



Rozšířené menu

Commander SK

**Měniče kmitočtu určené k regulaci otáček
asynchronních motorů**

První vydání

Základní informace

Obsah této příručky v době jejího tisku odpovídá skutečnosti. Vzhledem k potřebě soustavného vývoje a zdokonalování výrobku si výrobce vyhrazuje právo změnit technické podmínky výrobku nebo jeho vlastnosti eventuálně obsah uživatelské příručky bez písemného upozornění.

Výrobce odmítá odpovědnost za následky vzniklé nevhodnou, nedbalou nebo nesprávnou instalací či nastavením volitelných provozních parametrů zařízení nebo nesprávným připojením měniče k motoru.

Všechna práva jsou vyhrazena. Žádnou část této publikace nelze reprodukovat nebo přenášet jakýmkoliv způsobem nebo prostředky bez písemného svolení vydavatele.

Verze programového vybavení (SW verze)

Měnič je dodáván s nejnovější verzí SW vybavení. Rozdíly v SW verzích mohou způsobit rozdílné chování měničů.

Při případné opravě je měnič vybaven nejnovější SW verzí. V případě, že toto není žádoucí, uveďte tuto skutečnost do objednávky opravy.

V případě jakýchkoliv nejasností kontaktujte společnost Control Techniques Brno s.r.o.

Ekologické aspekty

Control Techniques se snaží minimalizovat dopad svých výrobních činností a vyrobených produktů na životní prostředí. Proto byl zaveden Systém řízení s ohledem na životní prostředí (Environmental Management System - EMS), který je certifikován dle mezinárodní normy ISO 14001. Bližší informace o tomto systému řízení a o ekologické politice Control Techniques lze najít v angličtině na internetových stránkách www.greendrives.com.

Elektrické regulované pohony Control Techniques se vyznačují dlouhou životností, během které šetří energii (zvýšením účinnosti výrobního procesu), snižují spotřebu surovin a odpadového materiálu. V typických aplikacích tyto pozitivní účinky z hlediska ekologického zdaleka převyšují negativní dopady vlastní výroby těchto produktů a jejich šrotaci na konci životnosti.

Při likvidaci na konci své životnosti mohou být měniče kmitočtu snadno demontovány na součásti, které jsou vhodné k recyklování. Mnoho součástí je pospojováno tak, že je lze rozložit bez použití nástrojů, ostatní jsou přišroubovány běžnými šrouby. Prakticky všechny části těchto produktů jsou vhodné pro recyklaci.

Obaly produktů Control Techniques jsou kvalitní a lze je použít vícekrát. Velké měniče jsou uloženy v dřevěných bednách, malé jsou transportovány v papírových krabicích, jejichž podstatnou část tvoří již recyklované suroviny. Výplňový materiál v krabicích je polyetylén stejně jako fólie, kterou jsou krabice zabaleny. Obojí je snadno recyklovatelný materiál. Při balení produktů dává Control Techniques přednost snadno recyklovatelným materiálům s minimálním negativním vlivem na životní prostředí a stále hledá možnosti dalšího vylepšení tohoto systému.

Při přípravě recyklace nebo šrotace jakéhokoliv produktu nebo obalu je třeba dodržovat místní legislativu a dobré mravy.


Prohlášení o shodě


1. července 2001 nabyl účinnosti "Protokol k Evropské dohodě zakládající přidružení mezi ČR na jedné straně a ES a jejich členskými státy na straně druhé o posuzování shody a akceptaci průmyslových výrobků" (PECA). Na základě tohoto ujednání a v souladu s novelizovanými částmi zákona č.22/1997 Sb. a změnami v příslušných nařízeních vlády na vybrané skupiny dovážených výrobků, jejichž země původu je některá země Evropské Unie, **nevystavuje český dovozce "Prohlášení o shodě"**.

Control Techniques Brno s.r.o. dováží elektrické regulované pohony, které spadají do vybraných kategorií, nesou značku CE a jsou vyrobeny v souladu s požadavky příslušných evropských směrnic a souvisejících evropských norem.

Z výše uvedených důvodů **nevystavuje Control Techniques Brno s.r.o. na dovážené elektrické regulované pohony, ev jejich části, od 1. července 2001 "Prohlášení o shodě"**.

Bezpečnost při práci

 Varování	Podává informaci, která je nezbytná k zajištění bezpečnosti.
--	--

 Upozornění	Podává informaci, která je nezbytná k zamezení rizika poškození výrobku nebo jiného zařízení.
--	---

Poznámka

Podává informaci, která pomáhá porozumět zařízení a jeho provozu.

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem - obecné informace

Napětí vyskytující se v měniči a přidružených volitelných jednotkách může způsobit úraz elektrickým proudem i se smrtelnými následky. Proto je nutno při práci na zařízení udržovat velkou pozornost.

Na příslušných místech této příručky jsou uvedena patřičná upozornění.

Instalace měniče a způsob jakým je provozován a udržován musí odpovídat příslušným bezpečnostním předpisům a normám.

Projektování pohonu

Měniče jsou navrženy jako komponenty elektrických instalací nebo pracovních strojů.

V měniči se vyskytují nebezpečná napětí, velké proudy a vysoké úrovně zbytkového elektrického náboje.

Pohony s měniči kmitočtu mohou mít v závislosti na stupni ochrany některé části neizolované, někdy také nechráněné pohybující se nebo rotující části, případně horké povrchy.

V případě nepřipustného odnímání krytů, chybné instalace nebo nevhodného provozování existuje nebezpečí vážného poranění osob a poškození majetku.

Veškeré práce na zařízení s měničem a přidružených volitelných jednotkách, obzvláště jejich instalace a uvedení do provozu, může provádět pouze osoba s potřebnou kvalifikací, a to až po prostudování této příručky a při dodržování bezpečnostních předpisů.

V případě, že existuje možnost nebezpečné situace v mechanické části pohonu, měnič nesmí být použit, dokud není zabezpečena patřičná dodatečná ochrana.

Pracovní podmínky

Pokyny uvedené v této příručce týkající se transportu, skladování, instalace a použití měniče musí být dodrženy, a to včetně dodržení uvedených pracovních podmínek. Měniče nesmí být vystaveny nadměrnému mechanickému namáhání.

Shoda s předpisy

V případě instalace do pracovního stroje je výrobce tohoto stroje odpovědný za to, že stroj splňuje příslušné směrnice a normy, jako jsou např. normy pro kabeláž, bezpečnostní předpisy a normy pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC).

Zvláštní pozornost je nutno věnovat křížení sekcí vodičů, jištění a zemnění.

Tato příručka obsahuje pokyny pro splnění podmínek příslušných norem EMC.

