesť k otáčkovému šoku.

2) Koeficient I integrálneho času: So zvyšovaním hodnoty sa zvyšuje rýchlosť odozvy a zároveň sa zvyšuje nadmerná korekcia otáčok a znižuje stabilita systému. Tieto parametre vo všeobecnosti sú priamo proporcionálne k zotrvačnosti systému. Keď je zotrvačnosť vysoká, parameter sa tiež nastavuje s vysokou hodnotou.

3) Diferenciálny koeficient D: ide o inverziu k diferenciálnej časovej konštante; pri bežných systémoch nie je potrebný a má sa nastaviť na nulu. Nastavenie diferenciálu v praxi predstavuje určitý druh korekcie prognózy trendov; čím je väčší nastavený parameter, tým je silnejšia diferenciálna funkcia. Správne nastavený diferenciál dokáže zvýšiť rýchlosť odozvy, zvýšiť stabilitu a používa sa u systémov s požiadavkami na nižšiu zotrvačnosť a rýchlu odozvu.

4) Časová konštanta filtrovania diferenciálneho výstupu DT: Diferenciálny výstup do nastavovacieho prvku pre fázu časovej konštanty filtrovania zotrvačnosti sa vo všeobecnosti nastavuje priamo proporcionálne k zotrvačnosti systému.

F8.1.29 Maximálny momentový výstup	Rozsah nastavenia: 0,0 až 250,0 %	Predvolená hodnota: 190,0
F8.1.30 Minimálny momentový výstup	Rozsah nastavenia: -250,0 až 0,0 %	Predvolená hodnota: -190,0

Tento parameter slúži na nastavenie amplitúdy výstupu nastavovača a obmedzenie prechodového momentu systému pre prevádzku vpred a vzad. Jeho hodnota nastavenia predstavuje percento menovitého momentu.



- Aktuálny výstupný moment je tiež obmedzený amplitúdou dolného limitu výstupu nastavovača [F1.4.47] a má zvoliť nižšiu voľbu z dvoch dostupných. Počas zrýchľovania alebo spomaľovania je obmedzený najmä limitnou úrovňou elektrickej energie.

7.34 OCHRANNÉ PARAMETRE (SKUPINA F8.2)

F8.2.32 Nadmerná činnosť odchýlky otáčania (DEV)	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 0
F8.2.33 Činnosť detekcie nadmernej rýchlosti (OS)	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 1

Tento parameter slúži na nastavenie nadmernej činnosti odchýlky otáčania (DEV) a činnosti detekcie nadmernej rýchlosti (OS).

0: Žiadna činnosť

Menič pokračuje v prevádzke bez vykázania poruchy či výstražného hlásenia.

1: Voľné zastavenie pri alarme

Menič okamžite zablokuje výstup a vyhlási nadmernú odchýlku rýchlosti otáčania (**Fu.018**) alebo poruchu nadmernej rýchlosti (**Fu.019**), zatiaľ čo elektromotor voľne spomaľuje až do zastavenia.

2: Zastavenie spomaľovaním pri alarme

Menič spomaľuje až do zastavenia podľa efektívneho času spomaľovania a vyhlási nadmernú odchýlku rýchlosti otáčania (**Fu.018**) alebo poruchu nadmernej rýchlosti (**Fu.019**).

3: Pokračovanie v prevádzke po alarme

Menič pokračuje v prevádzke a zároveň vyhlási nadmernú odchýlku rýchlosti otáčania (**aL.018**) alebo výstrahu nadmernej rýchlosti (**aL.019**).

F8.2.34 Rozpoznaná hodnota odchýlky nadmerného otáčania (DEV)	Rozsah nastavenia: 0,0 až 50,0 %	Predvolená hodnota: 20,0%
F8.2.34 Čas rozpoznávania hodnoty odchýlky nadmerného otáčania (DEV)	Rozsah nastavenia: 0,0 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 10,00

Tieto parametre slúžia na nastavenie hodnoty rozpoznávania a času pre nadmernú odchýlku rýchlosti otáčania (**DEV**).

Za predpokladu, že rýchlosť otáčania je kontinuálne vyššia ako daná hodnota rozpoznávania **DEV** v rámci daného času na detekciu **DEV** [**F8.2.35**], menič bude postupovať v súlade s nastavenou činnosťou parametra **F8.2.32**. Hodnota nastavenia parametra **F8.2.34** zodpovedá percentu hornej limitnej frekvencie [**F0.1.21**].

F8.2.36 Rozpoznaná hodnota nadmernej rýchlosti (OS)	Rozsah nastavenia: 0,0 až 150,0 %	Predvolená hodnota: 120,0%
F8.2.37 Čas rozpoznávania nadmernej rýchlosti (OS)	Rozsah nastavenia: 0,0 až 2,00 s	Predvolená hodnota: 0,10

Tieto parametre slúžia na nastavenie hodnoty rozpoznávania a času nadmernej rýchlosti (**OS**).

Za predpokladu, že rýchlosť otáčania spätnej väzby je kontinuálne vyššia ako daná hodnota rozpoznávania **OS** v rámci daného času na detekciu **OS** [**F8.2.37**], menič bude postupovať v súlade s nastavenou činnosťou parametra **F8.2.33**. Hodnota nastavenia parametra **F8.2.36** zodpovedá percentu hornej limitnej frekvencie [**F0.1.21**].

7.35 OVLÁDANIE KRÚTIACEHO MOMENTU (SKUPINA F8.3)

F8.3.40 Výber kanálu príkazu krútiaceho momentu	Rozsah nastavenia: 0 až 12	Predvolená hodnota: 0
--	-----------------------------------	------------------------------

0: Digitálne nastavenie (F8.3.41)

Hodnota nastavenia F8.3.41 sa berie za ustanovenú hodnotu momentu a vykoná sa uloženie pre prípad výpadku napájania.

1: Nastavenie potenciometra vozíka panelu

Hodnota nastavenia krútiaceho momentu sa nastavuje otočným potenciometrom vozíka.

2: Analógový vstup AI1

Hodnota napätového vstupu AI1 0 až 10 V zodpovedá 0 až 250 % menovitého krútiaceho momentu.

3: Analógový vstup AI2

Hodnota prúdového vstupu AI2 4 až 20 mA zodpovedá 0 až 250 % menovitého krútiaceho momentu.

4: Analógový vstup AI3

Hodnota napätového vstupu -10 až 10 V 0 až 10 V zodpovedá 0 až 250 % menovitého krútiaceho momentu.

5: Analógový vstup AI3 (bipolarita)

Hodnota napätového vstupu -10 až 10 V 0 až 10 V zodpovedá -250 % až 250 % menovitého krútiaceho momentu; kladný a záporný vstup AI3 zodpovedá kladnej a zápornej príkazovej hodnote krútiaceho momentu.

6: Vstup frekvenčného signálu (Fin)

Maximálna hodnota vstupnej frekvencie terminálu Fin zodpovedá 250 % menovitého krútiaceho momentu.

7: Výstup procesného PID

V prípade výstupu procesného PID, ktorý sa ustanovuje ako momentový povel, je v záujme dosiahnutia súladu potrebné parameter F7.0.00 nastaviť na #1##.

8: Výstup kompenzačného PID

V prípade výstupu kompenzačného PID, ktorý sa ustanovuje ako momentový povel, je v záujme dosiahnutia súladu potrebné parameter F9.0.00 nastaviť na #1##.

9: Hodnota nastavenia 1 zbernice MODBUS (relatívna hodnota nastavenia)

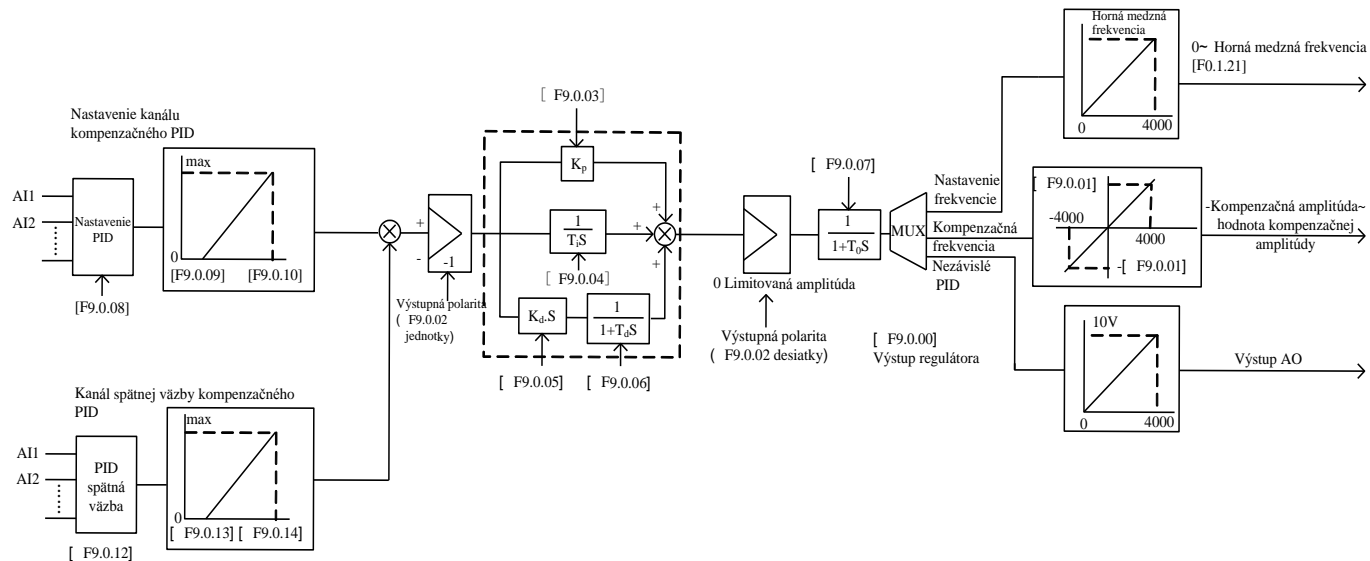
Aktuálny momentový povel meniča nastavuje hlavný počítač prostredníctvom vstavaného štandardného komunikačného rozhrania RS485 na meniči.

10: Hodnota nastavenia 2 zbernice MODBUS (absolútna hodnota nastavenia)**11: Virtuálny analógový vstup SAI1****12: Virtuálny analógový vstup SAI2**

F8.3.41 Digitálne nastavenie krútiaceho momentu	Rozsah nastavenia: -250 až 250 %	Predvolená hodnota: 0,0
--	---	--------------------------------

Jeho hodnota nastavenia, nastavovaná symbolmi (smer), zodpovedá percentu menovitého momentu; aktuálne ustanovený smer momentu je „Exkluzívne OR“ smeru riadiaceho príkazu a smeru hodnoty nastavenia.

Podľa nasledujúceho obrázka si naštudujte štruktúru kompenzačného PID a funkcií jednotlivých funkčných parametrov:



Obrázok 7-64 Schématický blok kompenzačného PID

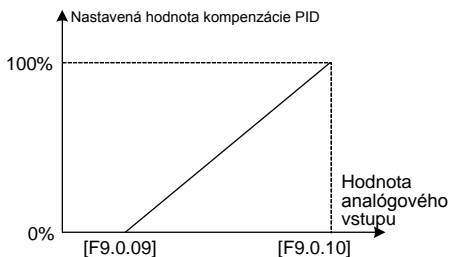
7.36 KOMPENZAČNÉ PID (1 MS CYKLUS OVLÁDANIA) (SKUPINA F9.0)

F9.0.09 Minimálna hodnota analógového vstupu je 0 %	Rozsah nastavenia: 0,0 V až [F9.0.10]/ AI2: 0,0 mA až [F9.0.10]	Predvolená hodnota: 0,0
F9.0.10 Maximálna hodnota analógového vstupu je 100 %	Rozsah nastavenia: [F9.0.09] až 10,00 V/ AI2: [F9.0.09] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 10,00

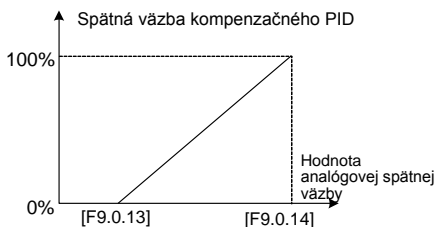
Keď kanál zdroja nastavenia kompenzačného PID zvolí vstup analógového kanálu, táto skupina parametrov sa dá použiť na úpravu príslušného vzťahu medzi hodnotou nastavenia kompenzačného PID a analógovým portom. Príslušný vzťah je znázornený na obrázku 7-65.

F9.0.13 Minimálna hodnota analógového vstupu je 0 %	Rozsah nastavenia: 0,0 V až [F9.0.14]/ AI2: 0,0 mA až [F9.0.14]	Predvolená hodnota: 0,0
F9.0.14 Minimálna hodnota analógového vstupu je 100 %	Rozsah nastavenia: [F9.0.13] až 10,00 V/ AI2: [F9.0.13] až 20,00 mA	Predvolená hodnota: 10,00

Keď kanál zdroja nastavenia kompenzačného PID zvolí vstup analógového kanálu, táto skupina parametrov sa dá použiť na úpravu príslušného vzťahu medzi hodnotou spätnéj väzby kompenzačného PID a analógovým portom. Príslušný vzťah je znázornený na obrázku 7-66.



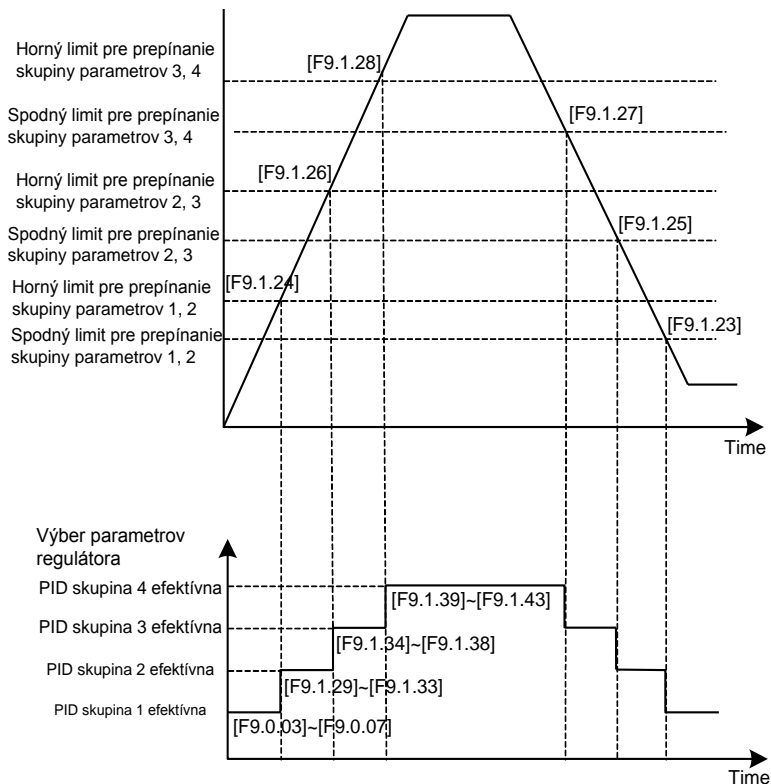
Obrázok 7-65 Nákres definície hodnoty nastavenia kompenzačného PID



Obrázok 7-65 Nákres definície hodnoty spätnéj väzby kompenzačného PID

7.37 VÝBER PARAMETROV KOMPENZAČNÉHO PID REGULÁTORA(SKUPINA F9.1)

Rozlišujeme 4 skupiny parametrov kompenzačného PID regulátora, pričom ich prostriedky prepínania sú znázornené na obrázku 7-67 ([9.1.21=0023]):



Obrázok 7-67 Nákres prepínania parametrov kompenzačného PID

7.38 ZBERNICA MODBUS (KONFIGURÁCIA ŠTANDARDNEJ ROZŠIROVACEJ KARTY) (SKUPINA FA.0)

FA.0.02 Adresa stanice meniča	Rozsah nastavenia: 0 až 247	Predvolená hodnota: 1
--------------------------------------	------------------------------------	------------------------------

Tento parameter slúži na nastavenie adresy lokálneho meniča pre prípad komunikácie cez sériový port. Efektívny je len v čase, keď je menič nastavený ako menič slave 1. Lokálne zariadenie počas komunikácie prijíma len príkazy pre dátové rámce konzistentné s adresou tohto zariadenia a následne odosiela späť odpovedové rámce.



- Vysielacia adresa je 0. Pri nastavení na adresu vysielania zariadenie prijme a vyšle len vysielacie príkazy a nebude odpovedať zariadeniu master.

FA.0.03 Oneskorenie odozvy zariadenia	Rozsah nastavenia: 0 až 1000 ms	Predvolená hodnota: 5 ms
--	--	---------------------------------

Oneskorenie odozvy meniča označuje čakaciu dobu od okamihu, kedy sériový port meniča prijal a spracoval príkaz odoslaný zo zariadenia slave, do odoslania odpovedových rámcov.

FA.0.04 Čas posúdenia zlyhania komunikácie	Rozsah nastavenia: 0,01 až 10,00 s	Predvolená hodnota: 1,00
---	---	---------------------------------

Ak lokálny menič neprijme správny dátový signál za hranicou časového intervalu definovaného týmto parametrom, potom sa predpokladá, že na meniči došlo k zlyhaniu komunikácie. Invertor nahlási poruchu **Fu.071** a bude konať podľa nastavenia parametra **FA.0.05**.

7.39 PRÍSTUP K PARAMETROM MAPOVANIA (SKUPINA FA.1)

FA.1.08 až FA.1.13 Parameter aplikácie mapovania 1 až 6 (H)	Rozsah nastavenia: F0.00 až FF.55	Predvolená hodnota: F0.29/F0.32
FA.1.14 až FA.1.23 Parameter stavu mapovania 1 až 10 (H)	Rozsah nastavenia: d0.00 až d1.49	Predvolená hodnota: d0.00 až d0.09

Keď menič série **V560** prístupí k funkčným parametrom alebo monitorovacím parametrom prostredníctvom zbernice, príslušnú adresu je možné prognózovať priamo pomocou funkčného kódu. Keď je však potrebné pristupovať k niekoľkým funkčným parametrom alebo parametrom monitorovania s nekontinuálnou adresou, na túto metódu sú potrebné viacrámcové údaje.

Prístup k parametrom mapovania v praxi predstavuje režim ihlového prístupu. Pri prístupe (čítanie alebo zápis) k niekoľkým funkčným parametrom alebo stavovým parametrom s nekontinuálnou adresou je tieto parametre možné mapovať do oblasti s kontinuálnou adresou (oblasť riadiaceho parametra zbernice) na účely prístupu.

V nasledujúcej tabuľke nájdete parametre riadenia prístupu (kompatibilné so sériou A510 a V320).

Názov registra	Pristupová adresa	Poznámky
Kontrolný pojem	0x1300	Dá sa načítavať podľa okruhov (1 až 16)
Hodnota nastavenia 1	0x1301	Nastavenie relatívnych hodnôt
Hodnota nastavenia 2	0x1302	Nastavenie absolútnych hodnôt
Aplikačný parameter mapovania 1	0x1303	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.08.
Aplikačný parameter mapovania 2	0x1304	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.09.
Aplikačný parameter mapovania 3	0x1305	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.10.
Aplikačný parameter mapovania 4	0x1306	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.11.
Aplikačný parameter mapovania 5	0x1307	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.12.
Aplikačný parameter mapovania 6	0x1308	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.13.
Stavový pojem	0x1309	Dá sa načítavať podľa diskkrétnej kvantity (1 až 16)
Aplikačný parameter mapovania 1	0x130A	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.14.
Aplikačný parameter mapovania 2	0x130B	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.15.
Aplikačný parameter mapovania 3	0x130C	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.16.
Aplikačný parameter mapovania 4	0x130D	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.17.
Aplikačný parameter mapovania 5	0x130E	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.18.
Aplikačný parameter mapovania 6	0x130F	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.19.
Aplikačný parameter mapovania 7	0x1310	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.20.
Aplikačný parameter mapovania 8	0x1311	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.21.
Aplikačný parameter mapovania 9	0x1312	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.22.
Aplikačný parameter mapovania 10	0x1313	Pristupový parameter sa nastavuje funkciou FA.1.23.

Parametre mapovania definuje skupina parametrov **FA.1**.

Príklad: V jednom rámci údajov protokolu štandardnej zbernice **MODBUS** nie je možné načítať stavové parametre **d0.0.02**, **d0.0.05**, **d1.0.01** a **d1.1.31** a stavový pojem naraz s uplatnením bežnej metódy. Ak chcete mapovať stavové parametre do zbernicou kontrolovanej oblasti parametrov s kontinuálnou adresou, nastavíte nasledovným spôsobom:

[FA.1.14] = d0.02

[FA.1.15] = d0.05

[FA.1.16] = d1.01

[FA.1.17] = d1.31

Potom stačí načítať údaje na kontinuálnej adrese **0x130A** až **0x130D**.

7.40 SYNCHRÓNNE OVLÁDANIE KOMUNIKAČNÉHO SPOJENIA (SKUPINA FA.2)

FA.2.26 Proporčný koeficient nastavenia spojenia	Rozsah nastavenia: 0,010 až 10,000	Predvolená hodnota: 1,000
---	---	----------------------------------

Tento parameter pri prepojenom ovládaní definuje proporciu medzi výstupnou frekvenciou zariadenia master a zariadenia slave; parameter meniča master nefunguje.

FA.2.27 Nastavenie jemnej proporcie spojenia	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 0
---	----------------------------------	------------------------------

0: Bez jemného nastavenia

Ak je zdroj jemného nastavenia pre proporčný koeficient spojenia prázdny (nečinný), potom príkaz frekvencie slave = príkaz frekvencie master * [FA.2.26] zariadenia slave.

1: Analógový vstup AI1

Ak je zvolený zdroj AI1 ako zdroj jemného nastavenia pre proporčný koeficient spojenia, potom príkaz frekvencie slave = príkaz frekvencie master * [FA.2.26] zariadenia slave * AI1/AI1 maximum.

2: Analógový vstup AI2

Ak je zvolený zdroj AI2 ako zdroj jemného nastavenia pre proporčný koeficient spojenia, potom príkaz frekvencie slave = príkaz frekvencie master * [FA.2.26] zariadenia slave * AI2/AI2 maximum.

3: Analógový vstup AI3

Ak je zvolený zdroj AI3 ako zdroj jemného nastavenia pre proporčný koeficient spojenia, potom príkaz frekvencie slave = príkaz frekvencie master * [FA.2.26] zariadenia slave * AI3/AI3 maximum.

FA.2.28 Frekvencia/otáčky offsetu zariadenia slave	Rozsah nastavenia: 0, 1, 2	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

Tento parameter meniča master nefunguje a slúži na výber pomocnej frekvencie zariadenia slave.

Skutočná výstupná frekvencia zariadenia slave = príkaz frekvencie zariadenia master * proporcia spojenia zariadenia slave (vrátane jemného nastavenia) + frekvencia offsetu

0: Bez offsetu

Žiadna offsetová frekvencia/otáčky; hodnota nastavenia frekvencie zariadenia slave je určená frekvenčným príkazom zariadenia master a nastavením parametra FA.2.26 a FA.2.27.

1: Určuje zdroj frekvenčného nastavenia 1

Hodnota nastavenia frekvencie zdroja 1 nastavenia frekvencie zariadenia slave sa považuje za offsetovú frekvenciu/otáčky zariadenia slave.

2: Určuje zdroj frekvenčného nastavenia 2

Hodnota nastavenia frekvencie zdroja 2 nastavenia frekvencie zariadenia slave sa považuje za offsetovú frekvenciu/otáčky zariadenia slave.

FA.2.29 Funkcia vyvažovania spojenia	Rozsah nastavenia: 0 až 4	Predvolená hodnota: 0
---	----------------------------------	------------------------------

0: Prázdne (nečinné)

1: Vyvažovanie prúdu

Vo vzťahu k záťažovému prúdu zariadenia master bude každé zariadenie slave automaticky uskutočňovať jemné nastavenie výstupu lokálneho zariadenia v záujme zaistenia konzistentnosti s prúdom zariadenia master.

2: Vyváženie krútiaceho momentu

Vo vzťahu ku krútiacemu momentu zariadenia master bude každé zariadenie slave automaticky 7.

3: Vyvažovanie výkonu

Každý motor slave sa viaže na výkon motora master, pričom dochádza k automatickej korekcii jeho výstupu v záujme zaistenia relatívnej konzistentnosti s výkonom motora master.

4: Vyvažovanie synchrónnej polohy

V prípade systémov s prepojením viacerých motorov s vektorovým ovládaním PG s uzavretým okruhom použitie vyvažovania synchrónnej polohy umožňuje eliminovať aktuálnu posunovú odchýlku vyvolanú drobnou odchýlkou v rýchlosti otáčania hnacieho ústrojenstva. Tento spôsob si vyžaduje, aby motor, ktorý je v prevádzke s prepojením, mal rovnaký parameter detektora rýchlosti PG.

Vyvažovanie synchrónnej polohy dokáže korigovať len drobné odchýlky rýchlosti otáčania motora. Pred použitím funkcie nastavte funkciu synchrónnej rýchlosti otáčania.

Akruálny pulz podradeného motora sa v tomto režime musí resetovať súčasne s motorom master. Preto stačí obsluhovať motor master alebo použiť funkciu resetovacieho terminálu na motore slave.

FA.2.30 Prírastok vyvažovania spojenia	Rozsah nastavenia: 0,001 až 10,000	Predvolená hodnota: 1,000
---	---	----------------------------------

Keď je efektívna funkcia vyvažovania spojenia, tento parameter slúži na nastavenie výstupu korekčného prírastku na tomto zariadení a je efektívny len v prípade zariadenia slave. Čím vyšší je prírastok, tým vyššia je amplitúda samovyvažovacej korekcie.

7.41 ROZŠIROVACÍ MULTIFUNKČNÝ VSTUPNÝ TERMINÁL (SKUPINA FB.0 A FB.1)

Ak majú nadobudnúť účinnosť príslušné rozšírenia prístupových parametrov, príslušná funkcia a skupina F3 musí mať rovnaké parametre.

7.42 OVLÁDANIE SERVA A POLOHOVANIE ŠKÁLY (SKUPINA FB.2)

Fb.2.18 Frekvencia prepínania automatického posunu	Rozsah nastavenia: 0 až 5,00 Hz	Predvolená hodnota: 1,00
Fb.2.19 Cyklus prepínania automatického posunu	Rozsah nastavenia: 0,10 až 2,00 s	Predvolená hodnota: 0,3

V prípade vybavenia so sústavou na mechanickú zmenu rýchlosti, ako je vreteno, je možné na elimináciu mechanického umŕtvenia možné použiť posunový režim krokovania. Táto skupina parametrov definuje prevádzkové parametre posunového režimu krokovania.

Fb.2.20 Krútiaci moment pri 0 Hz (uprednostňuje sa návážna brzda DC)	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 0
Fb.2.21 Prírastok uzamknutia polohy 1 (polohový prírastok)	Rozsah nastavenia: 0,10 až 10,00	Predvolená hodnota: 1,0

0: Prázdne (nečinné)

1: Moment návážnej brzdy efektívny

2: Uzamknutie polohy (režim VC odozvy PG)

V prevádzkovom režime V/F a SVC je funkcia zadržania pri nulovom frekvenčnom momente podobná funkcii brzdenia jednosmerným prúdom. Nedokáže zaručiť, že hriadeľ motora je úplne nehybný, keď je hriadeľ ťahaný záťažou a polohový prírastok je nečinný.

Ak sa v režime spätnej väzby PG ovládania VC zvolí zadržanie pri nulovom frekvenčnom momente 2, pohon si automaticky zapamätá polohu hriadeľa pri zastavení a prejde do prevádzkového režimu ustanovenia polohy, aby sa zaručilo, že hriadeľ sa nebude otáčať ani pri výraznom ťahu pod zaťaženie.

Čím vyšší je polohový prírastok, tým silnejší je uzamykací moment.

3: Uzamknutie v ustanovenom uhle zastavenia

Aplikuje sa na pohon vretena nástroja zariadenia na zaistenie konštantného uhla pri zastavovaní vretena. Uhol zastavenia sa nastavuje parametrom Fb 2.45.

Fb.2.22 Vzďialenosť pohonu hriadeľa rýchlosti PG na jednu otáčku	Rozsah nastavenia: 0,001 až 50,000 mm	Predvolená hodnota: 0,500
---	--	----------------------------------

Tento parameter slúži na nastavenie lineárneho posunu prevodovej štruktúry pre každú otáčku hriadeľa rýchlosti PG. Kumulatívny posun je znázornený na monitorovacom parametri d1.2.20.

Fb.2.23 Funkcia servo ovládania	Rozsah nastavenia: 0000 až 0012	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

__X: Výber funkcie

0: Prázdne (nečinné) – servo ovládanie nečinné; prebieha prevádzka v režime ovládania rýchlosti alebo krútiaceho momentu.

1: Efektívne – musí sa nachádzať v režime vektorového ovládania s uzavretým okruhom.

2: Výber externého terminálu (funkcia č. 69)

Režim vektorového ovládania s uzavretým okruhom sa musí zvoliť pre túto funkciu; výber nebude efektívny, kým sa menič celkom nezastaví.

__X_: Režim činnosti

0: Bežný režim

1: Orientácia vretena

Fb.2.24 Zdroj nastavenia polohy v bežnom režime	Rozsah nastavenia: 0 až 5	Predvolená hodnota: 1
Fb.2.25 Nastavenie číslice polohy (dolné)	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 0
Fb.2.26 Nastavenie číslice polohy (horné)	Rozsah nastavenia: 0 až 500	Predvolená hodnota: 0

Táto skupina parametrov slúži na zadenovanie zdroja polohového príkazu v režime bežného servo ovládania.

Keď sa na nastavenie polohy používa analógové nastavenie, maximálny analógový vstup zodpovedá 5000 pulzovým príkazom.

Keď je zvolené digitálne nastavenie ([Fb.2.24] = 2) ako zdroj nastavenia polohy, Fb.2.25 a Fb.2.26 slúžia na nastavenie polohového príkazu.

Fb.2.27 Elektronický prevod (čitateľ)	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 1000
Fb.2.28 Elektronický prevod (menovateľ)	Rozsah nastavenia: 0 až 65535	Predvolená hodnota: 1000

Elektronický prevod slúži na prevádzanie príkazového pulzu na rozsah pohybu. Ak je enkodér nastavený na A (pulz na jednu otáčku), posun na jednu otáčku motora je B a jednotka pulzného príkazu je C, potom je elektronický prevod možné vypočítať nasledovne:

Elektronický prevod = $4AC/B$

Čitateľ a menovateľ je možné ustanoviť po aproximácii spoločného menovateľa.

Príklad: Enkodér určitého prenosu má 1000 riadkov ($A=1000$), ponun motora na jednu otáčku je 2 mm ($B=2$) a jednotka pulzného príkazu je 1 μm ($C=0,001\text{m}$); potom elektronický prevod je $4AC/B = 4000 \cdot 0,001/2 = 2/1$. To znamená, že čitateľ elektronického prevodu je 2 a menovateľ je 1.

Fb.2.30 Prírastok polohy 2	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00	Predvolená hodnota: 1,00
Fb.2.31 Režim výberu polohového prírastku	Rozsah nastavenia: 0 až 3	Predvolená hodnota: 0
Fb.2.32 Polohová odchýlka výberu polohového prírastku	Rozsah nastavenia: 0 až 30000	Predvolená hodnota: 100

V režime výberu polohového prírastku je polohový prírastok 1 (Fb. 2.21) efektívny, keď je na základe polohovej odchýlky zvolený prírastok ([Fb.2.31]=3) a polohová odchýlka je nižšia ako nastavená hodnota pulzu (Fb.2.32). V opačnom prípade bude efektívny polohový prírastok 2 (Fb.2.30).

Fb.2.33 Prírastok rýchlostného prívodu vpred	Rozsah nastavenia: 0,0 až 200,0 (%)	Predvolená hodnota: 100,0
---	--	----------------------------------

Čím vyššie je nastavenie prírastku polohovej rýchlosti prívodu vpred, tým vyššia je rýchlosť sledovania. Ak sa však hodnota nastaví nadmerne vysoko, môže klesnúť stabilita.

Fb.2.36 Režim orientácie vretena	Rozsah nastavenia: 0000 až 0111	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

__ _ X: Výber referenčných signálov polohovania nulového bodu

0: Umiestnenie pulzu Z

Pulz Z slúži ako referenčný signál pre nulový bod vretena (na základe bežnej praxe je možné nastaviť ľubovoľný ošetrový uhol). V tomto režime má byť na vretene namontovaný enkodér.

1: Polohovanie fotoelektrického spínača

Fotoelektrický signál (alebo iný signál senzora) na vretene sa používa ako referenčný signál nulového bodu.

__ X _ : Príkaz polohovania

0: Výber externého terminálu

Hodnota (Fb.2.38 až Fb.2.44) predvolená výberom externého funkčného terminálu (funkcia č. 72 až 74) sa používa ako aktuálny polohovací príkaz. Vyžaduje sa na správne nastavenie prevodového pomeru (Fb.2.46) vretena a keď je na vretene namontovaný dekodér, táto hodnota sa nastavuje na 1,000.

1: Nastavenie pulzného príkazu

Uhol polohovania bude ustanovený na základe prijatého pulzného príkazu. V tomto režime je možné nastaviť prevodové vybavenie elektronickým prevodom alebo priamo zmeniť číslo pulzného príkazu. Uvedomte si, že smer pulzného príkazu má byť konzistentný so smerom otáčania vretena, pričom je potrebné správne nastaviť prevodový pomer vretena (Fb.2.46).

_ x _ : lokalizácia smeru prevádzky

0: súhlas s prikázaným smerom

1: rýchla lokalizácia s minimálnym uhlom odklonu

Fb.2.37 Frekvencia/rýchlosť orientácie vretena	Rozsah nastavenia: 0,01 až 100,00 Hz	Predvolená hodnota: 5,00 Hz
---	---	------------------------------------

Služí na zadenfinovanie maximálnej frekvencie vyhľadávania v čase polohovania vretena.

Fb.2.38 až Fb.2.44 Uhol polohovania vretena 1 až 7	Rozsah nastavenia: 0 až 359,9	Predvolená hodnota: 0,0 až 315,0
Fb.2.45 Uhol zastavenia vretena	Rozsah nastavenia: 0 až 359,9	Predvolená hodnota: 0,0

Nastavenie pre uhol polohovania a uhol zastavenia viacfázového vretena.

Fb.2.46 Prevodový pomer vretena	Rozsah nastavenia: 0,010 až 50,000	Predvolená hodnota: 1,000
--	---	----------------------------------

Keď enkodér nie je priamo nainštalovaný na vretene, tento parameter je potrebné nastaviť, aby sa dosiahla správna orientácia vretena. Tento parameter funguje len v prípade funkcie orientácie vretena.

Prevodový pomer vretena = otáčky hriadeľa rýchlosti : otáčky vretena.

7.43 VIRTUÁLNY VSTUP A VÝSTUP (SKUPINA FF.0)

FF.0.00 Funkcia uzamknutia konfiguračného parametra FF (H)	Rozsah nastavenia: 0000 až 1001	Predvolená hodnota: 0000
---	--	---------------------------------

Skupina parametrov FF zahŕňa špeciálne a interné funkčné parametre a ich nastavovanie a inicializácia sú obmedzené. Táto skupina parametrov slúži na nastavenie oprávnenia používateľa na prevádzku parametrov FF.

FF.0.01 až FF.0.08 Definícia uzla virtuálneho výstupu (SDO 1 až SDO 8)	Rozsah nastavenia: 0 až 71	Predvolená hodnota: 0
---	-----------------------------------	------------------------------

Virtuálne výstupné uzly **SDO1 až SDO8** sú funkčne rovnaké ako multifunkčné výstupné terminály **DO1 až DO3**, pričom však nezabezpečujú žiaden výstup signálu. Sú priamo pripojené na ovládači meniča k virtuálnym vstupným uzlom **SDI1 až SDI8** systémom jedna k jednej.

Používanie virtuálnych uzlov dokáže nielen zjednodušiť zapojenie, alebo zároveň predchádzať rušeniu. Funkcia **SDO1 až SDO8** sa dá zadefinovať nastavením hodnoty parametrov **FF.0.01 až FF.0.08**. Premenné zodpovedajúce hodnote nastavenia nájdete v tabuľke 2 (Porovnávacia tabuľka premenných multifunkčných výstupných terminálov (DO/EDO/SDO)).

FF.0.09 až FF.0.16 Definícia uzla virtuálneho vstupu (SDI1 až SDI8)	Rozsah nastavenia: 0 až 96	Predvolená hodnota: 0
--	-----------------------------------	------------------------------

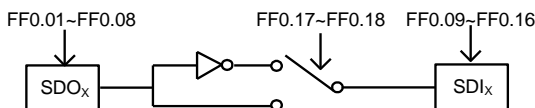
Uzly virtuálneho vstupu **SDI1 až SDI8** sú funkčne rovnaké ako multifunkčné vstupné terminály **D11 až D19**. Fyzické vstupné uzly však reálne fyzicky neexistujú. Sú pripojené k virtuálnemu výstupu **SDO1 až SDO8**

systémom jedna k jednej, pričom sa získavajú priamo z virtuálneho výstupného signálu.

Virtuálne vstupné uzly **SDI1 až SDI8** sú funkčne programovateľné a ich funkcia sa definuje nastavením hodnôt **FF.0.09 až FF.0.16**. Funkcie zodpovedajúce hodnote nastavenia nájdete v tabuľke 1 (Porovnávacía tabuľka funkcií multifunkčných vstupných terminálov (DI/EDI/SDI)).

FF.0.17 Virtuálny výstup – polarita vstupného pripojenia	Rozsah nastavenia: 0000 až 1111	Predvolená hodnota: 0000
FF.0.18 Virtuálny výstup – polarita vstupného pripojenia	Rozsah nastavenia: 0000 až 1111	Predvolená hodnota: 0000

Tieto parametre slúžia na nastavenie stavu logiky pripojenia virtuálnych výstupných uzlov **SDO1 až SDO8** a virtuálnych vstupných uzlov **SDI1 až SDI8**. Keď sa nastaví pripojenie s opačnou polaritou, virtuálny výstupný signál sa znejuje pred vstupom do virtuálneho vstupného portu podľa znázornenia na obrázku 7-67.



Obrázok 7-67 Blokový diagram virtuálneho výstupu – vstupu

7.44 KONFIGURAČNÉ PARAMETRE OCHRANNEJ FUNKCIE (SKUPINA FF.1)

Táto skupina parametrov sa používa na zadefinovanie, či je potrebné aktivovať ochrannú funkciu alebo nie. Vo všeobecnosti sa nevyžaduje žiadna úprava.

7.45 KOREKČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.2)

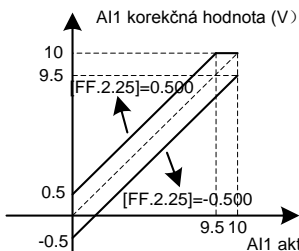
FF.2.25 Nastavenie nulového offsetu AI1	Rozsah nastavenia: -0,500 až 0,500 V	Predvolená hodnota: 0,0
FF.2.26 Korekcia prírastku AI1	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000

Táto skupina parametrov slúži na jemné nastavovanie nulového bodu **AI1** a **AI1**. Vzťah pred úpravou a po úprave:

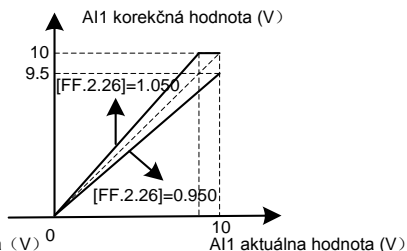
Hodnota vstupu **AI1** = korekcia prírastku **AI1** * hodnota **AI1** pred úpravou + nulový offset **AI1**

FF.2.27 Nastavenie 4 mA odchýlky pre AI2	Rozsah nastavenia: -0,500 až 0,500 mA	Predvolená hodnota: 0,0
FF.2.28 Korekcia prírastku AI2	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000
FF.2.29 Nastavenie nulového offsetu AI3	Rozsah nastavenia: -0,500 až 0,500 V	Predvolená hodnota: 0,0
FF.2.30 Korekcia prírastku AI2	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000
FF.2.31 Nastavenie nulového offsetu AO1	Rozsah nastavenia: -0,500 až 0,500 V	Predvolená hodnota: 0,0
FF.2.32 Korekcia prírastku AO1	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000
FF.2.33 Nastavenie nulového offsetu AO2	Rozsah nastavenia: -0,500 až 0,500 V	Predvolená hodnota: 0,0
FF.2.34 Korekcia prírastku AO2	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000

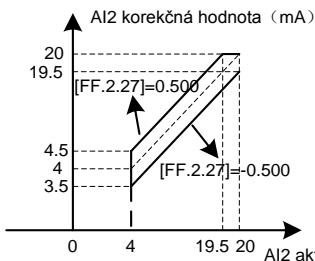
Princíp korekcie pre každý port analógového vstupu/analógového výstupu je rovnaký ako v prípade **AI1**. Vzťahové krivky s nastavením nulového offsetu a korekciou prírastku sú vyobrazené nižšie. Používatelia vo všeobecnosti nepotrebujú nastavovať tieto parametre.



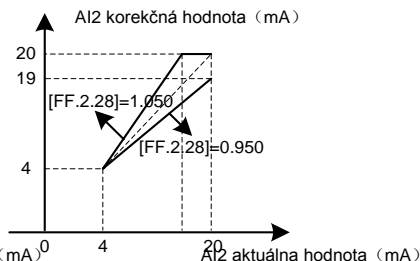
Obrázok 7-68-A Krivka korekcie nulového offsetu AI1



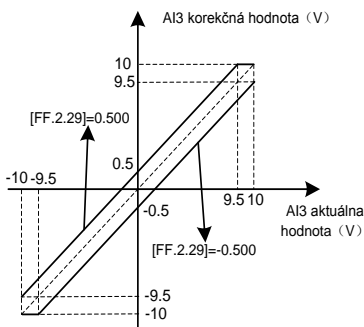
Obrázok 7-68-B Krivka korekcie prírastku AI1



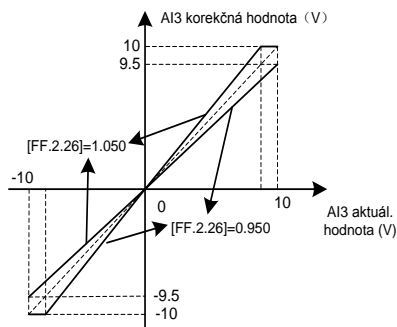
Obrázok 7-69-A Krivka korekcie nulového offsetu AI2



Obrázok 7-69-B Krivka korekcie prírastku AI2



Obrázok 7-70-A Krivka korekcie nulového offsetu AI3



Obrázok 7-70-B Krivka korekcie prírastku AI3

FF.2.35 Úroveň činnosti ochrany pre podpäťm	Rozsah nastavenia: 320 až 450 V	Predvolená hodnota: 400 V
--	--	----------------------------------

Tento parameter nastavuje prípustné dolné limitné napätie na strane jednosmerného prúdu pri normálnej prevádzke meniča. V niektorých prípadoch s nedostatočným napätím v sieti je potrebné vhodným spôsobom znížiť úroveň ochrany proti podpäťiu, aby sa zaistila normálna prevádzka meniča.



- Keď je v elektrickej sieti výrazne znížené napätie, výstupný moment motora klesne. V prípade konštantného výkonového zaťaženia a konštantného momentového zaťaženia nadmerný pokles napätia v elektrickej sieti povedie k zvýšeniu vstupného prúdu meniča a sprievodnému zníženiu spoľahlivosti prevádzky meniča.

Hodnota nastavenia pre tento parameter [FF.2.35] nesmie byť vyššia ako úroveň činnosti nastavenia v prípade podpäťia [F1.4.45].

FF.2.36 Prírastok úrovne rozpoznávania prúdu na zbernici DC	Rozsah nastavenia: 0,950 až 1,050	Predvolená hodnota: 1,000
--	--	----------------------------------

Keď sa aktuálna zbernica meniča odchytil od hodnoty parametra monitorovania napätia na strane DC **d0.0.07**, je vhodné nastaviť tento parameter v kombinácii s korekciou potenciometra v okruhu detekcie napätia zbernice.

7.46 ŠPECIÁLNE FUNKČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.3)

Úprava tejto skupiny parametrov sa bude realizovať pod vedením odborníkov a vo všeobecnosti si nevyžaduje žiadne úpravy.

7.47 INÉ KONFIGURAČNÉ PARAMETRE (SKUPINA FF.4)

FF.4.41 Ovládanie chladiaceho ventilátora	Rozsah nastavenia: 0000 až 0111	Predvolená hodnota: 0101
--	--	---------------------------------

__X: Funkcia mäkkého štartu (efektívne pre model s označením nižším ako 4T0370)

Táto funkcia pomáha efektívne znižovať okamžitý výkon nevyhnutný na spustenie ventilátora, čím sa garantuje stabilná a spoľahlivá prevádzka napájacieho zdroja prepínača.

__X : Automatické nastavenie objemu vzduchu (efektívne pre model s označením nižším ako 4T0370)

Otáčky chladiaceho ventilátora je možné automaticky upraviť podľa teploty prostredia a prevádzkového stavu meniča, aby sa maximalizovala prevádzková životnosť ventilátora.

X : Čas spustenia

0: Spustiť okamžite po zapnutí

Ventilátor bude ihneď po zapnutí meniča pracovať podľa nastavení na jednotke a na číslici desiatok tohto parametra.

1: Spustiť počas prevádzky

Ventilátor bude ihneď po zapnutí a prijatí prevádzkového príkazu meniča pracovať podľa nastavení na

jednotke a na číslici desiatok tohto parametra.

FF.4.42 Možnosti ovládania ovládacieho panelu	Rozsah nastavenia: 0000 až 2001	Predvolená hodnota: 0000
--	--	---------------------------------

X _ _ _: Výber ovládania panelu (okrem tlačidla STOP)

0: Štandardné ovládanie rozhrania panelu

Príkaz ovládania je možné vydať len prostredníctvom štandardného ovládacieho panelu, pričom externý monitorovací panel sa dá pripojiť cez rozhranie **RS485**.

1: Externé ovládanie panelu cez port RS485

Riadiaci príkaz je možné vydať len cez port **RS485** a štandardný panel slúži len na monitorovanie.

2: Prepínanie multifunkčných terminálov

Ovládací panel master sa volí multifunkčným vstupným terminálom (funkcia č. 40) a funkcia terminálu sa nastavuje parametrami **F3.0.00** až **F3.0.08**.

FF.4.43 Konfigurácia špeciálnych funkcií	Rozsah nastavenia: 0000 až 1111	Predvolená hodnota: 0001
---	--	---------------------------------

_ _ _ X: Automatické spustenie identifikácie parametrov motora

0: Zakázané

1: Povolené

Po úprave parametrov údajového štítku motora meniča raz automaticky nastaví statickú samoidentifikáciu parametrov motora.

_ _ X _: Režim zloženia napät'ového vektora

0: Trojfázové zloženie

1: Dvojfázové zloženie

Ďalší spôsob modulácie pre vektor priestorového napätia. Tento spôsob môže pomôcť primerane znížiť zahrievanie meniča, avšak môže dôjsť k miernemu zvýšeniu hlučnosti.

_ X _ _: Tienenie drobných pulzov

0: Prázdne (nečinné)

1: Efektívne

Keď je zvolená možnosť „Efektívne“, ohrev pohonu je možné znížiť pri max. výstupnom napätí.

X _ _ _: Režim identifikácie otáčok SVC/režim synchronizovaného ovládania

0: Režim identifikácie otáčok SVC 1/ID synchronizácie = režim ovládania 0

1: Režim identifikácie otáčok SVC 2 (rezervované) efektívny/režim ovládania synchronizácie minimálneho prúdu

8. DIAGNOSTIKA VÝSTRAH A ALARMOV A PRÍSLUŠNÉ PROTIOPATRENIA

Keď frekvenčný menič vyše výstražné signály, v stĺpci pomocného displeja sa zobrazí kód výstrahy. Niektoré výstrahy nemajú žiaden vplyv na prevádzku meniča. Tie výstrahy, ktoré môžu ovplyvniť prevádzku frekvenčného meniča, je potrebné v čo najväčšej miere obmedziť; v opačnom prípade môžu vzniknúť závažné poruchy. Keď zlyhá vyhlásenie alarmu zo strany frekvenčného meniča, zakročí jeho ochranná funkcia a zobrazí kód poruchy, pričom menič zastaví výstup motora voľným dobehom a vypnutím.