V zemích Evropské unie musí všechny pracovní stroje, ve kterých jsou měniče použity, splňovat tyto normy:

98/37/EC: Safety of Machinery
(Bezpečnost strojů)

89/336/EEC: Electromagnetic Compatibility
(Elektromagnetická kompatibilita)

Bezpečnost osob

Před započítím jakékoliv servisní práce musí být odpojeno napájecí napětí.

Funkce Stop i **funkce bezpečného vypnutí** neodstraní nebezpečné napětí na výstupu měniče nebo na externích volitelných jednotkách.

Na samotné **signály Start** a **Stop** nelze z hlediska bezpečnosti spoléhat. Jestliže při neočekávaném rozběhu měniče může vzniknout nebezpečná situace odporující bezpečnosti, musí další blokovací mechanismus zabránit chodu motoru.

Zvláštní pozornost musí být věnována těm funkcím měniče, které mohou mít vliv na vznik neočekávaných situací, a to jak u chtěných funkcí (např. Autostart) tak při nesprávné činnosti během poruchy (např. Start/Stop, reverzace, maximální otáčky).

Měnič může za určitých podmínek přestat regulovat motor. Jestliže by zátěž motoru mohla způsobit zvyšování otáček motoru (např. zdvih u jeřábu nebo výtahy), musí být použito oddělené zařízení k zabezpečení brzdění a zastavení motoru (např. mechanická brzda).

Nepřipojujte měnič k síti a nenastavujte jej, dokud nerozumíte principu jeho funkce a ovládání. Vyhnete se nebezpečí poškození zařízení a ohrožení bezpečnosti.

Před započítím práce na měniči (připojení k síti, nastavování) zajistěte, aby byly upozorněni všichni pracovníci, kteří mohou být provozem zařízení ohroženi.

V aplikacích, kde selhání měniče může způsobit škodu nebo zranění je nutno provést analýzu rizika. Kde je to nezbytné, je nutno provést opatření ke snížení tohoto rizika. To obvykle bývá vhodný nezávislý záložní bezpečnostní systém používající jednoduché elektromechanické díly.

Motor

Zkontrolujte, zda je motor nainstalován v souladu s doporučeními výrobce. Zkontrolujte, zda je hřídel motoru chráněna.

Je-li z měniče napájeno více motorů, je doporučeno, aby každý motor měl svou vlastní ochranu.

Nastavování parametrů

Některé parametry mají zásadní vliv na provoz měniče. Jejich nastavení proto nesmí být měněno bez pečlivého uvážení možných důsledků na celý systém.

Musí být učiněna preventivní opatření k zabránění nechtěných změn v době poruchy nebo proti neodbornému zásahu nekompetentní osoby.

Obsah

Bezpečnost při práci	1
Použité termíny	3
0. Všeobecně	4
1. Menu 1 - Zadávání otáček	6
2. Menu 2 - Rampy	14
3. Menu 3 - Praha otáček Kmitočtový vstup a výstup	19
4. Menu 4 - Regulace proudu	23
5. Menu 5 - Motor	30
6. Menu 6 - Režimy	37
7. Menu 7 - Analogové vstupy a výstupy	46
8. Menu 8 - Digitální vstupy a výstupy	50
9. Menu 9 - Programovatelná logika Motorpotenciometr Binární součet	57
10. Menu 10 - Stavby měniče	62
11. Menu 11 - Obecné nastavení měniče	69
12. Menu 12 - Programovatelné komparátory Přepínače vstupní proměnné Řízení brzdy	81
12.1 Programovatelné komparátory	83
12.2 Přepínače vstupní proměnné	84
12.3 Řízení brzdy	85
13. Menu 14 - Uživatelský PID regulátor	89
14. Menu 15 - Nastavení volitelných modulů	93
15.1 SM-I/O Lite a SM I/O Timer	94
15.2 SM-DeviceNet	104
15.3 SM-EtherNet	104
15.4 SM-CANOpen	104
15.5 SM-Interbus	104
15.6 SM-Profibus DP	104
15. Aplikační menu 1	105
16. Aplikační menu 2	106
17. Mapa motoru 2	107

Použité termíny

At speed (v otáčkách)

Stav, kdy se výstupní kmitočet měniče rovná požadovanému.

Autotune

Procedura, při které si měnič zjišťuje parametry motoru (odpor statoru a magnetizační proud). Tyto hodnoty měnič potřebuje pro správnou regulaci ve vektorových režimech a v režimu servo.

Boost

Zvýšení hodnoty výst. napětí nad hodnotu určenou konstantním poměrem U/f.

EMC

Elektromagnetická kompatibilita

Enable

- povel odblokovat, povolit danou funkci
- daná funkce je odblokována, povolena
Opačná funkce (**disable**) je překládána jako "Blokováno"

FLC (Full load current)

Jmenovitý proud měniče (ef. hodnota 1. har-monické)

Flyingstart

Start měniče do volně rotujícího motoru.

Jmenovité otáčky (Base speed)

Otáčky na hřídeli asynchr. motoru, který je napájen jmenovitým napětím a kmitočtem.

Jog

Tato funkce (jinak nazývaná "inch") umožňuje ovládat motor jedním kontaktem (připojení ke společné sběrnici, tj. buď k +24V pro pozitivní logiku nebo k 0V pro negativní logiku). Motor se rozběhne po nastavené akcelerační rampě (pro Jog) na nastavený kmitočet Jog. Po odpojení kontaktu se motor zastavuje po nastavené decelerační rampě (pro Jog). Funkce Jog je možná jen je-li měnič zastaven a ve stavu **rdY** (není porucha).

Keypad

Ovládací panel.

Liniový program (Ladder program)

Program vytvořený pomocí liniového schématu

Místo určení (Destination)

Obecně je to adresa (místo určení) výstupní veličiny dané funkce. Většinou má podobu přepínače, kterým je možno tuto adresu volit z několika možností.

Offset (Offset)

Většinou pomocná hodnota, která může být přičtena k hlavní referenci. Používá se pro jemné doladění nebo pro eliminaci posuvu úrovně reference.

Option

Volitelné příslušenství

Otevřená smyčka (Open loop)

Pod tímto termínem se rozumí kategorie Otevřená smyčka.

Pr

Zkratka pro "Parametr"

PŠM (PWM)

Pulsní šířková modulace. Technika tvorby požadované-ho časového průběhu pomocí jednotlivých pulzů různé šířky.

Reference

- zadávací signál (na vstupu systému)
- úroveň zadávacího signálu v daném bodě systému

Reset

- uvedení do výchozího stavu
- vynulování

RO parametr (Read only)

Parametry, jejichž hodnotu lze pouze číst.

RW parametr (Read - Write)

Parametry, jejichž hodnotu lze číst i zapisovat.

Slot (pozice)

Místo, do kterého lze zasunout volitelný modul.

ss meziobvod (DC link)

ss napěťový zdroj, tvořený mezilehlou kapacitou spojující vstupní usměrňovač s mostem střídače

Terminal

Svorkovnice

Uzavřená smyčka (Closed loop)

Pod tímto termínem se rozumí kategorie Vektor a Servo.