8.1 RIEŠENIE PROBLÉMOV SO ZOBRAZENÍM VÝSTRAH ALEBO ALARMOV

8.1.1 ZOBRAZENIE ALARMOV A RIEŠENIE PROBLÉMOV

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné príčiny	Riešenia
Fu.001	Nadprúd pri zrýchľovaní	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doba zrýchľovania je príliš krátka. 2. Krivka V/F alebo posilnenie momentu sú nesprávne nastavené. 3. Po opakovanom prívode energie po prechodnom zastavení sa rotačný motor reštartuje. 4. Frekvenčný menič má menšiu kapacitu. 5. Enkodér je chybný alebo odpojený počas prevádzky a zrýchľovania pomocou PG. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastavte zrýchľovania. 2. Nastavte parametre krivky V/F alebo posilnenia momentu. 3. [F0.4.38] je možné nastaviť na 1; obnovte prevádzku v režime spomaľovania a reštartu po vypnutí. 4. Vyberte frekvenčný menič s vyhovujúcou úrovňou kapacity. 5. Skontrolujte enkodér a jeho pripojenie
Fu.002	Nadprúd pri spomaľovaní	<ol style="list-style-type: none"> 1. Doba spomaľovania je príliš krátka. 2. Potenciálne energetické zaťaženie alebo záťažová zotrvačnosť sú nadmerné. 3. Frekvenčný menič má menšiu kapacitu. 4. Enkodér je chybný alebo odpojený počas prevádzky a spomaľovania pomocou PG. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastavte dobu spomaľovania. 2. Externe pripojte brzdoý rezistor alebo jednotku. 3. Vyberte frekvenčný menič s vyhovujúcou úrovňou kapacity. 4. Skontrolujte enkodér a jeho pripojenie.
Fu.003	Nadprúd pri zrýchľovaní	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dochádza k prudkej zmene zaťaženia. 2. V sieti je nadmerne nízke napätie. 3. Frekvenčný menič má menšiu kapacitu. 4. Záťaž je nadmerná. 5. Po opakovanom prívode energie po prechodnom zastavení sa rotačný motor reštartuje. 6. Výstupná linka frekvenčného meniča vykazuje medzifázový skrat alebo skrat fázovej linky k uzemneniu. 7. Enkodér je chybný alebo odpojený počas prevádzky s PG. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zmiernite náhlosť zmeny zaťaženia. 2. Skontrolujte napätie na napájacom zdroji. 3. Vyberte frekvenčný menič s vyhovujúcou úrovňou kapacity. 4. Skontrolujte záťaž alebo frekvenčný menič vymeňte za model s vyššou kapacitou. 5. [F0.4.38] je možné nastaviť na 1; obnovte prevádzku v režime spomaľovania a reštartu po vypnutí. 6. Odstráňte poruchu spôsobujúcu skrat. 7. Skontrolujte pripojenie enkodéra.

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné príčiny	Riešenia
Fu.004	Prepätie počas zrýchľovania	<ol style="list-style-type: none"> Výstupné napätie je abnormálne. Parametre rýchlosti otáčania uzavretého okruhu sú nastavené nesprávne v rámci operácie vektorového ovládania. Spustíte rotačný motor (bez sledovania rýchlosti otáčania). 	<ol style="list-style-type: none"> Skontrolujte vstupný zdroj napájania. Nastavte parametre rýchlosti otáčania uzavretého okruhu. Naštudujte si popis sady parametrov F8.1. [F0.4.38] je možné nastaviť na 1; obnovte prevádzku v režime spomaľovania a reštartu po vypnutí.
Fu.005	Prepätie počas spomaľovania	<ol style="list-style-type: none"> Interval spomaľovania je príliš krátky. Energia záťažového potenciálu alebo záťažová zotrvačnosť sú nadmerné. Výstupné napätie je abnormálne. 	<ol style="list-style-type: none"> Nastavte čas spomaľovania. Externe pripojte brzdový rezistor alebo jednotku. Skontrolujte vstupný zdroj napájania.
Fu.006	Prepätie počas prevádzky	<ol style="list-style-type: none"> Výstupné napätie je abnormálne. Parametre regulátora sú nastavené nesprávne v rámci operácie vektorového ovládania. 	<ol style="list-style-type: none"> Nainštalujte vstupnú tlmičku. Pokyny k nastaveniu parametrov regulátora nájdete v popise sady parametrov F8.1.
Fu.007	Prepätie pri vypínaní	Napätie napájacieho zdroja je abnormálne.	Skontrolujte napätie na napájacom zdroji.
Fu.008	Podpätie počas prevádzky (dá sa tieniť)	<ol style="list-style-type: none"> Napätie napájacieho zdroja je abnormálne. Vysoké zaťaženie zahájené v sieti. 	<ol style="list-style-type: none"> Skontrolujte napätie na napájacom zdroji. Zabezpečte samostatný zdroj napájania
Fu.011	Elektromagnetické rušenie	Chybná prevádzka spôsobená okolitým elektromagnetickým rušením.	Obráťte sa na technický servis
Fu.012	Preťaženie frekvenčného meniča	<ol style="list-style-type: none"> Záťaž je nadmerná. Interval zrýchľovania je príliš krátky. Napätie posilňovača momentu je príliš vysoké alebo je nesprávne nastavená krivka V/F. V sieti je nadmerne nízke napätie. Nespúšťajte funkciu reštartu sledovania rýchlosti otáčania a priamo spustíte rotačný motor. V režime vektora uzavretého okruhu je smer pulzu enkodéra opačný k smeru pulzu motora. 	<ol style="list-style-type: none"> Znížte záťaž alebo frekvenčný menič vymeňte za model s vyššou kapacitou. Predĺžte dobu zrýchľovania. Znížte napätie zvyšovania momentu a upravte krivku V/F. Skontrolujte napätie v sieti. Nastavte režim spúšťania/zastavovania ([F0.4.38]) ako režim reštartu sledovania rýchlosti otáčania. Skontrolujte, či enkodér nie je v stave reverzu.
Fu.013	Činnosť ochrany motora pred preťažením	<ol style="list-style-type: none"> Krivka V/F je nastavená nesprávne. V sieti je nadmerne nízke napätie. Motor sa prevádzku príliš dlho pri nízkej rýchlosti a veľkom zaťažení. Koeficient ochrany motora pred preťažením je príliš malý. Prevádzka motora s uzamknutým rotorom alebo nadmerné zaťaženie. V režime vektora uzavretého okruhu je smer pulzu enkodéra opačný k smeru pulzu motora. 	<ol style="list-style-type: none"> Nastavte krivku V/F. Skontrolujte vstupné napätie v sieti. Pri dlhodobej prevádzke nízkou rýchlosťou vyberte špeciálny motor pre frekvenčnú konverziu. Zvýšte koeficient ochrany motora pred preťažením ([F2.0.25]). Upravte prevádzkové podmienky záťaže alebo vyberte frekvenčný menič s vyhovujúcou úrovňou

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné príčiny	Riešenia
			kapacity. 6. Upravte pripojenie enkodéra alebo zmeňte funkčné nastavenie smeru enkodéra.
Fu.014	Prehrievanie frekvenčného meniča (senzor 1)	1. Vzduchový rozvod je zablokovaný. 2. Teplota prostredia je príliš vysoká. 3. Ventilátor je v abnormálnom stave. 4. Okruh rozpoznávania teploty alebo napájací modul je v abnormálnom stave.	1. Vyčistíte vzduchový rozvod alebo zlepšíte podmienky vetrania. 2. Zlepšíte podmienky vetrania a znížte prenosovú frekvenciu. 3. Vymeňte ventilátor. 4. Žiadajte predajcu o podporu.
Fu.015	Prehrievanie frekvenčného meniča (senzor 2)	Platí vyššie uvedené.	Platí vyššie uvedené.
Fu.016	Prehrievanie frekvenčného meniča (senzor 3)	Platí vyššie uvedené.	Platí vyššie uvedené.
Fu.017	Externé vybavenie vykazuje poruchu alebo došlo k vynútenému zastaveniu panela.	Externé vybavenie frekvenčného meniča je chybné, vstupný terminál vykazuje signálový vstup.	Skontrolujte zdroj signálu a príslušné vybavenie a vyhľadajte zdrojovú príčinu vedúcu k zastaveniu panelu.
Fu.018	Nadmerná ochrana odchýlky rýchlosti otáčania	1. Zaťaženie je nadmerné. 2. Doba zrýchľovania je príliš krátka. 3. Zaťaženie je uzamknuté. 4. Hodnota ([F8.2.34]) a čas ([F8.2.35]) rozpoznávania DEV sú nastavené nesprávne.	1. Znížte zaťaženie. 2. Predĺžte dobu zrýchľovania a spomaľovania. 3. Overte mechanický systém zaťaženia. 4. Resetujte hodnotu ([F8.2.34]) a čas ([F8.2.35]) rozpoznávania DEV.
Fu.019	Porucha nadmernej rýchlosti (OS)	1. Dochádza k prekmitu a podkmitu. 2. Frekvencia je príliš vysoká. 3. Hodnota ([F8.2.36]) a čas ([F8.2.37]) rozpoznávania nadmernej rýchlosti sú nastavené nesprávne.	1. Nastavte prírastok. 2. Upravte hodnotu nastavenia frekvencie. 3. Resetujte hodnotu ([F8.2.36]) a čas ([F8.2.37]) nastavenia hodnoty rozpoznávania OS.
Fu.020	Opačné zapojenie pulzu A, B	Nesprávne zapojenie pulzu A, B na karte PG.	1. Zmeňte poradie zapojenia pulzu A, B alebo 2. Upravte nastavenie parametra F8.0.06 alebo 3. Vymeňte ľubovoľné dva vodiče z U, V, W
Fu.021	Hlavný stýkač sa neaktivuje správne. Alebo správne nedosadá pomocný priebojník.	1. Hlavný stýkač na strane DC na frekvenčnom meniči sa neaktivuje správne. 2. Napätie zdroja napájania je nestabilné s častými náhlymi zmenami.	1. Odstráňte prach z kontaktu hlavného stýkača. 2. Vymeňte hlavný stýkač. 3. Uzavrite túto ochrannú funkciu (FF.1.21).
Fu.026	Výstupný prúd fázy U je ne-	1. Došlo k odpojeniu vodiča od frekvenčného	1. Odstráňte sprievodné poruchy.

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné príčiny	Riešenia
Fu.027 Fu.028	dostatočný/malý Výstupný prúd fázy V je nedostatočný/malý Výstupný prúd fázy W je nedostatočný/malý	meniča k motoru 2. Pohon alebo ovládací panel frekvenčného meniča sú chybné. 3. Trojfázové vinutie motora je chybné.	2. Požiadajte o podporu výrobcu. 3. Odstráňte poruchu motora.
Fu.032	Trojfázové vstupné napätie je nevyvážené (dá sa tieniť)	Nevyváženosť trojfázového napätia je väčšia.	1. Pridajte vstupnú tlmivku AC alebo DC. 2. Zvýšte kapacitu frekvenčného meniča.
Fu.036 Fu.037 Fu.038	Vstup A11 je odpojený Vstup A12 je odpojený Vstup A13 je odpojený	1. Zapojenie vstupného analógového signálu je odpojené a zdroj analógového vstupného signálu neexistuje. 2. Parametre vo vzťahu k rozpoznávaniu odpojenia sú nakonfigurované nesprávne.	1. Skontrolujte zapojenie signálu analógového vstupu a zdroj signálu analógového vstupu. 2. Upravte konfiguračné parametre.
Fu.039	Vstup Fin je odpojený	1. Vodič vstupného pulzného signálu je odpojený a zdroj analógového vstupného signálu neexistuje. 2. Parametre vo vzťahu k rozpoznávaniu odpojenia sú nakonfigurované nesprávne.	1. Skontrolujte vodič signálu pulzného vstupu a zdroj signálu analógového vstupu. 2. Upravte konfiguračné parametre.
Fu.040	Okruh rozpoznávania rýchlosti otáčania je odpojený	1. Modul merania rýchlosti je nesprávne pripojený. 2. Kabeláž modulu merania rýchlosti je odpojená. 3. Výstup modulu merania rýchlosti je v abnormálnom stave. 4. Príslušné funkčné kódy sú nastavené nesprávne.	1. Skontrolujte pripojenie modulu merania rýchlosti. 2. Upravte nastavenia parametra. 3. Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.041	Pri identifikácii parametrov motora sa motor nepripojí.	Pri identifikácii parametrov motora sa motor nepripojí.	Pripojte motor.
Fu.042	Výstup fázy U je odpojený alebo sú výrazne nevyvážené parametre	1. Došlo k odpojeniu vodiča od frekvenčného meniča k motoru. 2. Pohon alebo ovládací panel frekvenčného meniča sú chybné. 3. Trojfázové vinutie motora je chybné.	1. Odstráňte sprievodné poruchy. 2. Požiadajte o podporu výrobcu. 3. Odstráňte poruchu motora.
Fu.043	Výstup fázy V je odpojený alebo sú výrazne nevyvážené parametre	1. Došlo k odpojeniu vodiča od frekvenčného meniča k motoru 2. Pohon alebo ovládací panel frekvenčného meniča sú chybné. 3. Trojfázové vinutie motora je chybné.	1. Odstráňte sprievodné poruchy. 2. Požiadajte o podporu výrobcu. 3. Odstráňte poruchu motora.
Fu.044	Výstup fázy W je odpojený alebo sú výrazne nevyvážené parametre	1. Došlo k odpojeniu vodiča od frekvenčného meniča k motoru 2. Pohon alebo ovládací panel frekvenčného meniča sú chybné. 3. Trojfázové vinutie motora je chybné.	1. Odstráňte sprievodné poruchy. 2. Požiadajte o podporu výrobcu. 3. Odstráňte poruchu motora.

Kód poruchy	Popis poruchy	Možné príčiny	Riešenia
Fu.045	Prehriatie motora	Teplota motora presahuje rozsah nastavenia	1. Znížte zaťaženie motora. 2. Zlepšite prevádzkové prostredie. 3. Upravte ochranný prah.
Fu.051	Prúd fázy U bol rozpoznávaný ako chybný (senzor alebo okruh)	1. Prúdový senzor alebo okruh je poškodený. 2. Pomocný zdroj napájania je chybný. 3. Panel ovládania a pohonu sú zle pripojené.	Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.052	Prúd fázy V bol rozpoznávaný ako chybný (senzor alebo okruh)	1. Prúdový senzor alebo okruh je poškodený. 2. Pomocný zdroj napájania je chybný. 3. Panel ovládania a pohonu sú zle pripojené.	Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.054	Senzor teploty 1 je chybný (dá sa zatieniť)	Okruh rozpoznávania teploty je v abnormálnom stave.	Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.055	Senzor teploty 2 je chybný (dá sa zatieniť)	Okruh rozpoznávania teploty je v abnormálnom stave.	Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.056	Senzor teploty 3 je chybný (dá sa zatieniť)	Okruh rozpoznávania teploty je v abnormálnom stave.	Požiadajte o podporu výrobcu.
Fu.072	Pripojenie príslušenstva je v abnormálnom stave	1. Rozšírené komponenty nie sú správne vložené. 2. Rozšírené komponenty sú poškodené.	1. Znovu nainštalujte rozšírené komponenty. 2. Vymeňte rozšírené komponenty.
Fu.201	Konflikt nastavenia parametrov		Obráťte sa priamo na dodávateľa.
Fu.301 až Fu.311	Ovládací panel je chybný		Požiadajte o podporu výrobcu.

8.1.2 ZOBRAZENIE VÝSTRAH A RIEŠENIE PROBLÉMOV

Displej	Výstrahy	Môže byť tiene- né alebo nie	Riešenia okrem tienenia
aL.003	Nadmerné vysoké napätie zdroja napájania		Skontrolujte vstupný zdroj napájania
aL.008	Znížené vstupné napätie (včasný varovanie pred pod- pätím)		Skontrolujte vstupný zdroj napájania
aL.011	Nevhodné elektromagnetické prostredie		Zlepšite prevádzkové prostredie alebo požiadajte o podporu výrobcu
aL.012	Záťaž je nadmerná a môže sa aktivovať ochranná funkcia		Znížte záťaž alebo frekvenčný menič vymeňte za model s vyšším výkonom.
aL.014	Včasný varovanie pred pre- hriatím INV		Zlepšite podmienky vetrania a znížte prenosovú frekvenciu
aL.018	Nadmerná DEV		<ol style="list-style-type: none"> 1. Znížte zaťaženie 2. Predĺžte dobu zrýchľovania a spomaľovania 3. Overte si mechanický systém zaťaženia 4. Overte hodnotu ([F8.2.34]) a čas ([F8.2.35]) rozpoznávania DEV.
aL.019	Nadmerná rýchlosť (OS)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Nastavte okruh frekvenčného nastavenia 2. Skontrolujte hodnotu nastavenia hodnoty ([F8.2.36]) a času ([F8.2.37]) OS.
aL.026 aL.027 aL.028	Výstupný prúd fázy U je nedostatočný/malý Výstupný prúd fázy V je nedostatočný/malý Výstupný prúd fázy W je nedostatočný/malý	Môže byť tiene- né	Skontrolujte vodič zapojenia medzi frekvenčným meničom a motorom alebo vinutie motora
aL.031	Signál na umožnenie štartu je nedostatočný		<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte sprostredkovacie pripojenie (42) na multifunkčnom vstupnom termináli a stav terminálu (ZAP./VYP.) 2. Skontrolujte, či je efektívny signál sprostredkovania štartu v príkazovom povelé zbernice.
aL.032	Včasný varovanie pred nevy- váženým trojfázovým vstup- ným napätím	Môže byť tiene- né	Odmerajte vstupné napätie všetkých troch fáz, nainštalujte ACR a zmiernite nevyváženosť medzi fázami
aL.036 aL.037 aL.038	Vstup AI1 je odpojený Vstup AI2 je odpojený Vstup AI3 je odpojený	Môže byť tiene- né	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte pripojenie signálu analógového vstupu 2. Skontrolujte, či sú na zdroji signálu prítomné signály
aL.039	Vstup Fin je odpojený (za- chované)	Môže byť tiene- né	
aL.040	Okruh rozpoznávania rýchlosti otáčania je odpojený	Môže byť tiene- né	<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte pripojenie modulu merania rýchlosti 2. Požiadajte o podporu výrobcu

Displej	Výstrahy	Môže byť tie- né alebo nie	Riešenia okrem tienenia
aL.041	Pri bezzát'ážovej prevádzke sa nedarí rozpoznať parametre motora.		
aL.042 aL.043 aL.044	Parametre fázy U motora sú v abnormálnom stave Parametre fázy V motora sú v abnormálnom stave Parametre fázy W motora sú v abnormálnom stave		Skontrolujte, či vinutie motora nie je chybné.
aL.045	Prehriatie motora		Pri dlhodobej prevádzke nízkou rýchlosťou vyberte špeciálny motor pre frekvenčnú konverziu
aL.049	Okruh pohonu je v abnormálnom alebo nevyváženom stave		
aL.050	Komunikácia zbernice MOD-BUS je prerušená		
aL.054 aL.055 aL.056	Senzor teploty 1 je chybný Senzor teploty 2 je chybný Senzor teploty 3 je chybný	Môže byť tie- né	1. Zvýšte bod činnosti pre výstrahu nadmernej teploty 2. Vymeňte senzor teploty 1, 2, 3
aL.058	Parametre sa nedajú hromadne obnoviť počas prevádzky		
aL.059	Číselná hodnota pri prívode energie sa nedá obnoviť počas prevádzky		
aL.061	Spojenie medzi rozšíreným komunikačným modulom a hlavnou riadiacou doskou bolo abnormálne prerušené		
aL.062	Jednotka funkčného rozšírenia 1 vykazuje hardvérový konflikt		1. Zvolená rozširovacia jednotka je nenáležitá a nesmie sa používať s takýmto typom frekvenčného meniča 2. Jednotka funkčného rozšírenia 1 vykazuje internú poruchu
aL.063	Jednotka funkčného rozšírenia 2 vykazuje hardvérový konflikt		1. Zvolená rozširovacia jednotka je nenáležitá a nesmie sa používať s takýmto typom frekvenčného meniča 2. Jednotka funkčného rozšírenia 1 vykazuje internú poruchu
aL.064	Jednotka funkčného rozšírenia 1 vykazuje konflikt zdroja		Táto rozširovacia jednotka sa nedá používať s inými rozširovacími jednotkami
aL.065	Nepodarilo sa nadviazať spojenie s jednotkou funkčného rozšírenia 1		
aL.066	Nepodarilo sa nadviazať spojenie s jednotkou funk-		

Displej	Výstrahy	Môže byť tieňené alebo nie	Riešenia okrem tienenia
	čného rozšírenia 2		
aL.067	Komunikačné spojenia jednotky funkčného rozšírenia 1 boli abnormálne prerušené		
aL.068	Komunikačné spojenia jednotky funkčného rozšírenia 2 boli abnormálne prerušené		
aL.071	Prevzatie parametra zlyhalo (Poznámka: Prevzatie označuje prenos údajov z prevádzkového panelu do ovládacieho panelu frekvenčného meniča, kým odovzdanie označuje prenos údajov z ovládacieho panelu do prevádzkového panelu)		Skontrolujte, či riadne funguje komunikačné rozhranie medzi prevádzkovým panelom a ovládacím panelom
aL.072	Pamäť panelu nefunguje		
aL.073	Pamäť panelu neumožňuje zápis a nedokáže prevziať parametre		
aL.074	Odozvdanie parametrov zlyhalo (automatická obnova na číselnú hodnotu pred odovzdaním)		<ol style="list-style-type: none"> 1. Skontrolujte, či riadne funguje komunikačné rozhranie medzi prevádzkovým panelom a ovládacím panelom 2. V parametri F0.0.08 je odovzdávanie parametrov zakázané v zmysle lokálneho odovzdávania.
aL.075	Verzia parametrov panelu sa odlišuje od verzie parametrov vybavenia; odovzdanie sa nedá uskutočniť		Znovu odovzdajte parametre panelu, ktoré majú rovnakú verziu ako parametre vybavenia
aL.076	Panel nemá žiadne efektívne parametre a nedá sa uskutočniť odovzdanie		Parametre panelu nie sú efektívne upravené a nesmú sa odovzdať
aL.077	Parametre panelu presahujú rozsah povolených nastavení INV a nedajú sa odovzdať		Overte si povolený rozsah parametrov, resetujte a odovzdajte
aL.099	Prevádzkový panel je pripojený abnormálne		Po vypnutí panel vyťahnite a znovu zasuňte na pôvodné miesto
aL.100	Program ovládania zlyhal v dôsledku elektromagnetického rušenia		Zlepšite elektromagnetické prostredie
aL.101	Parametre nastavenia sú v konflikte		Parametre nastavte správne
aL.102	Parametre nastavenia nedokážu pripojiť príslušnú rozširovaciu kartu		Resetujte parametre alebo skontrolujte pripojenie rozširovacej karty
aL.103	Parametre motora nastavenia sú v konflikte (menovitá frekvencia, konflikt rýchlosti otá-		Resetujte parametre motora

Displej	Výstrahy	Môže byť tiene- né alebo nie	Riešenia okrem tienenia
	čania)		
aL.104	Parametre motora nastavenia sú v konflikte (bezzáťažový prúd, menovitý prúd, menovitá rýchlosť otáčania, menovitá frekvencia a časová konštanta rotora)		Resetujte parametre motora
aL.105	Parametre indukčnosti pretečenia statoru motora		Resetujte parametre indukčnosti pretečenia statoru motora
aL.201	Parametre nastavenia sú v konflikte a chystá sa vypnutie		Okamžite sa obráťte priamo na dodávateľa.

8.2 ABNORMÁLNA PREVÁDZKA BEZ VÝZIEV A RIEŠENIA

1. MOTOR SA NEOTÁČA:

Možné príčiny	Riešenia
Kanál prevádzkového príkazu je zvolený nesprávne	Kanál prevádzkového príkazu prepnite na správne nastavenie pomocou tlačidla PANEL/REMOTE na prevádzkovom paneli alebo vzdialenom termináli
Zdroj prevádzkového príkazu je zvolený nesprávne	Podľa potreby na pracovisku resetujte výber zdroja prevádzkového kanálu ([F0.1.15]), kontrolný príkaz 1([F0.3.33]) a kontrolný príkaz 2 ([F0.3.34])
Nastavenie frekvencie je pod úrovňou štartovacej frekvencie	<ol style="list-style-type: none"> Nastavenie frekvencie nastavte nad úroveň štartovacej frekvencie ([F0.4.39]) Skontrolujte, či je kanál frekvenčného nastavenia normálny, napravte potenciálne chyby v nastavení frekvencie analógového vstupu a na potenciometri vozíka a pod. Správne pripojte externé terminály viažuce sa na frekvenčné nastavenie
Ostatné zdroje frekvenčných príkazov s vyššou prioritou sú platné	Podľa potreby na pracovisku resetujte prioritu nastavenia frekvencie (rýchlosti otáčania) ([F5.3.28])
Horný a dolný frekvenčný limit je nastavený nesprávne	Skontrolujte údaje horného ([F0.1.21]) a dolného ([F0.1.22]) frekvenčného limitu a resetujte
Motor vykazuje nedostatočný moment	<p>V režime ovládania V/F:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zvýšte moment motora a posilňovacie napätie Nastavte krivku V/F <p>V režime ovládania SVC/VC:</p> <ul style="list-style-type: none"> Znovu odmerajte parametre motora ([F2.2.53]) Nastavte vektorový režim a spustite čas predbežného vybudenia ([F2.2.52])

2. MOTOR SA OTÁČA, ALE NIE JE MOŽNÉ ZVÝŠIŤ RÝCHLOSŤ:

Možné príčiny	Riešenia
Hodnota nastavenia maximálnej výstupnej frekvencie je príliš nízka.	Zvýšte hodnotu nastavenia maximálnej výstupnej frekvencie ([F0.1.20]).
Hodnota nastavenia horného frekvenčného limitu je príliš nízka.	1. Zvýšte nastavenie horného frekvenčného limitu ([F0.1.21]). 2. Zvýšte maximálnu hodnotu kanálu frekvenčného nastavenia 1 ([F0.2.28]) a 2 ([F0.2.31]).
Nastavená frekvencia je príliš nízka.	Skontrolujte, či je nastavenie výberu kanálu frekvenčného nastavenia ([F0.1.16]) správne alebo nie; či je hodnota nastavenej frekvencie nižšia alebo je chybný kanál frekvenčného nastavenia.
Doba zrýchľovania je príliš krátka.	Nastavte náležitý čas zrýchľovania ([F1.0.03], [F1.0.05], [F1.0.07], [F1.0.09]).
Hodnoty parametrov motora sú nastavené nesprávne	1. Overte si, či položka ([F2.0.00] až [F2.0.09]) kompatibilná s parametrami motora. 2. V režime vektorového ovládania vykonajte automatické meranie motora a získajte správne interné parametre motora.
Výstupná frekvencia nestúpa vzhľadom na ochranu prúdového obmedzenia	1. Podľa požiadaviek na pracovisku správne nakonfigurujte úroveň limitného prúdu zrýchľovania/spomaľovania ([F1.4.39]) a úroveň limitného prúdu intenzívneho štartu (F1.4.40) a čas údržby ([F1.4.41]). 2. Reštartujte po znížení momentu a posilňovacieho napätia (F1.2.18) a sledujte, či výstupná frekvencia stúpa alebo nie. 3. Overte si, či je nastavenie V/F ([F1.2.15], [F1.2.16] a [F1.2.17]) vhodné alebo nie. Upravte nastavenie V/F na menovitú hodnotu motora.
Výstupná frekvencia nestúpa vzhľadom na obmedzenie nastavenia momentu	Overte si, či limit nastavenia momentu ([F8.3.47], [F8.3.48] až [F8.3.51]) nastavuje správnu hodnotu.

3. SMER OTÁČANIA MOTORA JE OPAČNÝ AKO UDÁVA PRÍKAZ

Možné príčiny	Riešenia
Prevádzkový smer	Skontrolujte nastavenie prevádzkového smeru ([F0.1.17]).
Funkčný kód F/R na multifunkčnom termináli je nesprávne zvolený	Skontrolujte, či multifunkčný vstupný terminál ([F3.0.00] až [F3.0.08]) správne volí funkčný kód terminálu prevádzkového príkazu FWD, terminálu prevádzkového príkazu REV a trojvodičového riadenia prevádzky.
Režim činnosti externého riadiaceho terminálu je nesprávne zvolený	Skontrolujte režim činnosti externého riadiaceho terminálu (F0.3.35).
Skontrolujte zapojenie kabeláže motora	Vymeňte zapojenie ľubovoľných dvoch fáz U, V a W frekvenčného meniča alebo motora.
Skontrolujte pripojenie terminálu ovládania F/R.	Skontrolujte pripojenie multifunkčného vstupného terminálu ako terminálu prevádzkového príkazu FWD, terminálu prevádzkového príkazu REV a trojvodičového riadenia prevádzky.

4. K ZMENE RÝCHLOSTI OTÁČANIA A KOLÍSANIU PRÚDU DOCHÁDZA PRI PREVÁDZKE V REŽIME KONŠTANTNEJ RÝCHLOSTI

Možné príčiny	Riešenia
Dochádza k obmene nastavenia frekvencie	Keď sa frekvencia nastavuje preberaním hodnôt z terminálu analógového vstupu, je možné zvýšiť časovú konštantu filtrovania analógového vstupu. ([F4.0.06], [F4.0.07], [F4.0.08])
Prenosová frekvencia je nastavená nižšie	Zvýšte prenosovú frekvenciu frekvenčného meniča ([F1.1.13]), zmeňte prenosové charakteristiky ([F1.1.14]) a sledujte, či sa oscilácia stratila.
Typ zaťaženia je nastavený nesprávne	Nastavte prevádzku so stálym zaťažením v parametri makra ([F0.0.0]) a skontrolujte, či vznikajú vibrácie.
Parametre motora sú nastavené nepresne	1. Uistite sa, že parametre motora ([F2.0.00 až F2.0.09]) sú nastavené správne alebo vykonajte znovu automatické nastavenie interných parametrov motora. 2. Upravte parameter PID uzavretého okruhu otáčok motora ([F8.2.25 až F8.2.27]).
Kabeláž medzi frekvenčným meničom a motorom je príliš dlhá	Čo najviac skráťte výstupnú kabeláž alebo nainštalujte vstupnú tlmivku AC.
Vibrácie vznikajú v dôsledku vibračného systému so zníženou tuhosťou na strane zaťaženia.	Zrušte zvyšovanie automatického momentu, automatickú prevádzku úspory energie, kontrolu ochrany pred preťažením, obmedzenie prúdu a obmedzenie momentu a overte si, či vibrácie zmizli.

5. MOTOR HUČÍ ALEBO VYDÁVA ABNORMÁLNE ZVUKY

Možné príčiny	Riešenia
Prenos je nižší	Zvýšte prenosovú frekvenciu frekvenčného meniča ([F1.1.13]).
Teplota okolo frekvenčného meniča je vyššia	1. Ak teplota presiahne 40 °C, bude potrebné posilniť vetranie a znížiť teplotu. 2. Znížte zaťaženie a teplotu frekvenčného meniča (znížte horný frekvenčný limit ventilátora a čerpadla ([F0.1.21])). 3. Vyberte funkciu sprievodnej korekcie teploty v rámci charakteristík prenosu ([F1.1.14]).
Mechanická rezonancia	1. Motor prevádzkujte samostatne, odhaľte príčiny rezonancie a zlepšite charakteristiky na jednej strane motora. 2. Nastavte frekvenciu kmitania ([F5.0.00] až [F5.0.05]) a predchádzajte kontinuálnej prevádzke vo frekvenčnej oblasti, v ktorej vzniká rezonancia.
Porucha fázy vstupu	1. Skontrolujte zapojenie medzi frekvenčným meničom a motorom. 2. Skontrolujte, či trojfázové vinutie motora nie je chybné alebo poškodené.
Parametre motora sú nastavené nesprávne	Upravte parameter PID uzavretého okruhu otáčok motora ([F8.2.25 až F8.2.27]).

6. MOTOR NEZRÝCHĽUJE ANI NESPOMALUJE V RÁMCI NASTAVENEJ DOBY ZRÝCHĽOVANIA A SPOMALOVANIA

Možné príčiny	Riešenia
Zabezpečenie prevádzky v podobe S krivky zrýchľovania a spomaľovania	<ol style="list-style-type: none"> Nastavte parameter charakteristiky zrýchľovania a spomaľovania ([F1.0.00]) v režime lineárneho zrýchľovania a spomaľovania a sledujte podmienky zrýchľovania a spomaľovania. Skráťte čas zrýchľovania a spomaľovania ([F1.0.03] až [F1.0.10]) a dodržiavajte podmienky zrýchľovania a spomaľovania.
Činnosť prúdového obmedzenia, nárast frekvencie je obmedzený (pri zrýchľovaní)	<ol style="list-style-type: none"> Zvýšte nastavenie úrovne prúdového obmedzenia zrýchľovania ([F1.4.39]) a úrovne prúdového obmedzenia intenzívneho štartu ([F1.4.40]). Predĺžte dobu zrýchľovania ([F1.0.03], [F1.0.05], [F1.0.07] a [F1.0.09]).
Motor vykazuje nedostatočný moment	Zvýšte moment a posilňovacie napätie ([F1.2.18]) a overte si, či došlo k naštartovaniu.
Zrýchľovanie a spomaľovanie frekvencie je obmedzené z dôvodu obmedzeného momentu	<ol style="list-style-type: none"> Resetujte limit nastavenia momentu ([F8.3.47]) a hodnotu obmedzenia maximálneho a minimálneho momentu ([F8.3.48] až [F8.3.51]). Predĺžte dobu zrýchľovania a spomaľovania ([F1.0.03] až [F1.0.10]).
Nesprávne zvolený čas zrýchľovania a spomaľovania	Skontrolujte, či je správny výberový signál pre dobu zrýchľovania a spomaľovania multifunkčného vstupného terminálu ([F3.0.00] až [F3.0.08]).

7. PO PRECHODNOM VYPNUTÍ SA MOTOR NEDÁ NAŠTARTOVAŤ, HOCI JE ZAPNUTÝ.

Možné príčiny	Riešenia
Funkcia reštartu po vypnutí (F0.4.48) je zakázaná	Funkciu reštartu po prechodnom vypnutí (F0.4.48) nastavte ako platnú.
Pri zapnutí sa prevádzkový príkaz zachovaná v stave VYP.	V prípade potreby si overte sekvenciu resetu externého okruhu; a zväžte osvojenie zadržiavacieho relé prevádzkového príkazu.

8. PARAMETRE SÚ NASTAVENÉ NESPRÁVNE A PŮVODNÁ HODNOTA ALEBO HODNOTA PRÍVODU SA MUSÍ OBNOVIŤ

Možné príčiny	Riešenia
Funkčný kód vykazuje nastavenie nepotrebného parametra	Obnovte predvolené hodnoty nepotrebných parametrov.
Funkčný kód vykazuje nastavenie nesprávneho parametra	Po inicializácii parametrov znovu nastavte potrebné funkčné kódy a overte činnosti.

8.3 PORUCHY PRI NASTAVOVANÍ PREVÁDZKY FREKVENČNÉHO MENIČA

1. Na prevádzkovom paneli sa nič nezobrazuje

Možné príčiny	Riešenia
Prevádzkový panel nie je správne pripojený k frekvenčnému meniču	<ol style="list-style-type: none"> 1. Overte si, či je prevádzkový panel správne pripojený k frekvenčnému meniču, zložte ho dolu a znova ho nainštalujte. 2. Ostatné prevádzkové panely dajte na svoje miesto a overte zobrazenie.

2. Funkčný kód sa nedá zmeniť

Možné príčiny	Riešenia
Niektoré kódy sa nedajú zmeniť počas prevádzky	Overte si, či je v prevádzke a či funkčný kód určený na zmenu v zozname funkčných kódov je možné zmeniť počas prevádzky.
Parametre sú uzamknuté	Overte si stavy uzamknutia parametrov ([F0.0.05]), ([F0.0.06]); ak sa parametre môžu podmienene upravovať, najskôr je potrebné zadať heslo odomknutia s príslušnými oprávneniami na úpravu.
Nedošlo k stlačeniu tlačidla OK	Overte si, či ste po zmene údajov funkčného kódu stlačili tlačidlo OK.
Spojenie medzi prevádzkovým panelom a frekvenčným meničom vykazuje poruchu	Odstraňte prevádzkový panel a znova ho nainštalujte alebo ho vymeňte za nový prevádzkový panel.

8.4 ZOBRAZENIE CHYBOVÉHO ZÁZNAMU

Táto séria frekvenčných meničov zaznamenáva chybový kód posledných 8 prípadov a výstupné parametre frekvenčného meniča pri poslednej poruche. Vyhľadanie takýchto údajov môže pomôcť pri diagnostike poruchy.

Informácie o poruche a parameter stavu monitorovania sa uchovávajú spoločne. Vyhľadajte informácie o spôsoboch obsluhy klávesnice.

Položky monitorovania	Obsah	Položky monitorovania	Obsah	Položky monitorovania	Obsah
dE.0.00	Posledná porucha	dE.0.09	Výstupný prúd pri poslednej poruche	dE.0.18	Kumulatívny čas prevádzky (h) pri poslednej poruche.
dE.0.01	Historická porucha 1	dE.0.10	Výstupné napätie pri poslednej poruche.	dE.0.19	Časový interval (h) prevádzky medzi dvomi poslednými poruchami.
dE.0.02	Historická porucha 2	dE.0.11	Rozpoznaná rýchlosť motora (so senzorom rýchlosti) pri poslednej poruche.	dE.0.20	Frekvencia synchronizačného výstupu pri poslednej poruche.
dE.0.03	Historická porucha 3	dE.0.12	Napätie na strane DC pri poslednej poruche.	dE.0.21	
dE.0.04	Historická porucha 4	dE.0.13	Výstupný moment pri poslednej poruche.	dE.0.22	

Položky monitorovania	Obsah	Položky monitorovania	Obsah	Položky monitorovania	Obsah
dE.0.05	Historická porucha 5	dE.0.14	Cieľová frekvencia pri poslednej poruche.	dE.0.23	
dE.0.06	Historická porucha 6	dE.0.15	Najvyššia teplota vybavenia pri poslednej poruche.	dE.0.24	
dE.0.07	Historická porucha 7	dE.0.16	Stav príkazu pri poslednej poruche (podrobnosti nájdete v nasledujúcej tabuľke).	dE.0.25	
dE.0.08	Prevádzková frekvencia pri poslednej poruche (synchronizácia rotora)	dE.0.17	Prevádzkové podmienky frekvenčného meniča pri poslednej poruche (podrobnosti nájdete v nasledujúcej tabuľke).		

Popis príkazového a prevádzkového stavu:

dE.0.16	<p>___ X:</p> <p>0: Príkaz zastavenia</p> <p>1: Prevádzkový príkaz</p> <p>__ X _</p> <p>_ X _ _</p> <p>X _ _ _ : Zachované</p>
dE.0.17	<p>___ X: Prevádzkový režim</p> <p>0: Režim V/F</p> <p>1: Rýchlosť vektora otvoreného okruhu</p> <p>2: Rýchlosť vektora uzavretého okruhu</p> <p>3: Ovládanie krútiaceho momentu otvoreného okruhu</p> <p>4: Ovládanie krútiaceho momentu uzavretého okruhu</p> <p>5: Regulácia separácie V/F</p> <p>__ X _ : Prevádzkový stav</p> <p>0: Vypnutie</p> <p>1: Štart zrýchľovaním</p> <p>2: Zastavenie spomaľovaním</p> <p>3: Znižovanie frekvencie a spomaľovanie</p> <p>4: Stabilná prevádzka</p> <p>_ X _ _ : Stav elektrického systému/brzdzenia</p> <p>0: Elektrická operácia</p> <p>1: Operácia generovania energie</p> <p>X _ _ _ : Limitné zmierňovanie</p> <p>0: Žiadna činnosť</p> <p>1: Činnosť zmierňovania v prípade nadprúdu</p> <p>2: Činnosť zmierňovania v prípade prepätia</p> <p>3: Činnosť zmierňovania v prípade podpätia</p>

8.5 RESET PRI ZLYHANÍ VÝSTRAHY ALEBO ALARMU

Keď sa dôjde k poruche výstrahy alebo alarmu, zvoliť je možné nasledujúce operácie:

1. Keď sa zobrazí kód poruchy, stlačte tlačidlo **STOP/RESET**.
2. Keď sa používa kanál prevádzkového príkazu externého terminálu a terminál pre reset po poruche je zadaný ako platný na multifunkčnom vstupom termináli Dix, poruchy sa resetujú.
3. Keď sa používa kanál prevádzkového príkazu zbernice, horný počítač môže odoslať príkaz na reset po poruche do frekvenčného meniča cez rozhranie RS 485.
4. Vypnutie.



- Príčiny poruchy sa musia dôkladne skontrolovať a pred resetom odstrániť, pretože v opačnom prípade môže dôjsť k nezvratnému poškodeniu frekvenčného meniča.
- Ak reset nemožno vykonať alebo sa poruchy objavia znovu, je potrebné zistiť príčinu; sústavné resetovanie spôsobí poškodenie frekvenčného meniča.
- V prípade aktivity ochrannej operácie pri preťažení alebo prehriatí sa reset uskutoční po uplynutí 5 minút.
- Pri ovládaní cez externé terminály sa reset po poruche uskutoční po odstránení príkazu prevádzky terminálu.

9. ÚDRŽBA

K opotrebovaniu frekvenčného meniča prispieva mnoho faktorov vrátane teploty, vlhkosti, prachu a vibrácií aplikačného prostredia a zastarávania interných súčastí, čo môže viesť k jeho skrytým poruchám. Ak sa má zabezpečiť dlhá a nepretržitá prevádzka frekvenčného meniča, pri používaní a skladovaní ho je potrebné podrobovať údržbe.

Po preprave frekvenčného meniča na veľkú vzdialenosť sú používatelia povinní overiť, či sú jeho súčasti v náležitom stave a pred použitím skontrolovať dotiahnutie skrutiek. Počas obdobia bežného používania budú používatelia pravidelne čistiť prach z vnútra frekvenčného meniča a kontrolovať, či skrutky nie sú povolené.



- Kontrolu bude vykonávať profesionálny technik, pričom predtým dôjde k odpojeniu napájania frekvenčného meniča.
- V prípade frekvenčného meniča s viac ako polročnou dobou uskladnenia sa bude pri prívode elektrického prúdu napätie postupne zvyšovať napätovým regulátorom, pretože v opačnom prípade by hrozilo riziko zásahu elektrickým prúdom a výbuchu (interný elektrolytický kondenzátor).

Vzhľadom na vysoké napätie prevádzkovaného frekvenčného meniča môže nesprávna obsluha viesť k vážnemu ublíženiu na zdraví alebo usmrteniu, a preto je najskôr potrebné odstaviť frekvenčný menič od zdroja napájania a údržbu vykonať až desať minút po tom, ako je možné vykonať zhasnutie budiacej elektrónky panelu frekvenčného meniča.

9.1 BEŽNÁ ÚDRŽBA

Prostredníctvom bežnej údržby je možné odhaliť najrôznejšie druhy abnormálnych stavov a javov, čo umožňuje včas odstraňovať poruchy a skryté nebezpečenstvá. Tým pádom je možné zabezpečiť normálnu prevádzku vybavenia a zároveň predĺžiť prevádzkovú životnosť frekvenčného meniča. Postup bežnej údržby nájdete v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka 9-1 Tipy pre kontrolu a údržbu

Objekt skontrolovaný	Cyklus kontroly		Rozsah kontroly	Kritérium hodnotenia
	Nepravideľne	Pravideľne		
Prevádzkové prostredie	√		1. Vlhkosť, teplota 2. Prach, vlhkosť 3. Plyn	1. Odkryté frekvenčný menič, keď teplota presahuje 45 °C, vlhkosť udrzte pod 95 %, bez usadenej kondenzácie 2. Bez zápachový, zápalný a výbušný plyn
Chladiaci systém		√	1. Prostredie inštalácie 2. Ventilátor frekvenčného meniča	1. Prostredie inštalácie bude riadne vetrané a rozvod nebude blokovaný 2. Ventilátor riadne funguje bez abnormálneho hluku
Frekvenčný menič	√		1. Vibrácie, nárast teploty 2. Hlučnosť 3. Vodič, terminál	1. Vibrácie sú hladké a výstupná teplota je normálna 2. Žiadny abnormálny hluk a podozrivý zápach 3. Žiadne uvoľnené poistné skrutky
Generátor	√		1. Vibrácie, nárast teploty 2. Hlučnosť	1. Plynulá prevádzka a normálna teplota 2. Žiadne nezrovnalosti ani nekonzistentný hluk
Parameter vstupu a výstupu	√		1. Vstupné napätie 2. Výstupný prúd	1. Vstupné napätie je v špecifikovanom rozsahu 2. Výstupný prúd je pod menovitou hodnotou



- Na frekvenčných meničoch pred opustením výrobného závodu prebehol izolačný test, a teda používateľia nemusia opakovane realizovať test kompresie, pretože by sa tým mohli poškodiť vnútorné súčasti.
- Ak má frekvenčný menič podstúpiť testovanie izolácie, skontrolujte, či sú všetky vstupné a výstupné terminály pripojené spoľahlivým spôsobom. V prípade samostatného terminálu je izolačné testovanie prísne zakázané, ako aj vykonávanie testu 500 V meračom.
- Na meranie kontrolného obvodu nepoužívajte merač. Keďže frekvenčný menič má interný prvok citlivý na statickú elektrinu, priamy dotyk je zakázaný.
- Pri realizácii izolačného testu generátora odstráňte pripojovací rozvod medzi generátorom a frekvenčným meničom.

9.2 KONTROLA A VÝMENA ZRANITEL'NÝCH KOMPONENTOV

Počas prevádzky sa niektoré komponenty frekvenčného meniča môžu opotrebovať alebo môže klesnúť ich výkon. Ak sa má zabezpečiť stabilná spoľahlivá prevádzka frekvenčného meniča, používateľia môžu vykonať preventívnu údržbu frekvenčného meniča a v prípade potreby vymeniť komponenty.

9.2.1 KONDENZÁTOR FILTRA

Možné príčiny poškodenia: Teplota prostredia a pulzujúci prúd sú vysoké a elektrolyt zastaráva.

Kritérium hodnotenia: Keď frekvenčný menič pracuje so zaťažením, používateľ skontroluje, či dochádza k poruche, ako je nadprúd, prepätie, či neunikajú kvapaliny, či sa nevydáva uvoľňovací ventil a či ustanovenie elektrostatického kapacitného a izolačného odporu nie je abnormálne.

Pulzujúci prúd hlavného okruhu môže ovplyvniť výkon hliníkového elektrolytického kondenzátora filtra, pričom miera tohto vplyvu závisí od teploty prostredia a podmienok používania. Elektrolytické kondenzátory frekvenčného meniča meňte za normálnych podmienok každé tri až štyri roky.

Kondenzátor filtra sa vymení okamžite, ak sa vyskytne ľubovoľný z nasledujúcich javov: uniká elektrolyt z elektrolytického kondenzátora, poistný ventil prepúšťa a objekt kondenzátora sa rozširuje.

9.2.2 CHLADIACI VENTILÁTOR

Možné príčiny poškodenia: Opotrebenie ložiska, zastarávanie listu.

Kritérium hodnotenia: Keď dochádza k odstaveniu napájania frekvenčného meniča, skontrolujte čepele ventilátora a ostatné diely, aby ste sa presvedčili, či nevykazujú nedostatky ako napr. praskliny. So zapnutým napájaním stačí skontrolovať, či ventilátor riadne pracuje a či pri prevádzke nevznikajú nezvyčajné vibrácie a hluk.

Prevádzková životnosť celého chladiaceho ventilátora frekvenčného meniča je približne 15 000 hodín (t. j. kontinuálne používanie frekvenčného meniča po dobu približne dvoch rokov). Ak ventilátor vydáva nezvyčajné zvuky alebo vibruje, je potrebné ho okamžite vymeniť.