Základní nastavení (Default)

Výrobce nastavená hodnota parametru

Zdroj (Source)

Obecně je to vstupní veličina (zdroj) pro danou funkci. Většinou má podobu přepínače, kterým je možno tuto vstupní veličinu volit z několika možností.

#

Tento symbol, použitý před označením čísla parametru znamená, že je míněna hodnota tohoto parametru. Např. **#0.04** = 5 znamená, že parametr **Pr 0.04** má hodnotu 5.

Poznámky

- **Synonyma:**
 - kmitočet = výstupní kmitočet měniče
 - meziobvod = ss meziobvod
 - poměr U/f = souběh U/f = charakter. U/f
- Není-li v textu přímo uvedeno jinak, potom formálně platí, že pojem *otáčky* = *kmitočet* = *výst. kmitočet měniče*
Např.: výst. napětí je přímo úměrné otáčkám

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Uživatelskou dokumentaci měničů Commander SK tvoří:

- **Uživatelská příručka**
- **Rozšířené menu**

Tato příručka se zabývá popisem parametrů Rozšířeného menu.

Popis základních technických parametrů, pokyny pro instalaci, popis vlastností měniče a jeho uvedení do provozu, popis ovládání a nastavování, přehled parametrů a diagnostika jsou uvedeny v **Uživatelské příručce**.

Součástí dodávky měniče je program **CTSoft**, který umožňuje komunikaci a nastavování měniče pomocí PC.

Software měniče je konfigurovatelný uživatelem. Měnič se chová podle nastavených hodnot parametrů. Nesprávné nastavení parametrů může způsobit životu nebezpečné situace a může poškodit zařízení. Nastavování parametrů může provádět pouze osoba kvalifikovaná a seznámená minimálně s touto příručkou a s **Uživatelskou příručkou**.

0. Všeobecně

Popis odkazů pro rozsahy parametrů

Maximum	Popis
max_kmitočet [1 500,0 Hz]	Max. hodnota zadávacího signálu kmitočtu max_kmitočet = #1.06 (Pro druhou mapu motoru nahradte Pr 1.06 parametrem 21.01)
max_jmen_proud [999,9A]	Maximální jmenovitý proud motoru $max_jmen_proud \leq 1,36 \times jmen. \text{ proud měniče}$ U měničů, které mají duální rozsah, může být jmenovitý proud zvýšen do hodnoty nepřevyšující 1,36 násobek jmenovitého proudu měniče. Skutečná max. hodnota závisí na typové velikosti měniče.
max_proud_měniče [999,9A]	Maximální proud měniče Při překročení této hodnoty dojde k vybavení poruchy proudového přetížení: $max_proud_měniče = jmen. \text{ proud měniče} \times 2$
proud_omez_motoru_1 [999,9%]	Proudové omezení (motoru 1 - mapa motoru 1) $proud_omez_motoru_1 = \frac{\sqrt{\left(\frac{\text{max. proud}}{\text{jmen. proud motoru}}\right)^2 + \text{účinnost}^2} - 1}{\text{účinnost}} \times 100\%$ kde: maximální proud je 1,5 x jmen. proudu motoru jmen. proud motoru = Pr 5.07 , účinnost = Pr 5.10
proud_omez_motoru_2 [999,9%]	Proudové omezení (motoru 2 - mapa motoru 2) Platí stejné vztahy jako pro Proudové omezení motoru 1 s tím, že místo Pr 5.07 je použit parametr 21.07 a místo Pr 5.10 je použit parametr 21.10 .
max_moment_proud [999,9%]	Maximální momentotvorný proud Rovná se proud_omez_motoru_1 nebo proud_omez_motoru_2 (v závislosti na zvolené mapě motoru)
max_uživ_proud [999,9%]	Maximální proudové omezení nastavitelné uživatelem Uživatel může nastavit maximum pro Pr 4.08 a Pr 4.20 pro obdržení správného měřítka analog. I/O prostřednictvím Pr 4.24 : $max_uživ_proud = Pr 4.24$

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Maximum	Popis
max_nast_vyst_napětí [480V]	Maximální nastavitelný rozsah výstupního napětí 200V měnič: 240V 400V měnič: 480V
max_vyst_napětí [618V]	Maximální výstupní napětí Zahrnuje rovněž pravouhly nemodulovaný tvar, je definováno: $max_vyst_napětí = 0.7446 \times max_ss_napětí$ 200V měnič: 309V 400V měnič: 618V
max_nast_ss_napětí [800V]	Maximální nastavitelný rozsah ss napětí 200V měnič: 0 až 400V 400V měnič: 0 až 800V
max_ss_napětí [830V]	Maximální ss napětí meziobvodu 200V měnič: 415V 400V měnič: 830V
max_výkon [999,9kW]	Maximální výkon v kW $max_výkon = \sqrt{3} \times max_vyst_napětí \times max_jmen_proud \times 1,5$