9.3 USKLADNENIE

Ak sa frekvenčný menič po zakúpení bude ešte istý čas uchovávať alebo dlhodobo skladovať, používatelia sú povinní dodržiavať nasledujúce zásady:

- 1) Prostredie uskladnenia musí vyhovovať podmienkam v nasledujúcej tabuľke:

Charakteristiky prostredia	Požiadavky	Poznámky
Teplota prostredia	-10 °C až 45 °C	Teplota dlhodobého uskladnenia nesmie byť vyššia ako 45 °C, aby nedochádzalo k zhoršovaniu kapacitných charakteristík. Bude sa predchádzať kondenzácii a mrazu v dôsledku prudkých zmien teploty.
Relatívna vlhkosť	5 až 95 %	Je možné uplatniť opatrenia ako utesnenie plastovým filmom alebo použitie látky na pohlcovanie vlhkosti.
Prostredie uskladnenia	Bez pôsobenia priameho slnečného svetla, bez prachu, bez korozívnych činidiel, bez horľavých plynov, bez oleja, bez pary, bez kvapkajúcich kvapalín, bez vibrácií a bez zvyškov soli	

- 2) Ak sa frekvenčný menič dlho nepoužíva, na obnovu charakteristík kondenzátora filtra sa bude privádzať každého pol roka prúd, pričom sa zároveň skontrolujú aj ďalšie funkcie frekvenčného meniča. Keď sa privedie prúd, automatickým transformátorom sa bude postupne zvyšovať napätie, pričom doba prívodu elektrického prúdu bude dlhšia ako pol hodina.



- Ak sa frekvenčný menič dlho nepoužíva, charakteristiky internej filtračnej kapacitancie sa budú časom zhoršovať.

9.4 ZÁRUKA

1.6.1 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.

1.6.2 Záručná doba

Záručná doba je 24 mesiacov od dňa predaja výrobku.

1.6.3 Záručné podmienky

Záruka sa vzťahuje len na poruchy a závady, ktoré vznikli chybou výroby, alebo použitých materiálov. Záruka sa predlžuje o dobu, počas ktorej bol menič frekvencie v oprave.

Záručnú opravu odberateľ uplatňuje u výrobcu. Menič frekvencie kupujúci dopraví na opravu predávajúcemu na vlastné náklady.

1.6.4 Záruka sa nevzťahuje na závady spôsobené

a./ Vínou 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.

b./ Pri poškodení zariadenia vonkajšími vplyvmi (zaprášenie vnútorných častí meniča, navihnutie vnútorných obvodov) a živelnou udalosťou (účinky vysokých prepätí v dôsledku blesku, požiar, zatopenie vodou, atď.)

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

10. PRÍKLAD POUŽITIA

10.1 ENERGETICKY ÚSPORNÁ TRANSFORMÁCIA ESKALÁTOROV

Prevádzkové požiadavky: Prevádzka sa aktivuje, keď sa rozpoznajú blížiace sa osoby. Prevádzka prebieha pri frekvencii 50 Hz. Ak sa 10 sekúnd nezaznamená žiaden vstup signálu, môžu nastať dva prípady:

Prípád 1: automatické zastavenie;

Prípád 2: zníženie frekvencie na 20 Hz.

10.1.1 POPIS SCHÉMY

Schéma 1:

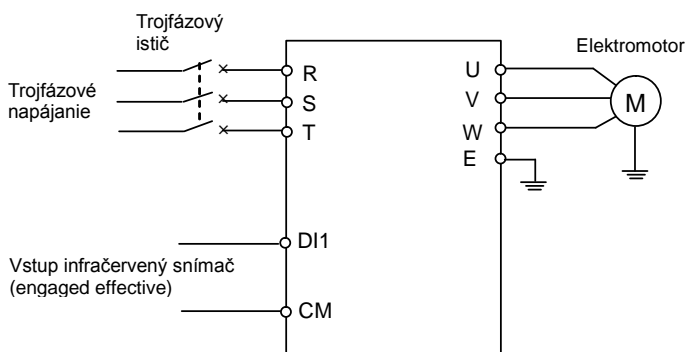
1. F0.1.16 = 0 (predv. hodnota)	Kanál frekvenčného nastavenia
2. F0.2.25 = 2 (predv. hodnota)	Digitálne nastavenie frekvencie
3. F0.2.29 = 50,00	Nastavenia frekvencie
4. F0.3.33= 1	Výber ovládania externého terminálu riadiacich príkazov
5. F0.3.35= 0002	Trojvodičový model 1
6. F5.1.06= 1010	Cyklus hodín 1. časovača: 1 ms ; Stop - prevádzka s aktivačným štartom; reset stavu multifunkčného terminálu; viaccyklové časovanie.
7. F5.1.09= 10000	Časovač 1: Cyklus dosiahne 10000 ms.
8. F5.1.16 = 0003	Výstupný signál časovača 1: Cyklus dosiahne 0,5 s pulz.
9. F3.0.00= 7	Multifunkčný terminál D11 je definovaný ako terminál pre prevádzku vpred (na príjem signálov senzora)
10. FF.0.01= 55	Virtuálny výstup signálu SDO1 – stav DI1
11. FF.0.09= 55	Virtuálny vstup signálu SDI1 – časovač 1 resetuje terminály
12. FF.0.02= 44	Virtuálny výstup signálu SDO2 – cyklus časovača 1 dosiahne 0,5 s pulz.
13. FF.0.10= 19	Virtuálny vstup signálu SDI2 – trojvodičová prevádzka riadiaceho terminálu
14. FF.017= 0010	Pripojenie s reverzom fázy medzi SDO2 a SDI2

Schéma 2:

1. F0.1.16= 2	Výber multifunkčného terminálu nastavení frekvencie
2. F0.2.25= 2	Digitálne nastavenie frekvenčného kanálu 1
3. F0.2.25= 2	Digitálne nastavenie frekvenčného kanálu 2
4. F0.2.25= 50	Frekvenčné nastavenie frekvenčného kanálu 1
5. F0.2.25= 20	Frekvenčné nastavenie frekvenčného kanálu 2
6. F0.3.33= 1	Ovládanie externého terminálu
7. F0.3.35= 0002	Trojvodičový model 1
8. F3.0.00= 7	Multifunkčný terminál D11 je definovaný ako terminál prevádzky FWD (na príjem signálov senzora)
9. F5.1.06= 0000	Cyklus hodín časovača 1: 1 ms ; prevádzka aktivačného štartu multifunkčných terminálov; reset stavu multifunkčného terminálu; jednocyklové časovanie.

10. F5.1.09= 10000	Časovač 1: Cyklus dosiahne 10000 ms.
11. F5.1.16 = 0004	Výstupný signál časovača 1: Cyklus dosahuje vyrovnaný výstup.
12. FF.0.01= 55	Virtuálny výstup signálu SDO1 - stav DI1
13. FF.0.09= 55	Virtuálny vstup signálu SDI1 – časovač 1 resetuje terminály
14. FF.0.02= 44	Virtuálny výstup signálu SDO2 - cyklus časovača 1 dosiahne signály výstupnej úrovne.
15. FF.0.10= 12	Virtuálny vstup signálu SDI2 – zmena príkazu frekvencie
16. FF.0.03= 46	Virtuálny výstup signálu SDO3 – nastavá cyklus časovača 2.
17. FF.0.11= 19	Virtuálny vstup signálu SDI3 – trojfázové prevádzkové ovládanie
18. FF.0.04= 13	Virtuálny výstup SDO4 – frekvenčný menič zrýchľuje prevádzku
19. FF.0.12= 52	Virtuálny vstup signálu SDI4 – časovač 1 aktivuje signál.
20. FF.017= 0100	Pripojenie s reverzom fázy medzi SDO3 a SDI3

10.1.2 DIAGRAM ZAPOJENIA



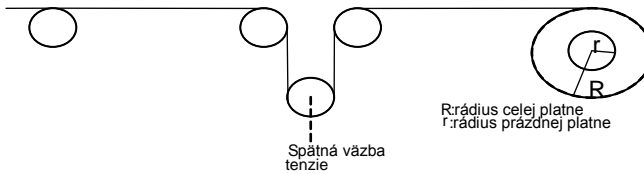
10.2 VYTVORENIE OVLÁDANIA JEDNODUCHEJ TENZIE S UZAVRETÝM OKRUHOM A OFSETOM PID

Požiadavky na použitie: Frekvenčný menič bude aplikovať reguláciu momentu s uzavretým okruhom v podobe remeňového rolovania a plní požiadavky produkčného rolovania. Používateľom bude stačiť ustanoviť moment a obmedzenú rýchlosť a potom len nastaviť výstup momentu prostredníctvom spätnej väzby tenzie v záujme dosiahnutia konštantnej tenzie.

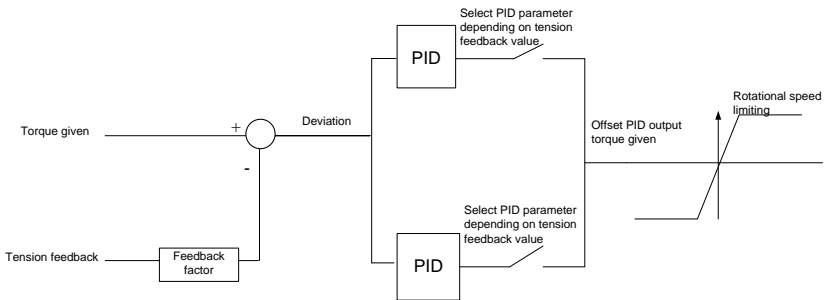
Požiadavky na pracovisko:

Rolovanie motora: výkon: 5,5 KW	Menovitý krútiaci moment: 36 N.m	Počet pólov: 2
Senzor tenzie: Rozsah merania 0 až 40 N		Výstup signálu: 0-10 V
Priemer vinutia: Priemer dutého vinutia 0,5 m		Priemer plného vinutia 1 m

10.2.1 DIAGRAM OVLÁDANIA S KONŠTANTNOU TENZIOU



10.2.2 DIAGRAM ŠTRUKTÚRY OVLÁDANIA

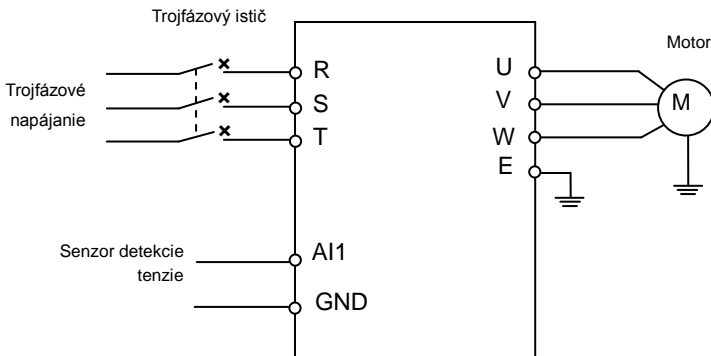


10.2.3 KONFIGURÁCIA

1. F0.0.09= 0010 Režim vektorového ovládania s uzavretým okruhom
2. F8.3.39= 1 Pozor, momentový model
3. F8.3.40= 8 Momentový kanál volí výstup offsetu PID
4. F8.3.42= 1 Čas nárastu momentu: 1 s
5. F8.3.43= 1 Čas poklesu momentu: 1 s
6. F8.3.45= 1500 Kladný limit rýchlosti otáčania sa nastavuje podľa skutočnej menovitej rýchlosti otáčania motora
7. F8.3.46= 1500 Reverzný limit rýchlosti otáčania sa nastavuje podľa skutočnej menovitej rýchlosti otáčania motora
8. F8.3.47= 0000 Nastavenie kanálu s obmedzeným momentom
9. F8.3.48= -100 Najmenší obmedzený moment: $-K \cdot R \cdot F / T \cdot 100\%$ R: najväčší polopriemer
F: nastavenie hodnoty tenzie T: ustanovený moment T (menovitý moment výstupu motora) $= 9550 \cdot P / N$, N: ustanovená rýchlosť otáčania $100\% < K < 250\%$
10. F8.3.50= 100 Najväčší obmedzený moment = $K \cdot R \cdot F / T \cdot 100\%$
11. F9.0.00= 0101 Spoločný vstup offsetu PID a nezávislého PID frekvenčného meniča
12. F9.0.01= 100 Miera offsetu: $R \cdot F / T$ (menovitý moment výstupu motora) $\cdot \%$
13. F9.0.02= 0010 Offset PID zabezpečuje výstup bipolárnej kladnej odchýlky
14. F9.0.03= 20 Proporcionálny prírastok PID v prvej časti (relatívne väčší ako hodnota parametra v druhej časti)

15. F9.0.04= 2 Integrálny čas PID v prvej časti (relatívne menší ako hodnota parametra v druhej časti)
16. F9.0.05= 0,2 Diferenciálny koeficient PID v prvej časti
17. F9.0.06= 5 Čas filtrovania PID diferenciálnej zotrvačnosti v prvej časti
18. F9.0.07= 1 Výstup offsetu PID času filtrovania zotrvačnosti
19. F9.0.08= 0 Nastavenie internej hodnoty offsetu PID
20. F9.0.11= 62,5 Ustanovená interná hodnota offsetu PID = $(R+r)*F/2T*100\%$
21. F9.0.12= 0 Spätňá väzba offsetu PID vyberá hodnotu analógového vstupu A11
22. F9.0.13= 0 Vstup spätnej väzby v hodnote 0 V v kontraste s 0 % spätňou väzbou
23. F9.0.14= 8,3 Vstup spätnej väzby v kontraste so 100 % spätňou väzbou = $F_m*(R+r)/2T*10$, (F_m: hodnota ploškovéj tenzie senzora tenzie; výstupný signál senzora tenzie: 0-10 V.
24. F9.0.15= $(R + r)/2$ Multiplikačný faktor spätnej väzby prevádza signál spätnej väzby na momentový signál v závislosti od faktora spätnej väzby
25. F9.1.21= 0011 Offset PID volí parameter PID dvojitého prepínača parametra PID na základe hodnoty spätnej väzby
26. F9.1.23= 0060 Hodnota spätnej väzby hodnoty prepínania s dolným obmedzením 60 %
27. F9.1.24 = 0080 Hodnota spätnej väzby hodnoty prepínania s horným obmedzením 80 %
28. F9.1.29 = 2 Proporcionálny prírastok PID v druhej časti
29. F9.1.30 = 18 Integrálny čas PID v druhej časti
30. F9.1.31= 0,5 Diferenciálny koeficient PID v druhej časti
31. F9.1.33= 5 Výstup regulátora časovej konštanty filtrovania

10.2.4 DIAGRAM ZAPOJENIA



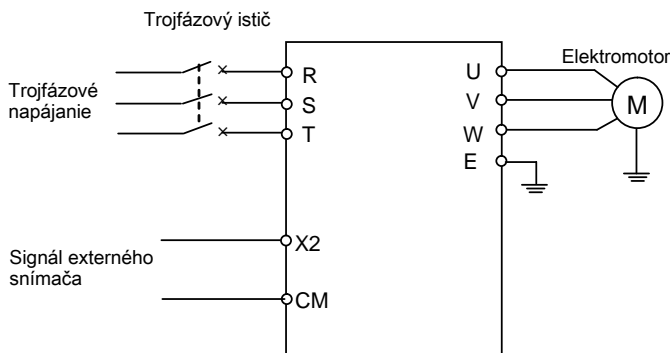
10.3 POUŽITIE V STROJÁRENSTVE

Požiadavky na použitie: Po 50 príjmach signálu externým senzorom sa bude frekvenčný menič prevádzkovať s prvým krokom od 20 Hz na 20 s smerom dopredu a druhým krokom od 30 Hz do 40 s smerom dozadu. Potom dôjde k zastaveniu a počká sa na ďalšiu operáciu.

10.3.1 KONFIGURÁCIA

- | | |
|-------------------|---|
| 1. F0.3.33= 1 | Riadiacim príkazom bude ovládanie cez externý terminál |
| 2. F0.3.35= 0002 | Model funkcie externého riadiaceho terminálu bude trojvodičový model 1 |
| 3. F1.0.03= 5 | Čas na zrýchlenie: 5 s |
| 4. F1.0.04= 5 | Čas na spomalenie: 5 s |
| 5. F3.0.00= 44 | ID terminálu DI1 definované ako terminál hodin časovača 1 |
| 6. F5.2.20= 0100 | Výber prevádzkového modelu časovača 1 |
| 7. F5.2.22 = 50 | Nastavenie číselného počtu na 50 |
| 8. F6.0.00 = 20 | Nastavenie prvej rýchlosti na 20 Hz |
| 9. F6.0.01 = 30 | Nastavenie druhej rýchlosti na 30 Hz |
| 10. F6.1.15= 0011 | Prevádzkový model volí model zastavenia viacrýchlostného samostatného cyklu |
| 11. F6.1.17= 0010 | Prevádzkový smer v rámci druhej rýchlosti sa nastaví na reverz |
| 12. F6.1.31= 20 | Prevádzková doba prvej rýchlosti: 20 s |
| 13. F6.1.32= 40 | Prevádzková doba druhej rýchlosti: 40 s |
| 14. FF.0.01= 40 | Virtuálny výstup signálu SDO1 — nastúpi cyklus časovača 1 |
| 15. FF.0.09= 7 | Virtuálny vstup signálu SD1 – terminál kladného posunu FWD |
| 16. FF.0.02= 46 | Virtuálny výstup signálu SDO2 – nastúpi cyklus časovača 2. |
| 17. FF.0.10= 19 | Virtuálny vstup signálu SDI2 – trojvodičové riadenie prevádzky |
| 18. FF.0.17= 0010 | Prípojenie s reverzom fázy medzi SDO2 a SDI2 |

10.3.2 DIAGRAM ZAPOJENIA EXTERNÉHO OBVODU

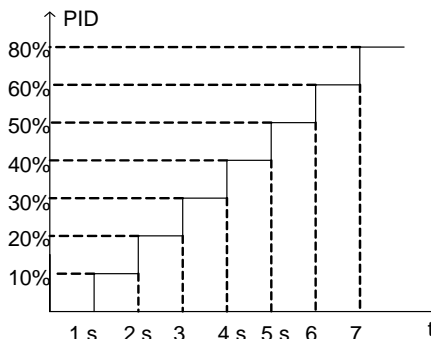


10.4 NASTAVENIE S VIACERÝMI PID, NASTAVENIE S VIACERÝMI ČASŤAMI PID, NASTAVENIE VYTVORENIA VIACKROKOVÉHO PID (NA ZNÍŽENIE PRERÁŽANIA)

10.4.1 NASTAVENIE PARAMETROV

1. F6.1.15= 0053	Prevádzkový vstup viacdielného PID (model zastavenia so zachovaním záverečnej hodnoty)
2. F6.1.31= 1	Čas prevádzky v časti 1: 1 s
3. F6.1.32= 1	Čas prevádzky v časti 2: 1 s
4. F6.1.33= 1	Čas prevádzky v časti 3: 1 s
5. F6.1.34= 1	Čas prevádzky v časti 4: 1 s
6. F6.1.35= 1	Čas prevádzky v časti 5: 1 s
7. F6.1.36= 1	Čas prevádzky v časti 6: 1 s
8. F6.1.37= 5	Čas prevádzky v časti 7: 5 s
9. F7.0.00= 0001	Vstup procesného PID bez požiadaviek
10. F7.0.13= 10	Simulácia zodpovedajúca 100 % spätnej väzbe: 10 V
11. F7.0.17= 15,85	Proporcionálny prírastok: 15,85
12. F7.0.18= 14	Integrálny čas: 14
13. F7.1.27= 10	Časť 1 v procesnom PID s priradenými 10 %
14. F7.1.28= 20	Časť 2 v procesnom PID s priradenými 20 %
15. F7.1.29= 30	Časť 3 v procesnom PID s priradenými 30 %
16. F7.1.30= 40	Časť 4 v procesnom PID s priradenými 40 %
17. F7.1.31= 50	Časť 5 v procesnom PID s priradenými 50 %
18. F7.1.32= 60	Časť 6 v procesnom PID s priradenými 60 %
19. F7.1.33= 80	Časť 7 v procesnom PID s priradenými 70 %

10.4.2 DIAGRAM USTANOVENEJ HODNOTY PROCESNÉHO PID



11. POPIS KOMUNIKAČNÉHO PROTOKOLU

11.1 POPIS PROTOKOLU MODBUS

11.1.1 PREHĽAD PROTOKOLU

MODBUS je univerzálny protokol používaný v priemyselných riadiaciach jednotkách. Vďaka možnosti pohodlného využívania sa tento protokol stal zaužívaným priemyselným štandardom a vo výraznej miere sa využíva v integrovaných systémoch ovládačov master a jednotiek slave. Pomocou tohto protokolu je možné vzájomne prepojiť jednotky rôznych značiek a prevádzkovať ich prostredníctvom priemyselnej siete.

Zbernica MODBUS definuje tri druhy prenosových režimov: ASCII, RTU a TCP. Frekvenčný menič **V 560** podporuje len režim RTU.

11.1.2 ROZHRAKIE A METÓDA PRENOSU

Model **V 560** využíva rozhranie RS 485 (rozhranie RS 232 je voliteľné a musí sa konvertovať na príslušnú úroveň) ako fyzické rozhranie pre zbernicu MODBUS, pričom jeden hostiteľ dokáže ovládať jeden alebo niekoľko (maximálne 247 jednotiek) frekvenčných meničov.

Identifikátor terminálu	Použitie terminálu	Funkcia
RS+	Terminál na vysielanie a príjem signálu (+)	Pri pripojení k PC/PLC cez komunikačné rozhranie RS 485 sa pripája k signálu (+)
RS-	Terminál na vysielanie a príjem signálu (-)	Pri pripojení k PC/PLC cez komunikačné rozhranie RS 485 sa pripája k signálu (-)

Pri použití asynchrónnej sériovej semiduplexnej metódy prenosu môže v danom okamihu vysielat' údaje len jednotka master alebo len jednotka slave, kým druhá jednotka môže len prijímať údaje.

11.1.3 ŠTRUKTÚRA ÚDAJOV

- 1) 4 voliteľné formáty prenosu údajov
 - 1 štartovací bit, 8 dátových bitov, 1 zastavovací bit, bez bitu parity (predvolené nastavenie)
 - 1 štartovací bit, 8 dátových bitov, 1 zastavovací bit, párna parita
 - 1 štartovací bit, 8 dátových bitov, 1 zastavovací bit, nepárna parita
 - 1 štartovací bit, 8 dátových bitov, 2 zastavovacie bity, bez bitu parity (predvolené nastavenie)

2) Prenosová rýchlosť

Sedem typov voliteľných prenosových rýchlostí: 1200 bps, 2400 bps, 4800 bps, 9600 bps, 19200 bps, 38400 bps, 79600 bps

3) Komunikačné pravidlá

Štartovací interval medzi dátovými rámcami je dlhší ako 3,5-bajtový prenosový cyklus (štandard), pričom však minimálny interval nesmie byť kratší ako 0,5 ms.

11.1.4 KONFIGURÁCIA PARAMETROV PRE FREKVENČNÉ MENIČE

FA.0.00 je parameter určený len na čítanie a slúži na zobrazenie stavu pripojenia a zbernice komunikačnej karty;

FA.0.01 = 00XX, jednotková číslica slúži na výber prenosovej rýchlosti a desiatková číslica slúži na výber formátu údajov;

FA.0.02 = X, výber adresy tejto stanice;

FA.0.03 až FA.0.06, konfigurácia pomocných komunikačných parametrov; podrobné funkcie nájdete v tabuľke funkčných parametrov.



- X označuje, že príslušnou číslicou môže byť ľubovoľná hodnota v povolenom rozsahu.

11.1.5 KRÁTKE PREDSTAVENIE FUNKCIÍ

Nižšie uvádzame funkčné kódy zbernice MODBUS podporované modelom V560:

Funkcia	Kód (hexadecimálny)	Popis funkcií
Stav cievky načítania	0x01	Stav cievky načítania podľa číslice. Každá číslica kontrolného znaku je mapovaná na cievku 0 až 15.
Načítanie stavu diskrétného vstupu	0x02	Načítava stav diskrétného vstupu. Každá číslica pre stavový znak je mapovaná na cievku 0 až 15.
Načítanie niekoľkých zadržiavacích registrov	0x03	Načítava niekoľko zadržiavacích registrov. Dokáže načítať všetky aplikačné parametre, stavové parametre, kontrolné znaky, stavové znaky a hodnoty nastavenia modelu V560.
Načítanie niekoľkých vstupných registrov	0x04	Načítava niekoľko vstupných registrov. Adresa analógového vstupného registra začína od 0x1200.
Vynútenie samostatnej cievky	0x05	Vykoná činnosť zápisu pre jednu výstupnú číslicu. Každá číslica kontrolného znaku je mapovaná na cievku 0 až 16.
Zápis do jedného registra zadržania	0x06	Vykoná činnosť zápisu pre jeden register zadržania. Všetky parametre, stavové znaky a hodnoty nastavenia modelu V560 sú mapované na register zadržania.
Dotazovanie stavu anomálie	0x07	Dotazovanie informácií o stave anomálie. Na modeli V560 je možné zobraziť informácie o zlyhaní frekvenčného meniča.
Diagnostika poruchy	0x08	Vykoná praktickú diagnostiku poruchy zbernice. Podporuje pomocné kódy ako zobrazenie (0x00), reštartovanie (0x01), monitorovanie (0x04) a vynulovanie (0x0A) a pod.
Vynútenie niekoľkých cievok	0x0F	Vykoná činnosť zápisu pre niekoľko výstupných číslic v príslušnom poradí. Každá číslica kontrolného znaku je mapovaná na cievku 0 až 16.
Zápis do niekoľkých zadržiavacích registrov	0x10	Vykoná činnosť zápisu pre niekoľko zadržiavacích registrov. Všetky parametre, stavové znaky a hodnoty nastavenia modelu V560 sú tiež mapované na register zadržania.
Čítanie/zápis z/do niekoľkých zadržiavacích registrov	0x17	Táto funkcia sa rovná kombinácii 0x03 a 0x10 do podoby nového príkazu.