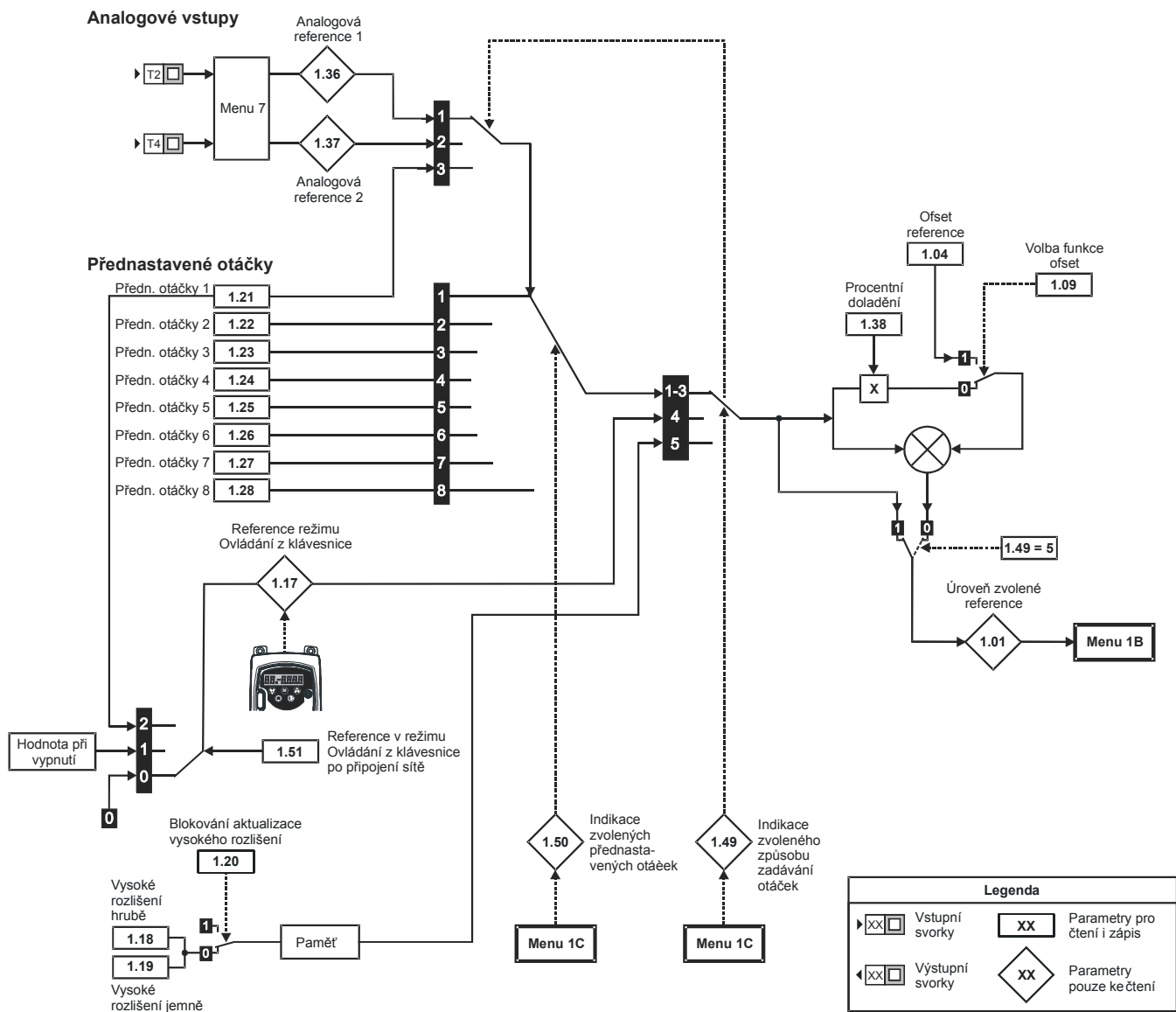
Kódy typu parametru

RW	"Read/Write" Hodnotu parametru lze číst i měnit.
RO	"Read-only" Hodnotu parametru lze pouze číst.
Bit	Bitový - může mít pouze 2 hodnoty (na displeji „On“ nebo „OFF“).
Bi	Bipolární – parametr může mít kladné i záporné hodnoty
Uni	Unipolární – parametr může mít pouze kladné hodnoty
Txt	"Text" Přepínací – umožňuje volbu jedné z několika textově uvedených funkcí.
FI	"Filtered" Hodnota těchto parametrů se rychle mění a proto je při zobrazování na displeji měniče filtrována.
DE	"Destination" Adresa (místo určení) dané výstupní veličiny (parametru)
DP	"Decimal place" Udává počet desetinných míst hodnoty parametru
RA	"Rating dependant" Hodnota parametru závisí na velikosti rozsahu vstupního napětí (např. 230V nebo 400V), ev. na velikosti výst. výkonu měniče. Tyto parametry lze přenášet pomocí karty <i>SmartStick</i> pouze tehdy, jsou-li měniče stejného typu.

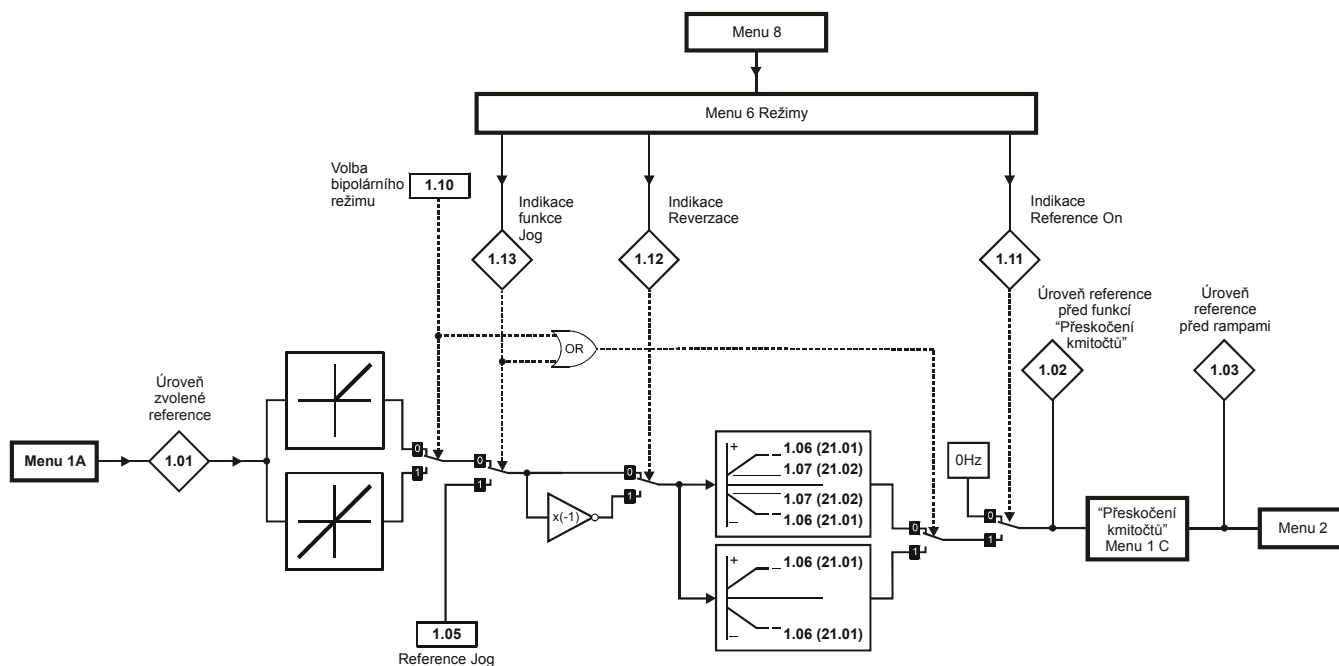
NC	"Not cloned" Není možno klonovat pomocí karty <i>SmartStick</i> .
NV	"Not visible" Není zobrazen na displeji měniče.
PT	"Protection" Chráněný – nelze použít jako místo určení
US	"User save" Nutno provést zapamatování, např. pomocí CTSofT
PS	"Power-down save" Hodnota parametru je automaticky zapamatována po odpojení od sítě.
ND	"No default" Nelze obnovit Základní nastavení Při provedení Základního nastavení (viz např. Uživatelská příručka, kap. 6.3.5) není u takto označených parametrů obnovena hodnota Základního nastavení.
VM	"Variable maximum" Maximální hodnota může být různá.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