11.1.6 ZHRNUTIE PRÍSTUPOVÝCH ADRIES

V560	Prístupová adresa	Podporované funkčné kódy (hexadecimálne)
Riadiaca jednotka Viacúčelový terminálový výstup Výstup relé	Cievka (0x1000-0x1100)	0x01- Načítať stav cievky 0x05- Vynútiť jednu cievku 0x0F- Vynútiť niekoľko cievok
Viacúčelový terminálový vstup pre stavovú číslicu	Diskrétny vstup (0x1100-0x1200)	0x02- Načítať stav vstupu
Analógový vstup	Vstupný register (0x1200-0x1300)	0x04- Načítať vstupný register
Aplikačné parametre Stavové parametre	Zadržiavacie registre (oblasť aplikačných parametrov, oblasť stavových parametrov, 0x1300-0x1400)	0x03- Načítať niekoľko registrov 0x06- Zapisovať do jedného registra 0x10- Zapisovať do viacerých regis-

V560	Prístupová adresa	Podporované funkčné kódy (hexadecimálne)
Kontrolné znaky, stavové znaky Hodnoty nastavenia Mapovanie stavových parametrov Mapovanie aplikačných parametrov		trov 0x17- Načítať/zapisovať do viacerých registrov

Podrobné informácie o rozdelení adries nájdete v nižšie uvedenej časti venovanej podrobnému rozloženiu adries.

11.1.7 PODROBNÉ ROZLOŽENIE NA ÚČELY VYHL'ADÁVANIA ADRIES MODBUS

1) Zhrnutie adresy cievky (0x1000-0x1100)

Relevantné funkčné kódy zbernice MODBUS: 0x01 (načítať stav cievky), 0x05 (zapisovať do jednej cievky), 0x0F (zapisovať do viacerých cievok)

Názov registra	Popis funkcie	Prístupová adresa
Kontrolná číslica – číslica 0	Ponechať	0x1000
Kontrolná číslica – číslica 1	Operácia povolená 0: Operácia zakázaná 1: Operácia povolená	0x1001
Kontrolná číslica – číslica 2	Štartovanie povolené 0: Štartovanie zakázané 1: Štartovanie povolené	0x1002
Kontrolná číslica – číslica 3	Ponechať	0x1003
Kontrolná číslica – číslica 4	Prevádzkový pokyn 0: Zastavenie 1: Prevádzka	0x1004
Kontrolná číslica – číslica 5	Smer prevádzky 0: Kladný 1: Záporný	0x1005
Kontrolná číslica – číslica 6	Núdzové zastavenie 0: Neplatné 1: Platné	0x1006
Kontrolná číslica – číslica 7	Zastavenie voľným dobehom 0: Neplatné 1: Platné	0x1007
Kontrolná číslica – číslica 8	Ponechať	0x1008
Kontrolná číslica – číslica 9	Ponechať	0x1009
Kontrolná číslica – číslica 10	Ponechať	0x100A
Kontrolná číslica – číslica 11	Ponechať	0x100B
Kontrolná číslica – číslica 12	Zrýchľovanie/spomaľovanie zakázané 0: Povolené 1: Zakázané	0x100C
Kontrolná číslica – číslica 13	Vynulovanie pre vstup integrátora 0: Neplatné 1: Platné	0x100D
Kontrolná číslica – číslica 14	Diaľkové ovládanie 0: Neplatné 1: Platné	0x100E

Názov registra	Popis funkcie	Prístupová adresa
Kontrolná číslica – číslica 15	Reset pri poruche 0- >1 Reset	0x100F
DO1	Viacúčelový výstupný terminál 1	0x1020
DO2	Viacúčelový výstupný terminál 2	0x1021
EDO1	Viacúčelový výstupný terminál 3	0x1030
RO1	Viacúčelový výstup relé 1	0x1040
ERO1	Viacúčelový výstup relé 2 (rozšíriteľná karta)	0x1050
Ponechať		0x1051 až 0x1099

2) Zhrnutie diskrétnych vstupných adries (0x1100 až 0x1200)

Relevantné funkčné kódy zbernice MODBUS: 0x02 (načítať stav vstupu)

Názov registra	Popis funkcie	Pristupová adresa
Stavový znak – číslica 0	Pripravené	0x1100
Stavový znak – číslica 1	Operácia povolená	0x1101
Stavový znak – číslica 2	Štartovanie povolené	0x1102
Stavový znak – číslica 3	Ponechať	0x1103
Stavový znak – číslica 4	Prevádzkový stav	0x1104
Stavový znak – číslica 5	Smer	0x1105
Stavový znak – číslica 6	Nulová rýchlosť	0x1106
Stavový znak – číslica 7	Zrýchľovanie	0x1107
Stavový znak – číslica 8	Spomaľovanie	0x1108
Stavový znak – číslica 9	Príchod	0x1109
Stavový znak – číslica 10	Ponechať	0x110A
Stavový znak – číslica 11	Ponechať	0x110B
Stavový znak – číslica 12	Zdroj povelu	0x110C
Stavový znak – číslica 13	Zdroj príkazu	0x110D
Stavový znak – číslica 14	Výstraha	0x110E
Stavový znak – číslica 15	Porucha	0x110F
DI1	Viacúčelový vstupný terminál 1	0x1120
DI2	Viacúčelový vstupný terminál 2	0x1121
DI3	Viacúčelový vstupný terminál 3	0x1122
DI4	Viacúčelový vstupný terminál 4	0x1123
DI5	Viacúčelový vstupný terminál 5	0x1124
DI6	Viacúčelový vstupný terminál 6	0x1125
EDI1	Viacúčelový vstupný terminál 7 (rozšíriteľná karta)	0x1130
EDI2	Viacúčelový vstupný terminál 8 (rozšíriteľná karta)	0x1131
EDI3	Viacúčelový vstupný terminál 9 (rozšíriteľná karta)	0x1132
Ponechať		0x1133 až 0x1199

3) Zhrnutie adries vstupného registra (0x1200 až 0x1300)

Relevantné funkčné kódy zbernice MODBUS: 0x04 (načítanie vstupného registra)

Názov registra	Popis funkcie	Rozsah hodnôt	Prístupová adresa
A11	Hodnota analógového vstupu 1	0 až 4080	0x1200
A12	Hodnota analógového vstupu 2	0 až 4080	0x1201
A13	Hodnota analógového vstupu 3 (rozšíriteľná karta)	0 až 4080	0x1202
Fin	Hodnota pulzného vstupu 3 (rozšíriteľná karta)	0 až 4080	0x1203
Ponechať			0x1204 až 0x1299

4) Zhrnutie adries zadržiavacieho registra

Príslušné funkčné kódy zbernice MODBUS: 0x03 (čítanie z viacerých registrov), x06 (zápis do viacerých registrov), 0x10 (zápis do viacerých registrov), 0x17 (čítanie/zápis z/do viacerých registrov).

Adresa aplikačných parametrov

Táto adresa prístupu k aplikačným parametrom sa dá získať z identifikátora parametra pri ustanovovaní prístupovej adresy, a to tak, že sa bude ignorovať kód vedľajšej triedy v identifikátore (ďalej sa bude označovať ako „“); pozrime si príklad pre identifikátor parametra: HH.*.DD (e.g.F2.0.33), HHDD sa získa priamo (hexadecimálny formát) a prístupová adresa pre parameter F2.0.33 je: 0xF233H. Nižšie je uvedená tabuľka na príslušnú konverziu prístupových adries:

Identifikátor parametra	Adresa prístupu k RAM ①	Adresa prístupu k ROM
F0.#.00 až F0.#.55	0xF000 až a0xF055	0xE000 až 0xE055
..... *
F9.#.00 až F9.#.55	0xF900 až 0xF955	0xE900 až 0xE955
FA.#.00 až FA.#.55	0xFA00 až 0xFA55	0xEA00 až 0xEA55
..... *
FF.#.00 až FF.#.55	0xFF00 až 0xFF55	0xEF00 až 0xEF55
dE.#.00 až dE.#.55 (len na čítanie)	0xDE00 až 0xDE55	0xBE00 až 0xBE55

Adresa stavového parametra (len na čítanie): Metóda konverzie adresy pre stavový parameter je podobná tej pre aplikačný parameter. Neexistuje však žiadna adresa prístupu k ROM.

Identifikátor parametra	Adresa prístupu k RAM
d0.#.00 až d0.#.55	0xD000 až 0xD055
d1.#.00 až d1.#.55	0xD100 až 0xD155

Adresa parametra riadenia zbernice (0x1300 až 0x1400)

Názov registra	Rozsah hodnôt	Pristupová adresa
Kontrolný znak (mapovanie cievok 0-15) ②	0 až 0xFFFF	0x1300
Hodnota nastavenia zbernice Modbus 1 (relatívna)	-10000 ~ 10000	0x1301
Hodnota nastavenia zbernice Modbus 2 (absolútna)	-30000 ~ 30000	0x1302
Mapovanie aplikačných parametrov 1 ④	[F0.00 až FF.55]	0x1303
Mapovanie aplikačných parametrov 2	[F0.00 až FF.55]	0x1304
Mapovanie aplikačných parametrov 3	[F0.00 až FF.55]	0x1305
Mapovanie aplikačných parametrov 4	[F0.00 až FF.55]	0x1306
Mapovanie aplikačných parametrov 5	[F0.00 až FF.55]	0x1307
Mapovanie aplikačných parametrov 6	[F0.00 až FF.55]	0x1308
Stavový znak (mapovanie diskretného rozsahu 0-15)	0 až 0xFFFF	0x1309
Mapovanie stavových parametrov 1	[d0.00 až d1.49]	0x130A
Mapovanie stavových parametrov 2	[d0.00 až d1.49]	0x130B
Mapovanie stavových parametrov 3	[d0.00 až d1.49]	0x130C
Mapovanie stavových parametrov 4	[d0.00 až d1.49]	0x130D
Mapovanie stavových parametrov 5	[d0.00 až d1.49]	0x130E
Mapovanie stavových parametrov 6	[d0.00 až d1.49]	0x130F
Mapovanie stavových parametrov 7	[d0.00 až d1.49]	0x1310
Mapovanie stavových parametrov 8	[d0.00 až d1.49]	0x1311
Mapovanie stavových parametrov 9	[d0.00 až d1.49]	0x1312
Aplikačný parameter mapovania 10	[d0.00 až d1.49]	0x1313
Ponechať	Nedefinované	0x1314 až 0x1400

Poznámky:

- Ak nie je potrebné natrvalo uchovať parametre, stačí ich zapísať do oblasti RAM. Ak je však parametre potrebné zachovať natrvalo, je potrebné zapísať ich hodnoty do oblasti ROM. Prevádzková životosť oblasti ROM sa skrúcaje v prípade, ak sa do nej budú často zapisovať parametre. Ak je potrebné zapísať a natrvalo uchovať hodnotu F2.1.13, adresa registra, do ktorého je potrebné zapisovať, je 0xE213.
- Načítavanie/zápis kontrolných znakov je možné uskutočniť načítaváním/zápisom do cievky mapovanej ku každej číslici kontrolných znakov a taktiež načítaváním/zápisom do zadržiacieho registra zodpovedajúceho kontrolným znakom. Obe metódy povedú k rovnakým výsledkom. Ak je potrebné nastaviť hodnotu pre povolenú operáciu, je možné nastaviť hodnotu číslice 1 pre kontrolný znak (adresa 0x1001) na 1. Prostredníctvom funkčného kódu 05 je tiež možné nastaviť hodnotu kontrolného znaku (adresa 0x1300) na 0x0002 prostredníctvom funkčného kódu 06. Pri načítavání stavových znakov je metóda podobná metóde načítavania/zápisu kontrolných znakov. Dá sa uskutočniť načítaváním diskretného vstupu mapovaného ku každej číslici stavových znakov a taktiež načítaváním zadržiacieho registra zodpovedajúceho stavovým znakom. Ak je potrebné načítať prevádzkovú smer, môžete načítať stavovú číslicu 5 (adresa 0x1105) prostredníctvom funkčného kódu 02 a taktiež môžete načítať stavový znak (adresa 0x1309) prostredníctvom funkčného kódu 03.
- Rozsah pre relatívne hodnoty siaha od -10000 do 10000, pričom tieto hodnoty zároveň spadajú do rozsahu -100,00 a% až 100,00 % nastavenej hodnoty horného limitu.

- Keď je potrebné pristupovať k niekoľkým aplikačným parametrom alebo monitorovacím parametrom diskretných adries, môžeme najskôr na mapovať tieto parametre do oblasti kontrolných parametrov zbernice a následne pristupovať do tejto oblasti. Prístup k mapovaným parametrom je vo svojej podstate typom bodového prístupu, pričom parametre mapovania sa dajú nastaviť v rámci skupiny parametrov FA.1.
- Informácie o stave anomálie: Funkčný kód príslušnej zbernice MODBUS 0x07 (zobrazenie)

Výstražný stav poruchy frekvenčného meniča a kód zodpovedajúci jednotlivým číslami vrátených údajov

Vrátené údaje – číslo 7: 0 — žiadna porucha na frekvenčnom meniči, 1 — porucha na frekvenčnom meniči

Vrátené údaje – číslo 6: 0 — žiadna porucha na frekvenčnom meniči, 1 — výstraha na frekvenčnom meniči

Vrátené údaje – číslo 5 až 0: každý kód informácií o poruche zodpovedá kódu identifikátora nasledujúceho po Fu v poruchovom kóde frekvenčného meniča.

Každý kód výstražných informácií zodpovedá kódu identifikátora nasledujúceho po aL. vo výstražnom kóde frekvenčného meniča.

Ak sa vrátia údaje 0x8C (10001100), signalizuje to, že poruchový kód frekvenčného meniča je Fu. 012; Ak sa vrátia údaje 0x64 (01100100), signalizuje to, že výstražný kód frekvenčného meniča je aL.036.
- Diagnostika poruchy: Relevantný funkčný kód zbernice Modbus 0x08 (diagnostika)

Zoznam kódov pomocnej funkcie

Kód pomocnej funkcie	Funkcia	Údaje zobrazenia	Údaje odozvy
00	Vrátenie rovnakých údajov zobrazenia	Náhodné	Údaje snímkového zobrazenia
01	Možnosť reštartu komunikácie (obnova stavu „Len počúvať“ pre pomocný kód 04)	FF00/0000	FF00/0000
04	Vynútenie prechodu jednotky slave do stavu „Len počúvať“, pričom jednotka slave nebude odpovedať; jednotku slave s poruchou je možné odstrániť z komunikačného reťazca.	0000	Žiadna odpoveď
0A	Vymaže všetky kalkulácie a diagnostické registre	0000	Údaje snímkového zobrazenia
0B	Vráti počet informačných položiek zbernice	0000	Celkový počet položiek informačnej zbernice
0C	Vráti počet porúch komunikačnej zbernice (výpočet chýb CRC)	0000	Výpočet chýb CRC
0D	Vráti počet porúch anomálie zbernice	0000	Počet položiek údajov anomálie
0E	Vráti počet informačných položiek jednotky slave (zodpovedá adrese jednotky slave alebo vysielačím informáciám)	0000	Počet platných dátových položiek

11.1.8 PŘÍKLADY

1) Spustenie 1# prevádzky frekvenčného meniča

Požiadavka hostiteľa:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najvyššia číslica štartovacej adresy cievky	Najnižšia číslica štartovacej adresy cievky	Najvyššia číslica zápisu hodnôt	Najnižšia číslica zápisu hodnôt	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	05	10	04	FF	00	C9	3B

Odpoveď jednotky slave: Frekvenčný menič bude pracovať len v kladnom smere a vráti identické údaje ako požadoval hostiteľ.

2) Pre frekvenčný menič nastavte prevádzkovú frekvenciu na 25,00 Hz, čo zároveň bude 50,00 % hornej limitnej frekvencie 50,00 Hz.

Požiadavka hostiteľa:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najvyššia číslica štartovacej adresy registra	Najnižšia číslica štartovacej adresy registra	Najvyššia číslica údajov registra	Najnižšia číslica údajov registra	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	06	13	01	13	88	D1	D8

Odpoveď jednotky slave: Frekvenciu pre frekvenčný menič nastavte na 25,00 Hz a dôjde k vráteniu identických údajov, ako požadoval hostiteľ.

3) Vrátenie aktuálnej prevádzkovej frekvencie a rýchlosti otáčania frekvenčného meniča, pričom kladná frekvencia otáčania frekvenčného meniča je 50,00 Hz a rýchlosť kladného otáčania elektromotora je 1500 ot./min.

Požiadavka hostiteľa:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najvyššia číslica štartovacej adresy registra	Najnižšia číslica štartovacej adresy registra	Najvyššia číslica počtu registrov	Najnižšia číslica počtu registrov	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	03	D0	00	00	02	FC	CB

Odpoveď jednotky slave:

Adresa jednotky slave	Funkcia Kód	Počet načítaných bajtov	Najvyššia číslica údajov 1. registra	Najnižšia číslica údajov 1. registra	Najvyššia číslica údajov 2. registra	Najnižšia číslica údajov 2. registra	Kontrola CRC Nízka číslica	Kontrola CRC Vysoká číslica
01	03	04	13	88	05	DC	7C	54

4) Zobrazenie počtu porúch komunikačnej zbernice (výpočet chyby CRC); návrat počtu porúch komunikačnej zbernice v hodnote 35.

Požiadavka hostiteľa:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najvyššia číslica kódu pomocnej funkcie	Najnižšia číslica kódu pomocnej funkcie	Najvyššia číslica údajov zobrazenia	Najnižšia číslica údajov zobrazenia	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	08	00	0C	00	00	20	08

Odpoveď jednotky slave:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najvyššia číslica kódu pomocnej funkcie	Najnižšia číslica kódu pomocnej funkcie	Najvyššia číslica údajov odpovede	Najnižšia číslica údajov odpovede	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	08	00	0C	00	23	61	D1

5) Zobrazenie popisu modelu frekvenčného meniča

Požiadavka hostiteľa:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	11	C0	2C

Odpoveď jednotky slave:

Adresa jednotky slave:	Funkčný kód	Počet bajtov	Údaje modelu	Prevádzkový stav	Doplňkové údaje	Najnižšia číslica kontroly CRC	Najvyššia číslica kontroly CRC
01	11	10	00 00 01 05 60	FF	04 03 11 00 20 11 01 02 61 02	A5	5C

Model frekvenčného meniča: V560-4T1100G/4T1320P, frekvenčný menič v prevádzke, výrobná šarža 2011-2-3, číslo verzie: 6201.

Kapitola 12 EMC

12.1 CE

Tento produkt sa smie voľne predávať na trhu EEA (Európsky hospodársky priestor) s označením CE a zároveň spĺňa požiadavky dané štandardmi LVD a EMC.

12.2 DEFINÍCIA

EMC (**E**lectromagnetic **C**ompatibility - elektromagnetická kompatibilita) označuje odolnosť elektrických a elektronických zariadení voči rušeniu a zároveň vypovedá o tom, že príslušný produkt nespôsobuje rušenie činnosti iných lokálnych zariadení. Pravidlá EMC sú definované požiadavkami o ochrane proti rušeniu pre EÚ.

- 1) 1. prostredie: zahŕňa napájacie zdroje zapojené do občianskej nízkonapäťovej elektrickej siete.
 - 2) 2. prostredie: zahŕňa napájacie zdroje zapojené do inej ako občianskej nízkonapäťovej elektrickej siete.
- Menič C1: keď menovité napätie elektrického prenosového systému nedosahuje 1000 V, použite je možné v 1. prostredí.
 - Menič C2: keď menovité napätie elektrického prenosového systému nedosahuje 1000 V, ide o pripojovacie alebo mobilné vybavenie. Keď sa využíva v 1. prostredí, inštaláciu a konfiguráciu musí zabezpečiť profesionálny technik.
 - Menič C3: keď menovité napätie elektrického prenosového systému nedosahuje 1000 V, systém je vhodný pre 2. prostredie, ale nie 1. prostredie.
 - Menič C4: keď menovité napätie elektrického prenosového systému presahuje 1000 V alebo menovitý prúd presahuje 400 A, prípadne je vhodný pre komplikovaný systém 2. prostredia.

12.3 DODRŽIAVANIE ŠTANDARDNÝCH POKYNOV

12.3.1 DODRŽIAVANIE ZÁSAD EMC

Séria V 560 spĺňa požiadavky štandardu EN61800-3: 2004 C2, ktorý je vhodný do 2. prostredia.

12.3.2 DODRŽIAVANIE ZÁSAD LVD

Séria V 560 spĺňa požiadavky štandardu EN61800-2:

Inštalácia do 1. prostredia:

- 1) Meniču priradte vhodný filter EMC.
- 2) Vyberte vhodný elektromotor a tienené káble.
- 3) Zapojenie vykonajte podľa pokynov v kapitole «Požiadavky na zapojenie káblov».
- 4) Max. dĺžka výstupného kábla je 100 m.

12.4 USMERNENIA EMC PRE INŠTALÁCIU A VÝBER EXTERNÉHO PRÍSLUŠENSTVA

Externý vstupný filter EMC medzi meničom a zdrojom napájania nielen obmedzuje rušenie meniča spôsobené okolitým elektromagnetickým šumom, ale zároveň zamedzuje rušeniu okolitých zariadení samotným meničom. Na splnenie štandardu úrovne C2 pre 1. Prostredie je potrebné na vstupný terminál iba niektorých výrobných sérií meniča doplniť vhodný filter EMC.

12.4.1 POKYNY K INŠTALÁCII VSTUPNÉHO FILTRA EMI:

Dodržiavajte menovité hodnoty na používanie filtra. Keďže filter sa považuje za elektrické zariadenie typu I, kovová schránka filtra má byť v dôkladnom kontakte s kovovou inštaláčnou skrinkou s náležite spojitou vodivosťou. V opačnom prípade hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom a nežiaduceho vplyvu na účinnosť EMC. Uzemnenie filtra a terminálu meniča PE musí byť zabezpečené na rovnakej svorke GND. V opačnom prípade to bude mať výrazne negatívny vplyv na účinnosť EMC. Informácie o výbere a inštalácii filtra EMI vám poskytnú naši pracovníci technickej podpory.

12.4.2 TLMIVKA DC

Tlmivka DC sa používa najmä na meniči a usmerňovači na zvyšovanie faktoru výkonu a filtrovanie rušenia pulzov, napätia, prúdu a znižovanie harmonického rušenia meniča.