1. Menu 1 - Zadávání otáček

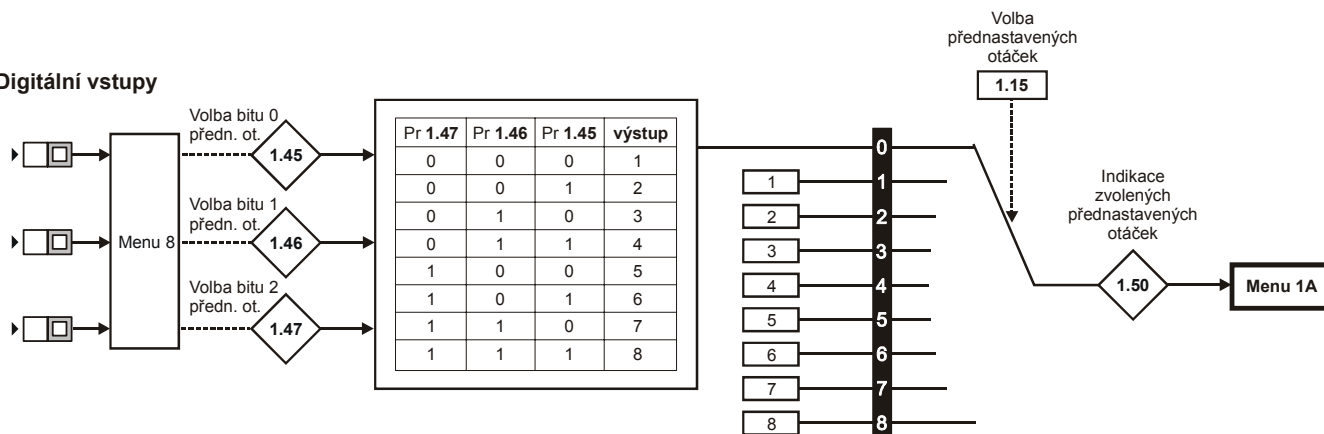


Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

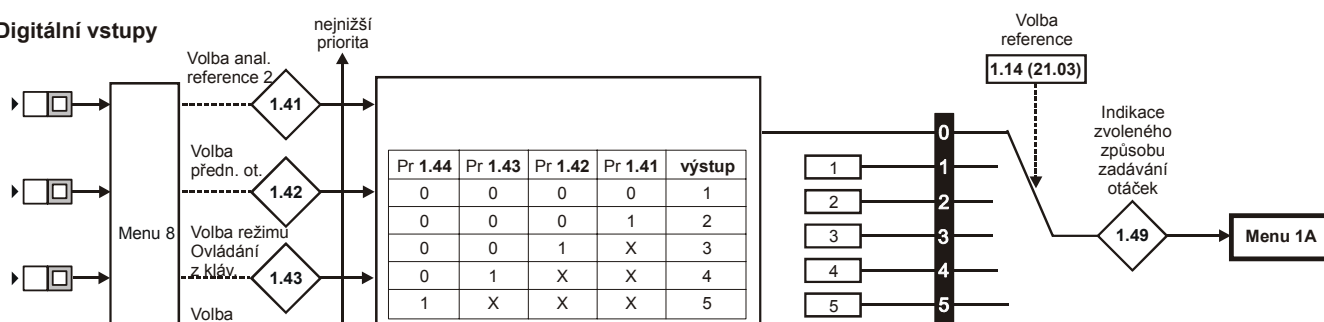


Legenda			
<input type="checkbox"/> XX	Vstupní svorky	XX	Parametry (RW) čtení i zápis
<input type="checkbox"/> XX	Výstupní svorky	XX	Parametry (RO) pouze ke čtení

Digitální vstupy

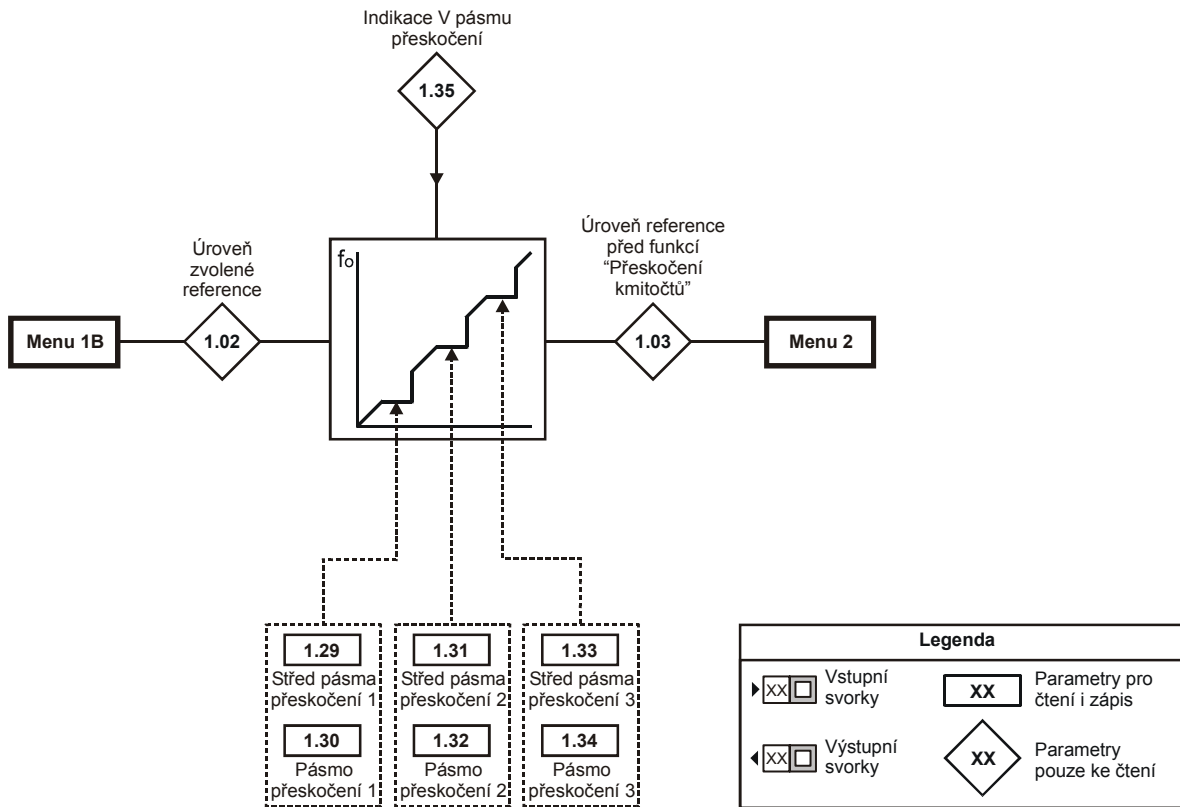


Digitální vstupy



Legenda			
<input type="checkbox"/> XX	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
<input type="checkbox"/> XX	Výstupní svorky	XX	Parametry pouze ke čtení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

1.01 Úroveň zvolené reference										
RO	Bi			VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

1.02 Úroveň reference před funkcí "Přeskočení kmitočtů"										
RO	Bi			VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

1.03 Úroveň reference před rampami										
RO	Bi			VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

1.04 Ofset reference										
RW	Bi			VM	DP					US
					1					
Rozsah		± 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

Bližší viz Pr 1.09.

1.05 Reference Jog										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 400,0					Hz			
Zákl. nastavení		1,5								
Aktualizace		5ms								

Zadávací signál otáček používaný pro funkci Jog (pomale posunování).

Rozsah funkce Jog je omezen Pr 1.06 (max. kmitočet/otáčky). Pr 1.07 (min. kmitočet/otáčky) nemá na rozsah funkce Jog vliv.

Podmínky za nichž může být funkce Jog aktivována jsou popsány v Menu 6.

1.06 Maximální kmitočet										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení		50,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Horní mez výstupního kmitočtu měniče pro oba směry otáčení.

Tato mez však může být překročena vlivem kompenzace skluzu (je-li použit).

1.07 Minimální kmitočet										
RW	Uni			VM	DP					PT
					1					US
Rozsah		0,0 až 1 500,0					Hz			
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Dolní mez výstupního kmitočtu měniče pro oba směry otáčení. Nelze nastavit na hodnotu nižší než je #1.06. Je neaktivní pro funkci Jog.

1.08 Nepoužitý parametr										
--------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1.09 Volba funkce ofset										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Je-li #1.09 = 0, potom

$$\#1.01 = \text{zvolený zadáv. signál} \times (100 + \#1.38) / 100$$

Je-li #1.09 = 1, potom

$$\#1.01 = \text{zvolený zadáv. signál} + \#1.04$$

1.10 Volba bipolárního režimu										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#1.10 = 0

Unipolární režim

Záporný zadávací signál je upraven na hodnotu nula.

#1.10 = 1

Bipolární režim

Záporný zadávací signál způsobí otáčení motoru v opačném směru.

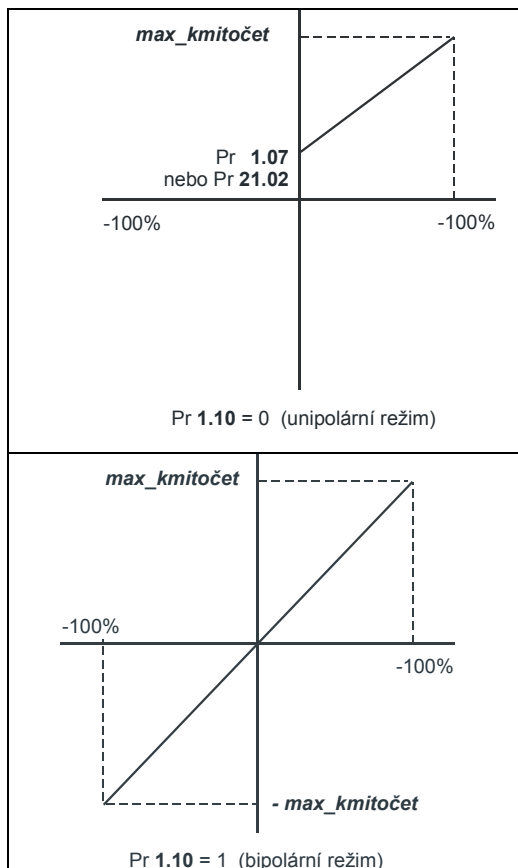
Tento režim je možný v těchto případech:

- přednastavené otáčky 1 až 8
- ovládání z klávesnice měniče
- vysoké rozlišení
- analogový zadávací signál z volitelných modulů pro rozšíření počtu vstupů a výstupů (SM - I/O Lite a SM - I/O Timer)
- zadávací signál přes volitelné moduly sériové linky

Poznámka

Oba standardní analogové vstupy jsou unipolární, tudíž ani #1.10 = 1 neumožní na těchto vstupech bipolární režim. Bipolární režim je možný pouze v případech uvedených výše.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



#1.14		Popis	#1.49
Hodnota	Displej		
0	A1.A2	Přes Anal. vstup 1 nebo přes Anal. vstup 2	1 nebo 2 (v Základním nastavení dle stavu svorky řízení B7)
1	A1.Pr	Přes Anal. vstup 1 (proudový) nebo 3 přednastavené otáčky	1
2	A2.Pr	Přes Anal. vstup 2 (napětový) nebo 3 přednastavené otáčky	2
3	Pr	4 přednastavené otáčky	3
4	PAd	Ovládání z klávesnice měniče	4
5	Prc	Vysoké rozlišení	5

Poznámka

Na rozdíl od měničů Commander SE není **Pr 1.14** automaticky nastaven pro nastavení (režimy) 1 až 3. Pro tyto režimy musí být zvolené digitální vstupy nasměrovány do parametrů **Pr 1.45** a **Pr 1.46** (aby byl umožněn režim přednastavených otáček). Uvedená tabulka znázorňuje možnou konfiguraci:

Pr 1.14	Místo určení svorky B4	Místo určení svorky B7	#1.49
0 (A1.A2)	Pr 6.29	Pr 1.41	1 nebo 2 (v Základním nastavení dle stavu svorky řízení B7)
1 (A1.Pr)	Pr 1.45	Pr 1.46	1
2 (A2.Pr)	Pr 1.45	Pr 1.46	2
3 (Pr)	Pr 1.45	Pr 1.46	3
4 (PAd)			4
5 (Prc)			5

Je-li **Pr 1.14** = 0, potom zvolená reference závisí na nastavení **Pr 1.41** až **Pr 1.44**. Tyto parametry umožňují, aby reference (zadávací signál) byl v tomto případě volen pomocí externího signálu (svorek řízení). Je-li některý z těchto bitů aktivní (rovná se 1), potom je příslušná reference zvolena (je indikováno parametrem **Pr 1.49**). Je-li aktivní více bitů, potom má prioritu bit s nejvyšším číslem.

Poznámka

Je-li **Pr 1.14** = 5 (Prc), potom **Pr 1.09** a **Pr 1.38** nemohou být použity.

#1.41	#1.42	#1.43	#1.44	Zvolená reference	#1.49
0	0	0	0	Anal. reference 1 (A1)	1
1	0	0	0	Anal. reference 2 (A2)	2
x	1	0	0	Přednast. otáčky (Pr)	3
x	x	1	0	Klávesnice měniče (PAd)	4
x	x	x	1	Vysoké rozlišení (Prc)	5

x = jakákoliv hodnota

Ovládání z klávesnice měniče

Je-li zvoleno ovládání z klávesnice měniče je reference řízena přímo z klávesnice měniče prostřednictvím **Pr 1.17**. Z klávesnice měniče jsou též ovládány funkce Start, Stop a Reset.

Konfigurační bity (**Pr 6.30** až **Pr 6.34**) nemají vliv a funkce Jog je blokována.