1. Výkonnostný index tlmivky DC

- 1) Menovité prevádzkové napätie: DC 500 V až DC 540 V;
- 2) Dielektrická intenzita: železné vinutie jadra 2500 V AC / 50Hz /5 mA/60 s, bez rozpadu po preskočení;
- 3) Izolačný odpor: železné vinutie jadra 500 V DC, izolačný odpor $\geq 100 \text{ M}\Omega$;
- 4) Hlučnosť tlmivky je nižšia ako 65 dB (testuje sa v horizontálnej vzdialenosti 1 m od tlmivky)
- 5) Nárast teploty je menej ako 70 K

2. Konfigurácia parametrov tlmivky

Výkon meniča (KW)	Model tlmivky	Veľkosť D*Š*V (mm)	Montážne rozmery (mm)	Clona terminálu (mm)
0,7	DLK-3A	80*65*110	63*60	Φ4
1,1	DLK-6A	80*85*110	63*60	Φ4
1,5	DLK-6A	80*85*110	63*60	Φ4
2,2	DLK-6A	80*85*110	63*60	Φ4
3,0	DLK-12A	100*100*125	80*70	Φ4
4,0	DLK-12A	100*100*125	80*70	Φ4
5,5	DLK-23A	110*120*135	87*70	Φ4
7,5	DLK-23A	110*120*135	87*70	Φ4
9,0	DLK-33A	110*120*135	87*70	Φ4
11	DLK-33A	110*120*135	87*70	Φ4
15	DLK-33A	110*120*135	87*70	Φ4
18,5	DLK-40A	110*120*135	87*70	Φ5
22	DLK-50A	120*135*145	95*85	Φ5
30	DLK-65A	138*150*170	111*85	Φ5
37	DLK-78A	138*150*170	111*85	Φ5
45	DLK-95A	138*150*170	111*85	Φ6
55	DLK-115A	155*160*195	125*90	Φ6

12.4.3 VSTUPNÁ TLMIVKA

AC vstupná tlmivka by mala byť upevnená na vstupnom termináli meniča a slúži na zamedzovanie prenosu harmonického rušenia generovaného meničom do elektrickej siete, znižovanie prenosu harmonického rušenia do iných komponentov, zvyšovanie kvality elektrickej siete, zvyšovanie výkonových faktorov a zamedzovanie abnormálnemu kolísaniu napätia v elektrickej sieti a nárazového prúdu v elektrickej sieti, stabilizáciu vlnového priebehu a znižovanie vplyvu na menič.

1. Výkonnostný index AC vstupnej tlmivky

- Menovité prevádzkové napätie: 400 V/50 Hz;
- Dielektrická intenzita: železné vinutie jadra 3000 V AC/50 Hz / 5 mA / 60 s
- Izolačný odpor: železné vinutie jadra 1000 V DC, izolačný odpor $\geq 100 \text{ M}\Omega$;

- Hlučnosť tlmivky je nižšia ako 70 dB (testuje sa v horizontálnej vzdialenosti 1 m)
- Nárast teploty je menej ako 70 K.

2. Konfigurácia parametrov vstupnej tlmivky AC

Výkon meniča (KW)	Model tlmivky	Veľkosť D*Š*V (mm)	Montážne rozmiery (mm)	Inštalácia terminálovej clony (mm)
0,7	AKSG10A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
1,1	AKSG10A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
1,5	AKSG10A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
2,2	AKSG10A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
3,0	AKSG10A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
4,0	AKSG15A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
5,5	AKSG15A/5V	140*85*140	75*55	Φ6
7,5	AKSG20A/5V	175*130*140	82*75	Φ6
9,0	AKSG30A/5V	175*130*140	82*75	Φ6
11	AKSG30A/5V	175*130*140	82*75	Φ6
15	AKSG40A/5V	210*120*190	110*70	Φ8
18,5	AKSG50A/5V	210*120*190	110*70	Φ8
22	AKSG60A/5V	210*165*170	110*85	Φ8
30	AKSG80A/5V	210*165*170	110*85	Φ8
37	AKSG110A/5V	210*165*170	110*85	Φ8
45	AKSG125A/5V	210*165*170	110*85	Φ8
55	AKSG150A/5V	270*170*220	155*85	Φ10

12.4.4 VÝSTUPNÁ TLMIVKA AC

Výstupná tlmivka AC je osadená na výstupnom termináli meniča a slúži na obmedzenie výbojového prúdu pripojovacieho kábla medzi meničom a motorom, miery hromadenia napätia vlny PWM pasívneho meniča, zvýšenie výkonového faktoru a kvality elektrickej siete a stabilizáciu vlnového priebehu.

1. Výkonnostný index výstupnej tlmivky AC

- Menovité prevádzkové napätie: 400 V / 50 Hz;

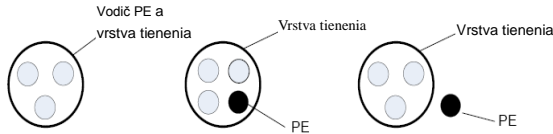
- Dielektrická intenzita: duté vinutie 3000 V AC / 50 Hz / 5 mA / 60 s
- Izolačný odpor: duté vinutie 1000 V DC, izolačný odpor $\geq 100 \text{ M}\Omega$;
- Hlučnosť tlmivky je nižšia ako 65 dB (testuje sa v horizontálnej vzdialenosti 1 m)

2. Konfigurácia parametrov tlmivky výstupu AC

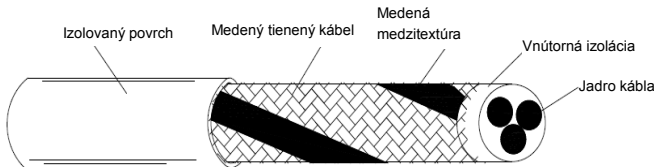
Výkon meniča (kW)	Model tlmivky	Rozmery D*Š*V (mm)	Montážne rozmery (mm)	Terminálová clona (mm)
0,7	AKSG10A/9V	140*85*140	75*55	
1,1	AKSG10A/9V	140*85*140	75*55	φ6
1,5	AKSG10A/9V	140*85*140	75*55	φ6
2,2	AKSG10A/9V	140*85*140	75*55	φ6
3,0	AKSG10A/9V	140*85*140	75*55	φ6
4,0	AKSG15A/9V	140*85*140	75*55	φ6
5,5	AKSG15A/9V	140*85*140	75*55	φ6
7,5	AKSG20A/9V	140*85*140	75*55	φ6
9,0	AKSG30A/9V	210*165*170	110*85	Φ8
11	AKSG30A/9V	210*165*170	110*85	Φ8
15	AKSG40A/9V	210*165*170	110*85	Φ8
18,5	AKSG50A/9V	210*165*170	110*85	Φ8
22	AKSG60A/9V	210*165*170	110*85	Φ8
30	AKSG80A/9V	270*190*230	155*100	Φ10
37	AKSG110A/9V	270*190*230	155*100	Φ10
45	AKSG125A/9V	270*190*230	155*100	Φ10
55	AKSG150A/9V	290*200*230	170*115	Φ10

12.5 TIENENÝ KÁBEL

Ak sa majú splniť požiadavky EMC na používanie označenia CE, musí sa používať tienenný kábel s tienennou vrstvou. Tienenný kábel je 3-fázový vodivý tienenný kábel a 4-fázový vodivý tienenný kábel. Ak vlastnosti vodivosti tienenej vrstvy nespĺňajú požiadavky, dochádza k prídaniu jedného samostatného vodiča PE alebo použitiu 4-fázového vodivého tienenného kábla s jedným vodičom PE.



Ak sa má obmedziť vyžarovanie a efektívne vedenie rádiové frekvencie, tienenná vrstva tienenného kábla pozostáva z koaxiálnej medenej medzitéxtúry. Na zvýšenie efektívnosti tienenia a vodivostného výkonu má medzitéxtúra a hustota tienenej vrstvy presahovať 90 %.

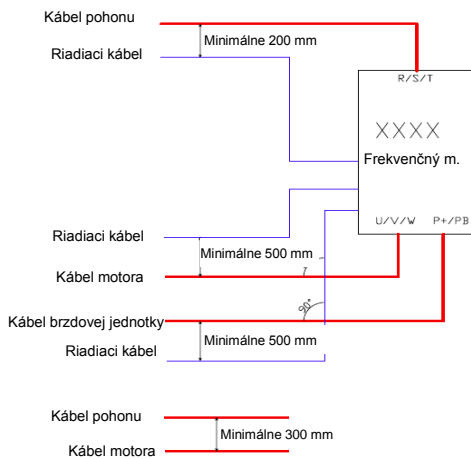


12.6 POŽIADAVKY NA ZAPÁJANIE KÁBLOV

- 1) Kabeláž napájania motora sa má inštalovať ďaleko od ostatnej kabeláže, pričom kabeláž viacerých frekvenčných meničov je možné viesť vedľa seba.
- 2) Zapojenie kábla motora, kábla vstupného pohonu a kontrolného kábla sa môže odlišovať v prípade iného zapuzdrenia káblov. Ak sa má zabrániť elektromagnetickému rušeniu výstupného napätia meniča rýchlou zmenou, je potrebné sa vyhýbať zapájaniu kábla motora spolu s inými káblami vedľa seba paralelne na veľkú vzdialenosť.
- 3) Keď riadiaci kábel musí križovať kábel pohonu, je potrebné, aby sa káble križovali pod uhlom 90 stupňov. Nekrižujte iné káble s meničom.
- 4) Káble vstupu, výstupu a riadiaceho signálu pohonu (napr. riadiaci kábel) meniča sa nesmú zapájať paralelne. Pokiaľ to podmienky dovoľujú, je lepšie zapájať ich vertikálne.
- 5) Udržiavajte náležité zapojenie zapuzdrení vodičov káblov a dôkladné uzemnenie. Hliníkové zapuzdrenie vodičov dokáže zvýšiť ekvipotenciálne napätie.

- 6) Filter, menič a motor musia byť riadne vodivo pripojené k systému (mechanické zariadenia) s ochranou náteru inštalovaných dielov a dostatočným kontaktom s vodivým kovom.

Vzdialenosť zapojenia je znázornená na nižšie uvedenom obrázku.



Varovanie: Ak sa menič používa v rezidenčnej alebo civilnej oblasti, bude spôsobovať elektromagnetické rušenie. Používateľ je povinný vykonať náležité opatrenia, aby zamedzil takému rušeniu (nad rámec požiadaviek CE).

12.7 POŽIADAVKY ODOZVY NA ZVODOVÝ PRÚD

- 1) Výstupom meniča je napätie s rýchlym pulzom, a preto sa bude generovať vysokofrekvenčný zvodový prúd. Ak sa má zabrániť zásahu elektrickým prúdom a požiariu z dôvodu zvodového prúdu, nainštalujte na menič zvodový istič.
- 2) Zvodový prúd produkovaný meničom je relatívne veľký; okamžitý zvodový prúd v prípade veľkých napájacích meničov môže dosahovať až desiatky miliampérov, a preto indukčný prúd zvodového ističa musí presahovať 100 mA.
- 3) Rušenie s vysokorychlostným pulzom môže spôsobovať poruchu zvodového ističa; preto zvolte zvodový istič s vysokofrekvenčným filtrom.
- 4) Ak sa bude inštalovať niekoľko meničov, každý z nich musí byť vybavený zvodovým ističom.
- 5) Faktory vplyvajúce na zvodový prúd sú nasledujúce:

- Kapacita meniča
 - Prenosová frekvencia
 - Typ a dĺžka kábla motora
 - Filter EMI
- 6) Keď zvodový prúd meniča aktivuje činnosť zvodového ističa:
- Zvýšte citlivosť aktuálnej hodnoty zvodového ističa
 - Nahraďte nový zvodový istič funkciou vysokofrekvenčného zamedzovania
 - Znížte prenosovú frekvenciu
 - Skrátte dĺžku výstupného kábla
 - Nainštalujte zariadenie na tlmenie zvodu

12.8 RIEŠENIE BEŽNÝCH PROBLÉMOV S RUŠENÍM EMC

Frekvenčný menič má vysoký potenciál rušenia, čo znamená, že v prípade problémov so zapojením a uzemnením môže dochádzať k prieniku rušenia. Ak sa tak stane, použite nasledujúce riešenia:

Typ rušenia	Riešenie
Vyhodenie ochranného zvodového spínača	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pripojte kostru motora k PE frekvenčného meniča; ◆ Pripojte PE frekvenčného meniča k systému napájania PE; ◆ Doplňte rozvádzač o bezpečnostný kapacitný odpor k vodičom vstupného napájania; ◆ Doplňte magnetické solenoidy na vodič napájacieho vstupu;
Rušenie vodičov prevádzkového pohonu	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pripojte kostru motora k PE frekvenčného meniča; ◆ Pripojte PE frekvenčného meniča k systému napájania PE; ◆ Doplňte rozvádzač o bezpečnostné kapacitné odpory a magnetické solenoidy k vodičom vstupného napájania; ◆ Pridajte kondenzátor alebo magnetické solenoidy k rušenému portu ; ◆ Zdieľajte uzemnenie medzi jednotlivými zariadeniami;
Rušenie komunikácie	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Pripojte kostru motora k PE frekvenčného meniča; ◆ Pripojte PE frekvenčného meniča k systému napájania PE; ◆ Doplňte rozvádzač o bezpečnostné kapacitné odpory a magnetické solenoidy k vodičom vstupného napájania ◆ Doplňte príslušný rezistor ku komunikačnému vodiču a záťažovému zakončeniu; ◆ Doplňte spoločnú svorku GND komunikácie ku komunikačnému vodiču; ◆ Komunikačný vodič využíva tienový kábel, ktorý tieni pripojenie k verejnej komunikačnej sieti;

Rušenie na vstupe/výstupe	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Doplňte kondenzátorový filter k nízkorýchlostnému DI vstupu, kapacitu zvolte max. 0,1 uF; ◆ Doplňte kondenzátorový filter k AI vstupom, kapacitu zvolte max. 0,22 uF; ◆ Analógový signál využíva tienový kábel, ktorý tieni pripojenie PE frekvenčného meniča.
---------------------------	--

Poznámka: Ak máte ďalšie otázky ohľadom rušenia EMC, obráťte sa na výrobcu.

-Napájanie

Napájací zdroj musí byť v súlade so špecifikáciou vstupného napájania určeného podľa tohto návodu na obsluhu.

- Odpájač

- 1) Ak sa frekvenčný menič nepoužíva dlhšiu dobu, odpojte odpájačom menič od napájania;
- 2) Ak sa na vstupnej strane frekvenčného meniča vyskytne skrat, odpájač vaše zariadenie môže ochrániť.

-AC vstupná tlmivka

Ak je interakcia vyšších harmonických medzi frekvenčným meničom a napájacím zdrojom a sieť nemôže splniť požiadavky na vyvážený tvar vlny, je potrebné do obvodu zapojiť AC tlmivku. Vstupná AC tlmivka môže taktiež zlepšiť účinnosť na vstupnej strane meniča a znižuje vplyvy spôsobené nevyváženým napätím trojfázovej siete.

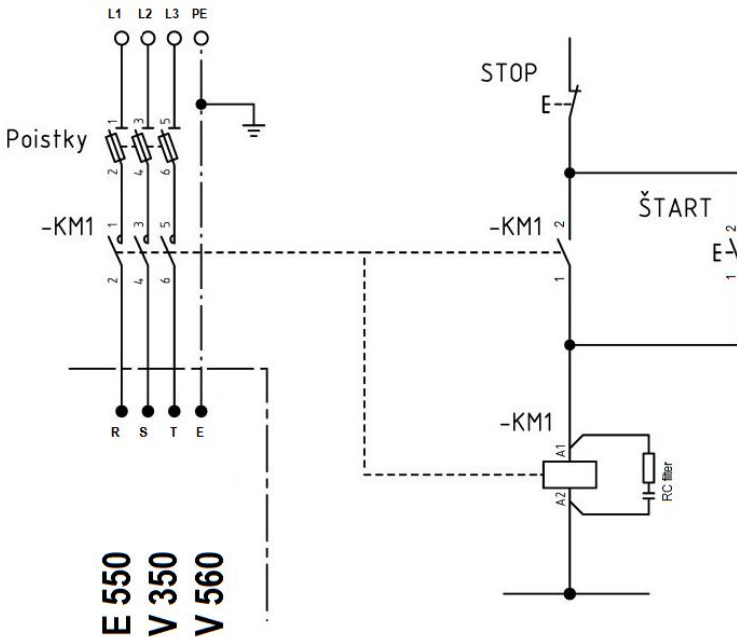
-Vstupný filter

EMI filter možno zvoliť pre obmedzenie vysokofrekvenčného rušenia a šumu, od napájacieho kábla frekvenčného meniča.

-Stýkač

Má za úlohu odpojiť menič od napájania v prípade indikácie poruchy, aby sa predišlo poškodeniu meniča.

Príklad zapojenia meniča so stýkačom:

**-DC tlmivka**

Chrání menič a obmedzuje vplyv vyšších harmonických frekvencií. DC tlmivka musí byť prídelená za nasledovných podmienok:

- 1) Pri napájaní frekvenčného meniča prepínačom LBMJ uzla, alebo s kremíkom riadenými reguláciami fázového zaťaženia, sú napätia skokové a mrežky sú výsledkom reaktívnych prechodov spôsobených spínaním kondenzátorov a harmonických v tvare vlny, môžu tieto medzery spôsobené fázovým riadením poškodiť vstupné usmerňovacie obvody.
- 2) Ak je trojfázové napájanie frekvenčného meniča nevyvážené;
- 3) Ak sa vyžadujú lepšie výkonové faktory na vstupnom konci frekvenčného meniča;

- Filter na výstupnej strane

EMI filter možno zvoliť pre obmedzenie rušivých zvukov generovaný na výstupnej strane meniča a zvodového vodiča.

- AC výstupná tlmivka

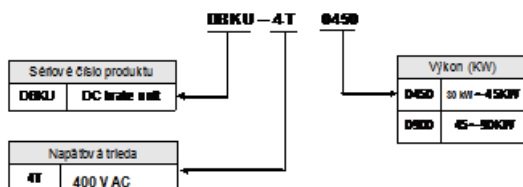
Keď sa vedenie z frekvenčného meniča k motoru dlhé vedenie (nad 20 m), obmedzí tlmivka rušenie rádiových frekvencií a zvodový prúd.

13. PRÍSLUŠENSTVO

13.1 BRZDOVÁ SÚSTAVA

Princíp prevádzky: Keď menič ťahá motor za účelom zrýchľovania a spätného chodu, napätie zbernice DC vo vnútri meniča môže rásť pod vplyvom energetickej spätnej väzby motora. Ak sa má zabrániť zastaveniu meniča v dôsledku prepät'ovej ochrany, brzdoval jednotka sa automaticky pripojí k obvodu na odvádzanie tepla predtým, ako napätie zbernice DC dosiahne ochranný bod. Týmto spôsobom je možné energiu uvoľniť formou tepelnej energie prostredníctvom brzdovalého odporu, aby sa zabránilo súvislému rastu napätia.

13.1.1 MODEL BRZDOVEJ JEDNOTKY



Obrázok 13-1 Nákres modelového popisu

13.1.2 NÁVOD NA VÝBER BRZDOVÉHO ODPORU

Používatelia majú možnosť výberu hodnoty a výkonu brzdzenia na základe reálnych potrieb, pričom však zvolená hodnota odporu nemôže byť nižšia ako hodnota odporúčaná v nižšie uvedenej tabuľke, pretože zvolený výkon odporu môže byť väčší. Výber brzdovalého odporu závisí od výkonu generovaného motorom v systéme a má spojitost' so zotrvačnosťou systému, dobou spomaľovania, energiou potenciálnej energetickej záťaže a pod. Čím väčšia je zotrvačnosť systému, kratší čas zrýchľovania a častejšie brzdzenie, tým je potrebné zvoliť väčší výkon brzdovalého odporu a nižšiu hodnotu odporu.

1 Výber hodnoty odporu

Počas brzdzenia sa takmer všetka regeneračná energia motora spotrebuje na tvorbu brzdovalého odporu. Vzorec:

$$U \cdot U/R = P_b$$

U---- brzdovalé napätie v stave brzdzenia stabilného systému (líši sa v závislosti od konkrétneho systému, nadobúda hodnotu 700 V v prípade bežného AC 400 V)

P_b----brzdovalý výkon

2 Výber výkonu brzdovalého odporu

Výkon brzdového odporu a výkon brzdenia teoreticky zostávajú konzistentné, pričom je však potrebné brať do úvahy 70 % odľahčenie. Vzorec:

$$0,7 \cdot Pr = Pb \cdot D$$

Pr---- výkon brzdového odporu

D---- frekvencia brzdenia (časová proporcia regeneračného procesu sa vzťahuje na celý proces), vo všeobecnosti to je 10 %. Naštudujte si nižšie uvedenú tabuľku.

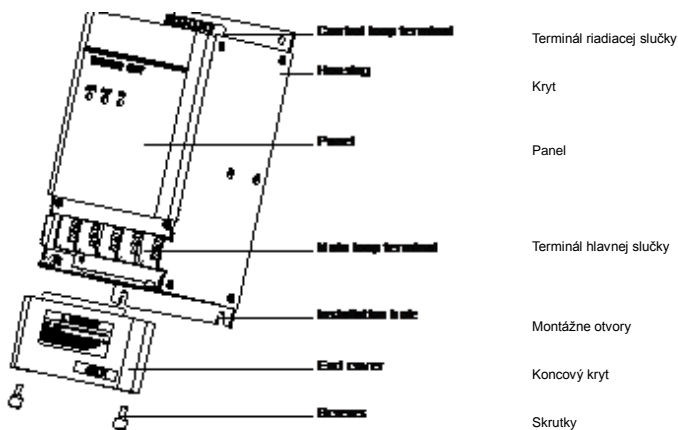
Typ	Zdvih	Navijanie a odvíjanie	Odstredivka	Náhodná brzdová záťaž
Podiel	20 % až 30 %	20 % až 30 %	50 % až 60 %	5 %

Tabuľka výberu brzdového odporu

Model	Adaptívny motor (kW)	Výkon brzdového odporu (kW)	Hodnota brzdového odporu (Ω)	Brzdový moment (100 %)	Brzdová jednotka
V560-4T0007	1,1	0,3	≥ 400	100	Štandard
V560-4T0011	1,1	0,3	≥ 400	100	Štandard
V560-4T0015	1,5	0,5	≥ 300	100	Štandard
V560-4T0022	2,2	0,65	≥ 200	100	Štandard
V560-4T0030	3,0	0,75	≥ 150	100	Štandard
V560-4T0040	4,0	1,0	≥ 125	100	Štandard
V560-4T0055	5,5	1,5	≥ 85	100	Štandard
V560-4T0075	7,5	2,0	≥ 65	100	Štandard
V560-4T0090	9,0	2,5	≥ 60	100	Štandard
V560-4T0110	11	2,5	≥ 50	100	Štandard
V560-4T0150	15	3,6	≥ 35	100	Štandard
V560-4T0185	18,5	4,5	≥ 30	100	Štandard
V560-4T0220	22	5,5	≥ 25	100	Štandard

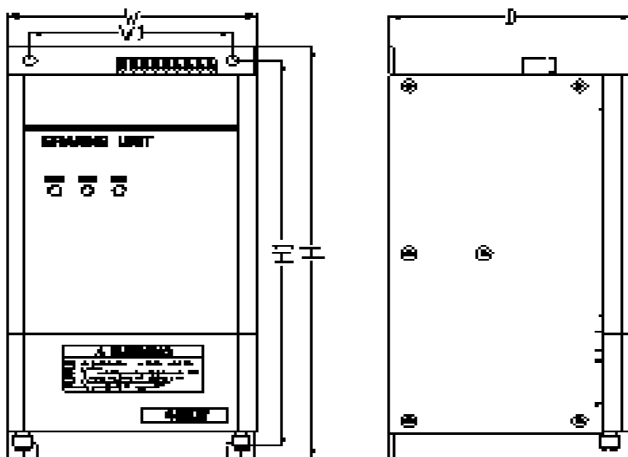
Ak je potrebná funkcia brzdenia v prípade modelu V560-4T0300 a vyššie rady, naštudujte si príručku k brzdovej jednotke.

13.1.3 VZHĽAD BRZDOVEJ JEDNOTKY



Obrázok 13-2 Nákres vzhľadu

13.1.4 INŠTALAČNÁ VEĽKOSŤ BRZDOVEJ JEDNOTKY

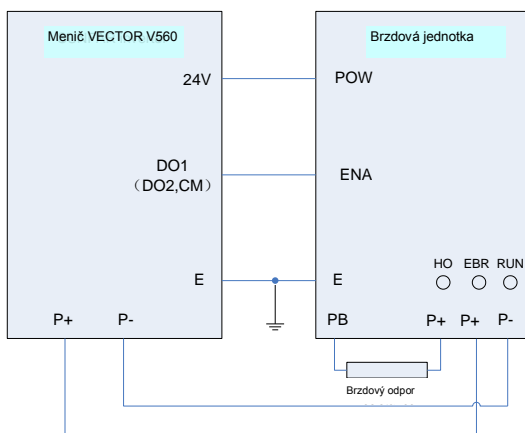


Obrázok 13-3 Diagram inštalačnej veľkosti

Inštallačná veľkosť brzdovej jednotky je znázornená v nasledujúcej tabuľke:

Model brzdovej jednotky	Š1 (mm)	Š (mm)	Š1 (mm)	V (mm)	H (mm)	Špecifikácia skrutiek
DBKU-4T0450(4T0900)	95	117	215	230	115	M5

13.1.5 NÁKRES REFERENČNÉHO ZAPOJENIA SAMOSTATNEJ BRZDOVEJ JEDNOTKY A MENIČA



Obrázok 13-4 Nákres zapojenia

Keď sa použije funkcia povolenia (zákazu) brzdenia brzdovej jednotky pred zahájením prevádzky meniča, je nevyhnutné nastaviť funkciu spomaľovacieho efektívneho kontrolného terminálu meniča (kontrolný terminál príslušajúci meniču je DO1 alebo DO2) pripojeného k ENA, aby bol terminál efektívny počas procesu spomaľovania. Ak táto funkcia nie je potrebná, ENA pripojte k 24 V spoločnému portu CM.