Poznámka

Na klávesnici měniče není k dispozici tlačítko reverzace. Je-li toto požadováno, viz **Pr 11.27**.

1.11	Indikace Reference On									
1.12	Indikace Reverzace									
1.13	Indikace funkce Jog									
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	2ms									

Tyto parametry jsou řízeny radičem měniče, viz Menu 6.

1.14	Volba reference (zadávacího signálu kmitočtu)									
RW	Txt									US
Rozsah	0 až 5									
Zákl. nastavení	0 (A1.A2)									
Aktualizace	5ms									

Pomocí tohoto parametru se volí způsob zadávání výstupního kmitočtu (způsob je indikován pomocí **Pr 1.49**).

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Poznámka

U Commanderu SE parametru **Pr 05** odpovídá parametr **Pr 1.14**.

U Commanderu SK parametru **Pr 05** odpovídá parametr **Pr 11.27**.

Jestliže se použijí parametry **Pr 05**, resp. **Pr 11.27** pro nastavení volby reference a po té by se ještě nastavoval parametr **Pr 1.14** pro změnu tohoto nastavení, tak ačkoliv některé volby obou těchto parametrů **Pr 05** a **Pr 1.14** jsou stejné, zobrazovaná hodnota nastavení v **Pr 05** se nezmění podle změny v nastavení **Pr .14**.

1.15 Volba přednastavených otáček										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 8								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Pomocí tohoto parametru se volí číslo přednastavených otáček (indikováno **Pr 1.50**):

#1.15	Přednastavené otáčky
0	Volba se provádí pomocí svorkovnice řízení
1	Přednastavené otáčky 1 (je-li #1.49 = 3) *
2	Přednastavené otáčky 2
3	Přednastavené otáčky 3
4	Přednastavené otáčky 4
5	Přednastavené otáčky 5
6	Přednastavené otáčky 6
7	Přednastavené otáčky 7
8	Přednastavené otáčky 8

* Je-li #1.49 = 1, je zvolen analogový vstup 1

Je-li #1.49 = 2, je zvolen analogový vstup 2

Je-li #1.15 = 0, potom přednastavené otáčky závisí na parametrech **Pr 1.45** až **Pr 1.47**, které mohou být ovládány pomocí digitálních vstupů:

#1.47	#1.46	#1.45	#1.50
0	0	0	1 (je-li #1.49 = 3)
0	0	1	2
0	1	0	3
0	1	1	4
1	0	0	5
1	0	1	6
1	1	0	7
1	1	1	8

Pr 1.50 indikuje zvolené přednastavené otáčky neustále.

Jestliže je pomocí **Pr 1.14** zvolena reference 1 nebo 2 (proudový nebo napěťový vstup), pak lze jednoduše přepnout na přednastavené otáčky když se navolí aby hodnota **Pr 1.49** se nerovnal jedné. To umožňuje uživateli pružně volit mezi napěťovým vstupem a třemi přednastavenými otáčkami nebo proudovým vstupem a třemi přednastavenými otáčkami – to vše pomocí pouze 2 digitálních vstupů.

1.16 Nepoužito

1.17 Reference režimu Ovládání z klávesnice										
RO	Bi			VM	DP			NC	PT	PS
					1					
Rozsah		± 1 500,0							Hz	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr zobrazuje zadávací signál (referenci), je-li zvolen režim Ovládání z klávesnice.

Jeho rozsah (unipolární nebo bipolární) závisí na nastavení **Pr 1.10**:

#1.10 = 0 Unipolární režim

Rozsah **Pr 1.17** = #1.07 až 1 500Hz

#1.10 = 1 Bipolární režim

Rozsah **Pr 1.17** = ± 1 500Hz

1.18 Vysoké rozlišení hrubě										
RW	Bi			VM	DP					US
					1					
Rozsah		± 1 500,0							Hz	
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

Viz **Pr 1.19**.

1.19 Vysoké rozlišení jemně										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 0,099							Hz	
Zákl. nastavení		0,000								
Aktualizace		5ms								

Normální rozlišovací schopnost reference je 0,1Hz, ale může být zvýšena pomocí parametrů vysokého rozlišení.

Pr 1.18 definuje referenci hrubě (kladnou nebo zápornou) s rozlišením 0,1Hz. **Pr 1.19** definuje referenci jemně (vždy kladnou) s rozlišením 0,001Hz. Celková reference je dána součtem #1.18 a #1.19.

Proto **Pr 1.19** zvyšuje kladnou referenci vždy od nuly a snižuje zápornou referenci k nule.

1.20 Blokování aktualizace vysokého rozlišení										
RW	Bit							NC		
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Protože vysoké rozlišení je zadáváno dvěma parametry, **Pr 1.20** zabraňuje čtení těchto parametrů (**Pr 1.18** a **Pr 1.19**) v průběhu jejich aktualizace. Místo toho jsou v tomto okamžiku čteny hodnoty z vnitřní paměti měniče.

Je-li #1.20 = 0, reference před rampami (**Pr 1.01**) se neustále obnovuje dle parametrů vysokého rozlišení (**Pr .18** a **Pr 1.19**).

Je-li **Pr 1.20** = 1, parametry vysokého rozlišení (**Pr 1.18** a **Pr 1.19**) se neustále načítají a ukládají do vnitřní paměti, kdežto reference před rampami (**Pr 1.01**) se neobnovuje.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

1.21	Přednastavené otáčky 1									
1.22	Přednastavené otáčky 2									
1.23	Přednastavené otáčky 3									
1.24	Přednastavené otáčky 4									
1.25	Přednastavené otáčky 5									
1.26	Přednastavené otáčky 6									
1.27	Přednastavené otáčky 7									
1.28	Přednastavené otáčky 8									
RW	Bi			VM	DP					US
				1						
Rozsah		± 1 500,0				Hz				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

1.29	Střed pásma přeskočení 1									
1.31	Střed pásma přeskočení 2									
1.33	Střed pásma přeskočení 3									
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 1 500,0				Hz				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tyto parametry umožňují zavedení pásma (ve spojení s Pr 1.30, Pr 32 a Pr 34), ve kterém nelze nastavit otáčky. Při změnách otáček měnič přes toto "zakázané" pásmo pouze po rampě "přejde". Využívá se zejména tam, kde mechanický systém při určitých otáčkách rezonuje.

Je-li příslušný střed pásma přeskočení roven nule, je funkce pásma přeskočení blokována.

Je-li žádaná reference otáček uvnitř pásma přeskočení, rampy zastaví změnu výstupního kmitočtu na dolní hodnotě tohoto pásma přeskočení. Skutečné otáčky jsou tedy nižší než žádané.