13.1.6 ZÁSADY ZAPÁJANIA KABELÁŽE

- Keď zapájate vodiče medzi meničom a brzdovou jednotkou, opačné zapojenie P+ a P- spáli brzdovú jednotku a poškodí menič. Preto pred zapnutím meniča vykonajte dôkladnú kontrolu.
- Pokiaľ ide o inštaláciu a zapojenie hlavného okruhu, nezabudnite odpojiť menič alebo ho vypnúť a počkať 5 – 10 minút, kým indikátor napájania meniča alebo brzdovej jednotky nezhasne. Zapojenie kontrolného okruhu sa z princípu nesmie realizovať počas pripojenia hlavného zdroja napájania.
- Vodiče kontrolného okruhu držte mimo pripojovacích vodičov hlavného napájacieho okruhu, aby ste zabránili nenáležitej aktivite spôsobenej rušivým šumom. Ak vodiče kontrolného okruhu musia prechádzať naprieč pripojovacími vodičmi hlavného okruhu, uistite sa, že prechádzajú naprieč vo vertikálnom smere. Ak je vzdialenosť medzi pripojovacími vodičmi nadmerná, použite skrútený pár tienených vodičov.

Bližšie pokyny k brzdovej jednotke nájdete v návode na obsluhu brzdovej jednotky k dispozícii na prevzatie na našej webovej stránke: <http://www.vyboelectric.com>.

13.2 VSTUPNO-VÝSTUPNÁ ROZŠIROVACIA KARTA (ŠTANDARDNÝ TYP: IOV-D104, PN: 050M008003000)

Okrem zabezpečenia štandardných vstupných a výstupných portov na základnej doske dokáže menič zo série V560 poskytnúť aj viac vstupov a výstupov podľa požiadaviek používateľa. Štandardná vstupno-výstupná rozširovacia karta má nasledujúce funkcie:

- Jedna skupina kanálu RS485;
- ± 10 V zdroj napájania (záťažová kapacita ≤ 10 mA);
- Trojokruhové vstupné terminály DI7 až DI9; medzi ktorými dokáže DI9 prijímať pulzný vstup do 100,00 KHz;
- Jednookruhový digitálny výstup DO3 s možnosťou výstupu vysokorychlostného pulzu (F0);
- Jednookruhový analógový vstup AI3 (-10 V až 10 V).
- Jednookruhový programovateľný výstup relé (2 A normálne otvorený/normálne uzavretý kontakt).



RS+ RS- GND -10V +10V AI3 CM DO3 DI9 DI8 DI7 TA1 TB1 TC1

Obrázok 13-5 Diagram terminálov vstupno/výstupnej rozširovacej karty

Tabuľka 13-1 Predstavenie terminálov vstupno-výstupnej rozširovacej karty

Typ terminálu	Názov terminálu	Funkcia
485 komunikácia	RS+, RS-	Fyzický port na komunikáciu cez rozhranie RS485; Podrobnosti nájdete pod parametrom FA
Výstupný zdroj napájania	+10 V, -10 V	Zabezpečuje ± 10 V/10 mA zdroj napájania
Analógový vstup	AI3	Analógový vstup 0 až 10 V, vstupný odpor ≥ 100 M Ω ; Podrobnosti nájdete pod parametrom F4
Digitálny vstup	DI7, DI8	Efektívne, keď je zaradený terminál a port CM. Vstupná frekvencia DI7 a DI8 ≤ 1 KHz.
	DI9	Programovateľný pulzný vstup Efektívne, keď je zaradený terminál a port CM. Vstupná frekvencia DI9 ≤ 100 KHz; podrobnosti nájdete pod parametrom F3
Digitálny výstup	DO3	Programovateľný výstup OC; výstupná frekvencia ≤ 100 KHz; Podrobnosti nájdete pod parametrom F3
Programovateľný výstup	TA1	TA1-TB1 normálne uzavreté kontakty; TA1-TC1 normálne otvorené kontakty;
	TB1	
	TC1	Kapacitu kontaktu nájdete pod parametrom F3: AC 250 V/1 A

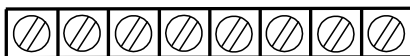
Spoločný port	GND	Spoločný port pre ± 10 V, AI3
Spoločný port	CM	Spoločný port pre DO3, DI7, DI8 a DI9

13.3 ROZŠIROVACIA KARTA PG (ŠTANDARDNÝ TYP: PGV-C000, PN: 050M009012002)

Menič zo série **V560** disponuje režimom vektorového ovládania s uzavretým okruhom. Keď používateľ zvolí tento režim, je potrebné použiť kartu PG. Karta PG dokáže prijímať signály výstupu otvoreného okruhu jednostranného zberača, výstupu typu potlač-potiahni (push-pull) a enkodéra diferenciálneho výstupu.

Index štandardnej rozširovacej karty PG:

- Poskytuje jednu skupinu +12 V zdroja napájania (záťažová kapacita ≤ 200 mA);
- Poskytuje štandardný port trojfázového diferenciálneho vstupu prírastkového enkodéra;
- Diferenciálne napätie $\leq +12$ V;
- Maximálne rozlíšenie 8192 C/T;
- Frekvencia odozvy ≤ 200 KHz.



+12V GD A+ A- B+ B- Z+ Z-

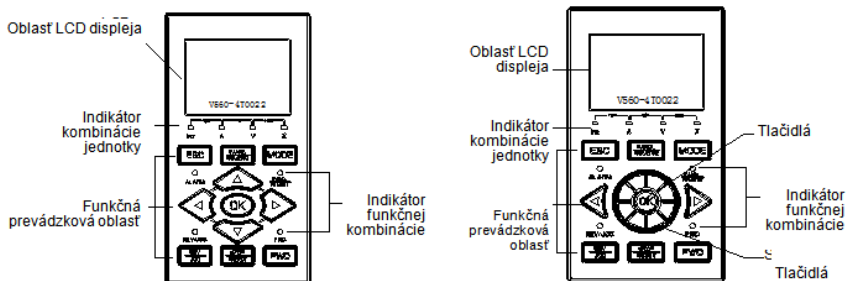
Obrázok 13-6 Terminály rozširovacej karty PG

Tabuľka 13-2 Predstavenie terminálov rozširovacej karty PG

Názov terminálu	Funkcia
+12 V	Externý prívod +12 V/200 mA prúdu
GD	Referenčný bod zdroja napájania
A+	Diferenciálny vstup fázy A enkodéra (+12 V ± 20 %), max. frekvencia ≤ 200 KHz
A-	
B+	Diferenciálny vstup fázy B enkodéra (+12 V ± 20 %), max. frekvencia ≤ 200 KHz
B-	
Z+	Diferenciálny vstup fázy Z enkodéra (+12 V ± 20 %), max. frekvencia ≤ 200 KHz
Z-	

13.4 PREDSTAVENIE PREVÁDZKOVÉHO PANELU LCD

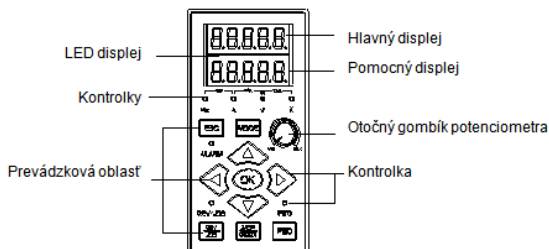
13.4 VONKAJŠÍ POHĽAD NA PREVÁDZKOVÝ PANEL LCD



Obrázok 13-6-B Štandardný typ
dvojazyčného LCD
(Model DPNL360CA/PN: 050M007360001)

Obrázok 13-6-B Kruhový typ dvojazyčného
LCD
(Model DPNL360CA/PN: 050M007360002)

13.4.2 PREVÁDZKOVÝ PANEL LED

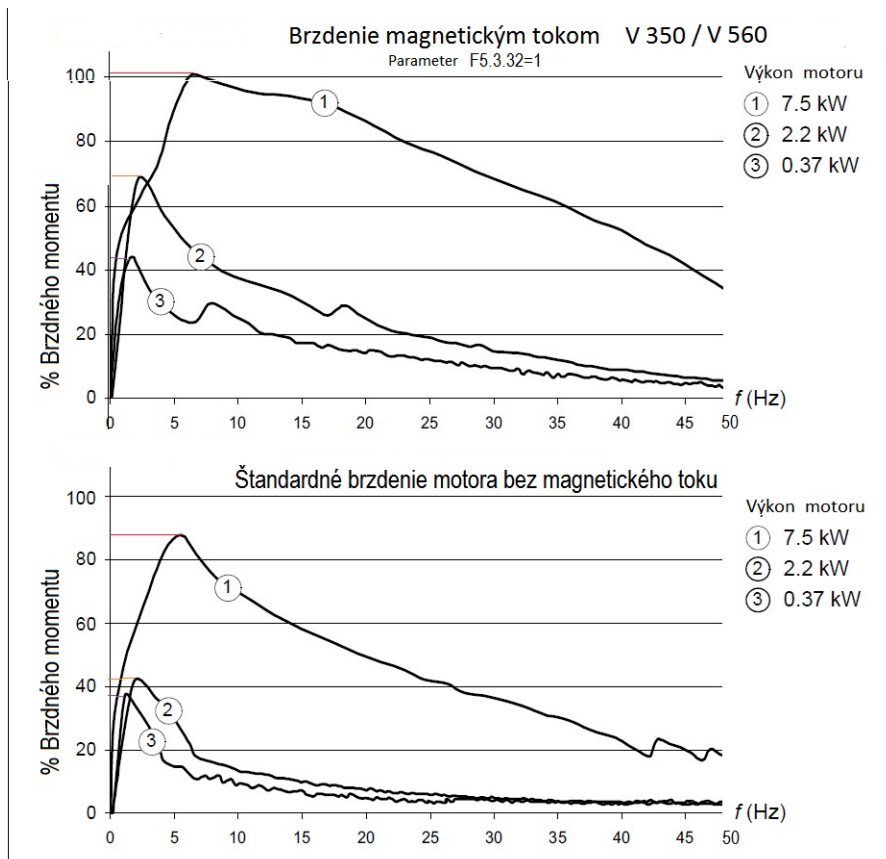


Obrázok 13-6-C Dvojriadkový panel LED potenciometra
(Model DPNL350EN/PN: 050M007033601)

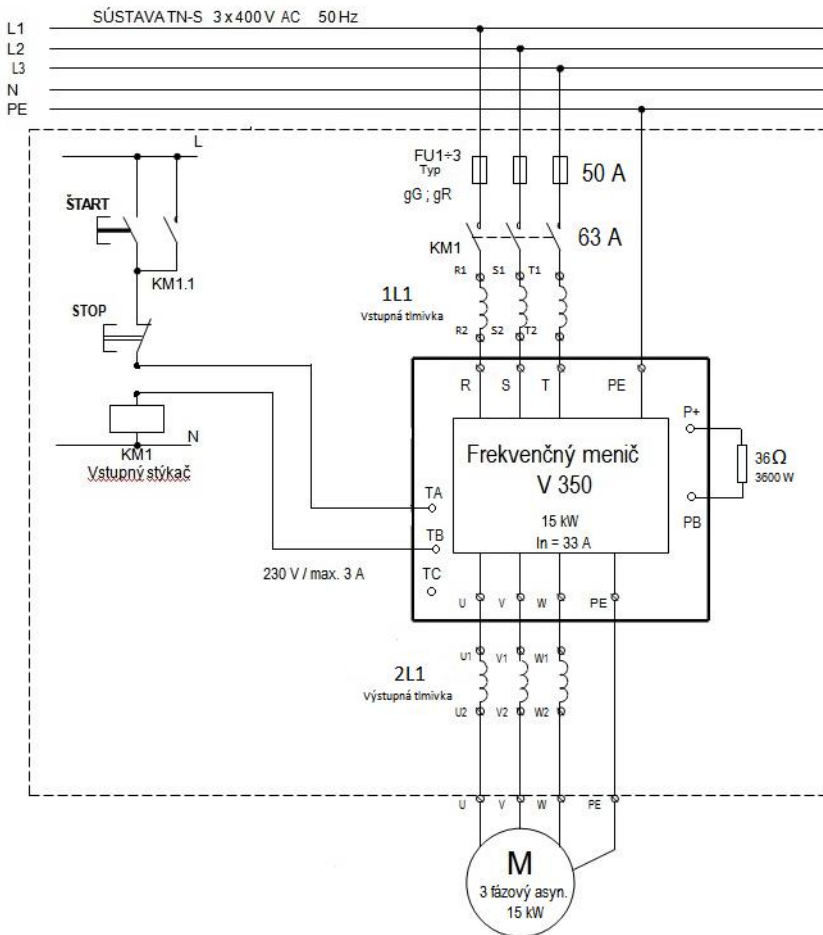
13.4.3 FUNKCIA TLAČÍDIEL

Informácie o funkciách a obsluhu tlačidiel panelu LCD nájdete v kapitole 5.

Ak sa chcete dozvedieť viac o voliteľnom príslušenstve, nahliadnite do produktového katalógu.

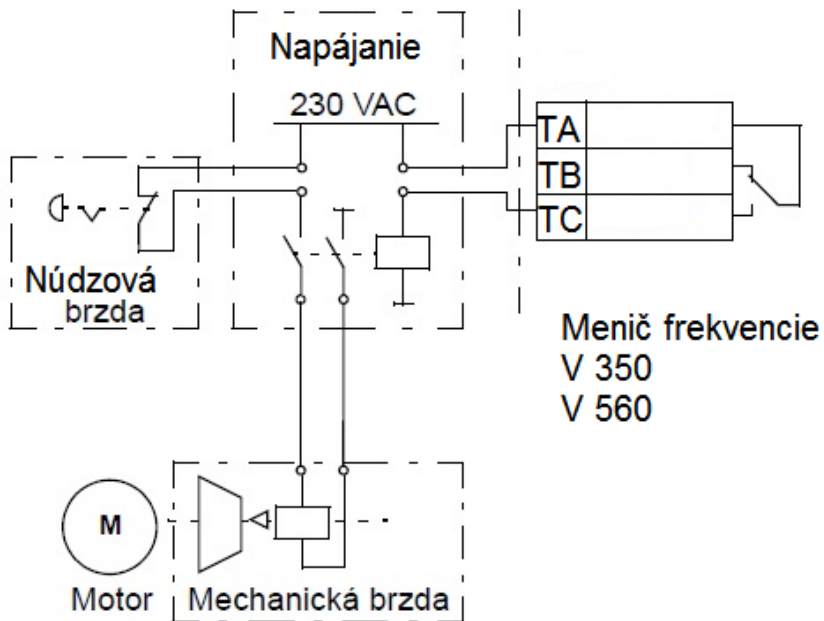


Príloha č.2: Brzdění magnetickým tokom (vstrekovaním DC prúdu do vinutia elektromotora)



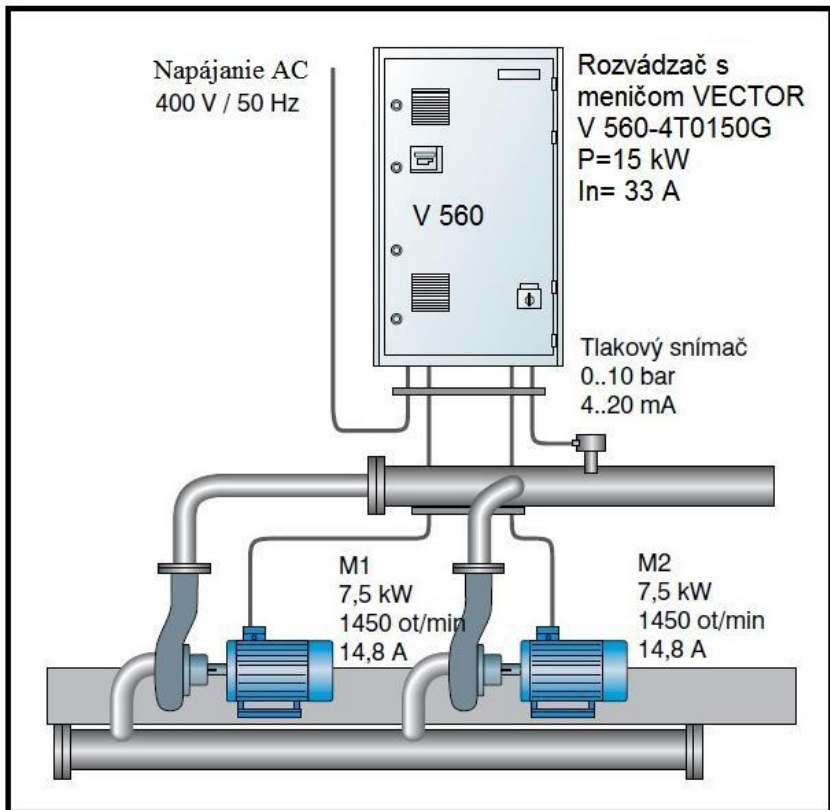
Príklad zapojenia 15 kW meniča frekvencie
VECTOR V 350 so stykačom a brzdným
odporom

Príloha č.3: Zapojenie meniča frekvencie so stykačom a brzdným odporom



Obr. 12.4.1 Zapojenie V 350 v pohone s brzdou

Príloha č.4 : Zapojenie meniča frekvencie v pohone s externou brzdou

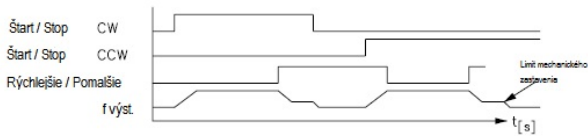
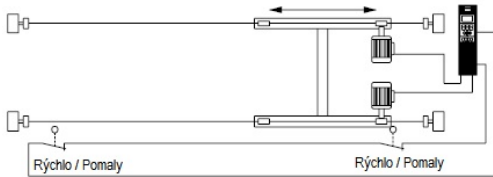
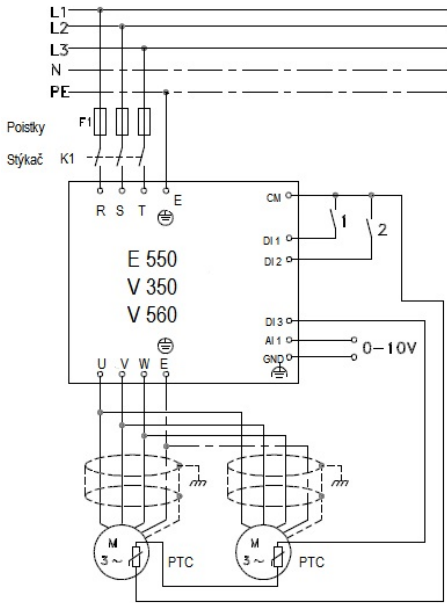


Príloha č.5: Zapojenie pohonu dvoch čerpadiel

V tejto aplikácii použite V/F skalárne riadenie. Prameter:

F0.0.09=0020

Riadenie pohonu portálového žeriavu



Príloha č.6: Riadenie pohonu portálového žeriavu

V tejto aplikácii použite V/F skalárne riadenie. Parameter:

F0.0.09=0020

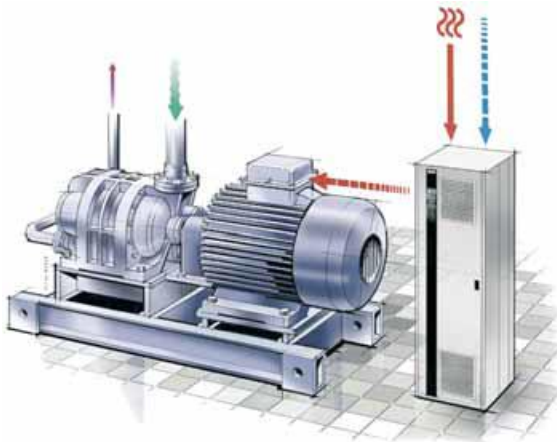
Režim ECO: Prameter F5.3.31= 1

F5.3.31 Režim úspory energie (efektívne len na asynchrónnych motoroch)	Rozsah nastavenia: 0, 1	Predvolená hodnota: 0
---	--------------------------------	------------------------------

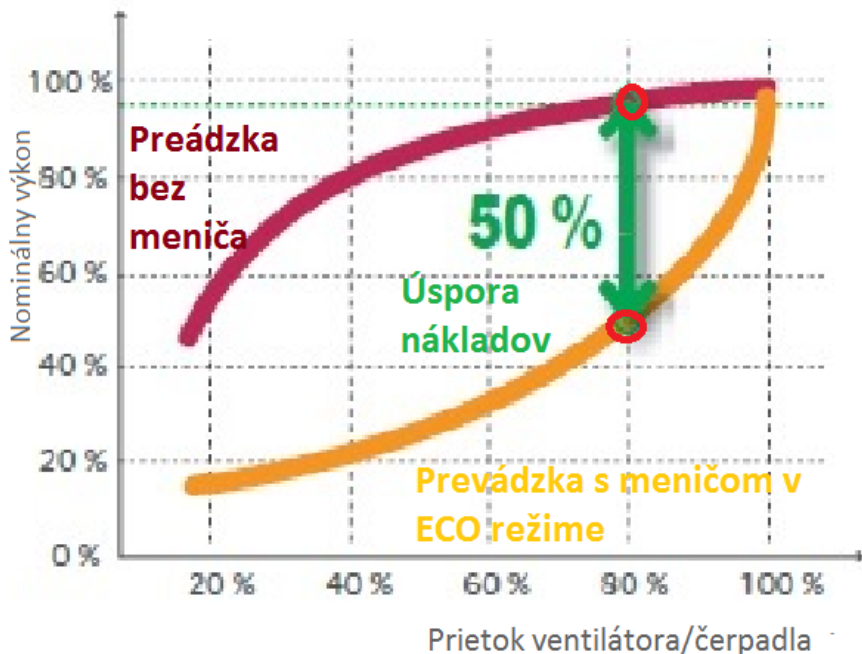
Elektromagnetické prúdenie pracuje optimálne pri použití na asynchrónnom elektromotore. Operácia automatickej úspory energie sa vzťahuje na schopnosť frekvenčného meniča automaticky rozpoznať záťažový stav motora a včas prispôbiť výstupné napätie, aby sa dosiahla vyššia efektívnosť prevádzky motora a čo najvyššia úspora energie.

Operácia automatickej úspory energie je najúčinnnejšia vtedy, keď záťažová zmena motora vykazuje nízku frekvenciu a široký rozsah. Hlavným spôsobom úspory energie je dosiahnuť prídavný efekt úspory energie vďaka korekcii stavu vybudení motora, čím sa zabezpečí mimoriadna efektívnosť prevádzky motora a výrazne sa zníži spotrebúvané množstvo energie.

Vzhľadom na špecifický zodpovedajúci vzťah ventilátora pre „rezanie vzduchu ťahom“, alebo zaťaženého čerpadla a rýchlosti otáčania lopatiek, sa stav zaťaženia dá vyhodnotiť na základe frekvencie výstupu. Ide o typický špeciálny prípad operácie automatickej úspory energie s použitím krivky V/F poklesového momentu. Pri použití krivky V/F poklesového momentu (F1.2.17, F1.3.29 nastavené ako 1, 2, 3) nie je potrebné prevádzkovať funkciu automatickej úspory energie.



Vid' graf úspory energie:



— Priamy pohon elektromotora zo siete: 80 % / 95 %
 80 % nominálneho prietoku sa dosiahne pri 95 %
 nominálneho výkonu

— Pohon meničom frekvencie: 80 % / 50 %
 80 % nominálneho prietoku sa dosiahne pri 50 %
 nominálneho výkonu