1.30	Pásmo přeskočení 1									
1.32	Pásmo přeskočení 2									
1.34	Pásmo přeskočení 3									
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 25,0				Hz				
Zákl. nastavení		0,5								
Aktualizace		Na pozadí								

Tyto parametry udávají polovinu šířky pásma (na jednu stranu od příslušného středu pásma přeskočení), ve kterém nelze nastavit výstupní otáčky. Celková šířka "zakázaného" pásma je tedy dvojnásobná.

1.35	Indikace V pásmu přeskočení									
RO	Bit				ND	NC		PT		
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

Tento parametr indikuje, že žádaná reference otáček je uvnitř jednoho z pásem přeskočení, takže otáčky motoru neodpovídají požadovaným.

1.36	Analogová reference 1									
1.37	Analogová reference 2									
RO	Bi				VM	DP	ND		NC	
						1				
Rozsah		± 1 500,0				Hz				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

Tyto parametry jsou místa určené pro signály z analogových vstupů, pokud jsou tyto vstupy určeny pro zadávání výstupního kmitočtu.

Signály z programovatelných vstupů jsou automaticky upraveny tak, že 100% signálu odpovídá maximální kmitočet (Pr 1.06). Také 0% signálu odpovídá minimální kmitočet (Pr 1.07), pokud není zvolen bipolární režim (Pr 1.10).

1.38	Procentní doladění									
RW	Bi					DP			NC	
						1				
Rozsah		± 100,0				%				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

Blíže viz Pr 1.09.

1.39 **Nepoužito**

1.40 **Nepoužito**

1.41	Volba analogové reference 2									
1.42	Volba přednastavených otáček									
1.43	Volba režimu Ovládání z klávesnice									
1.44	Volba vysokého rozlišení									
1.45	Volba bitu 0 přednastavených otáček									
1.46	Volba bitu 1 přednastavených otáček									
1.47	Volba bitu 2 přednastavených otáček									
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		5ms								

Tyto parametry slouží pro volbu způsobu zadávání otáček. Blíže viz Pr 1.14 a Pr 1.15.

1.48 **Nepoužito**

1.49	Indikace zvoleného způsobu zadávání otáček									
RO	Uni					ND		NC		PT
Rozsah		1 až 5								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

- #1.49 = 1 Analogová reference 1
- #1.49 = 2 Analogová reference 2
- #1.49 = 3 Přednastavené otáčky
- #1.49 = 4 Ovládání z klávesnice měniče
- #1.49 = 5 Vysoké rozlišení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

1.50 Indikace zvolených přednastavených otáček										
RO	Uni					ND		NC		PT
Rozsah		1 až 8								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

Je-li #1.49 = 1 nebo 2, potom #1.50 = 1 indikuje, že je zvolen jeden z analogových vstupů.

1.51 Reference v režimu Ovládání z klávesnice po připojení sítě										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		----								

V režimu Ovládání z klávesnice určuje hodnotu reference:

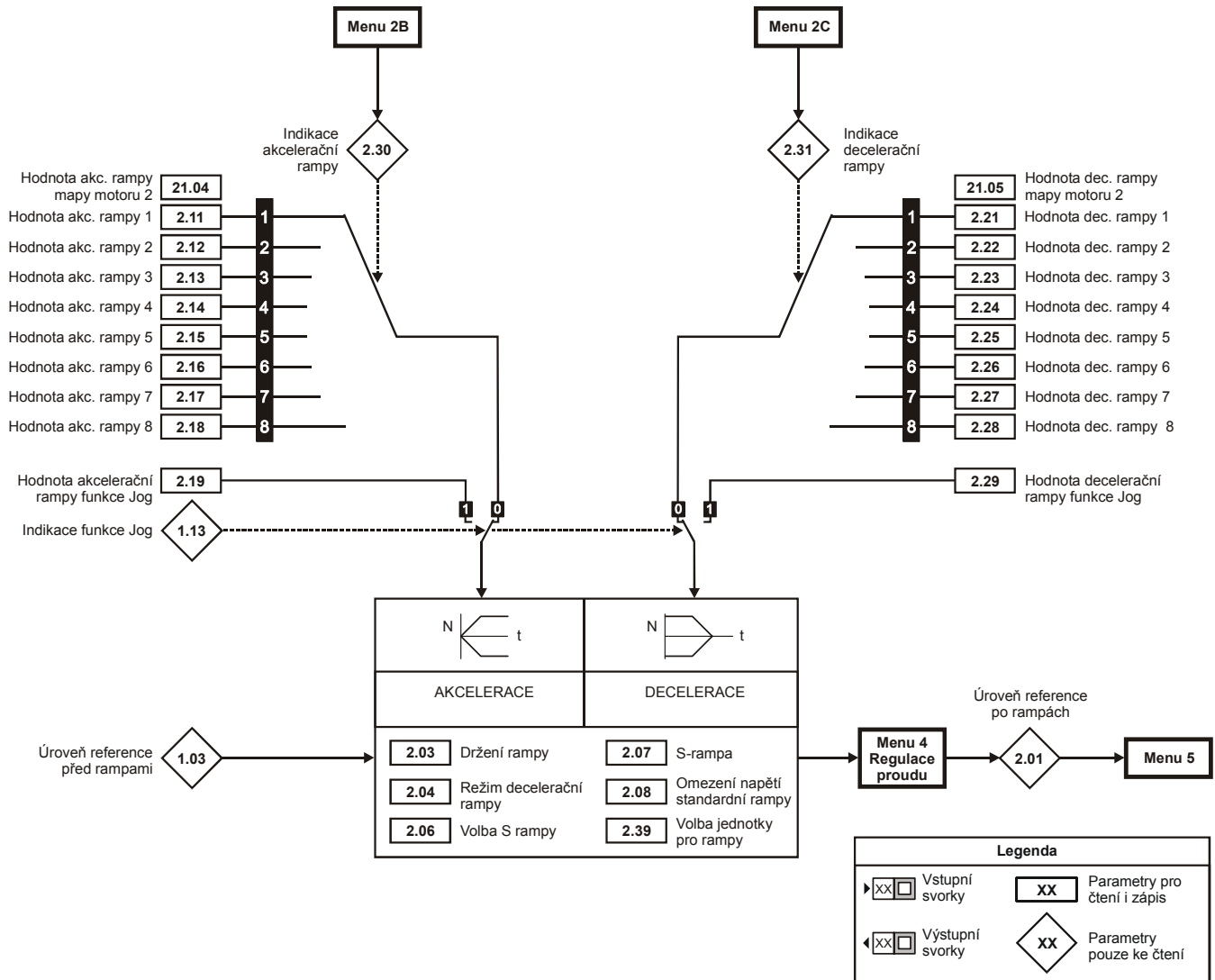
Je-li #1.51 = 0 (0) potom #1.17 = 0

je-li #1.51 = 1 (LAsT) potom #1.17 = poslední hodnotě před odpojením sítě

je-li #1.51 = 2 (PrS1) potom #1.17 = #1.21 (přednastavené otáčky 1)

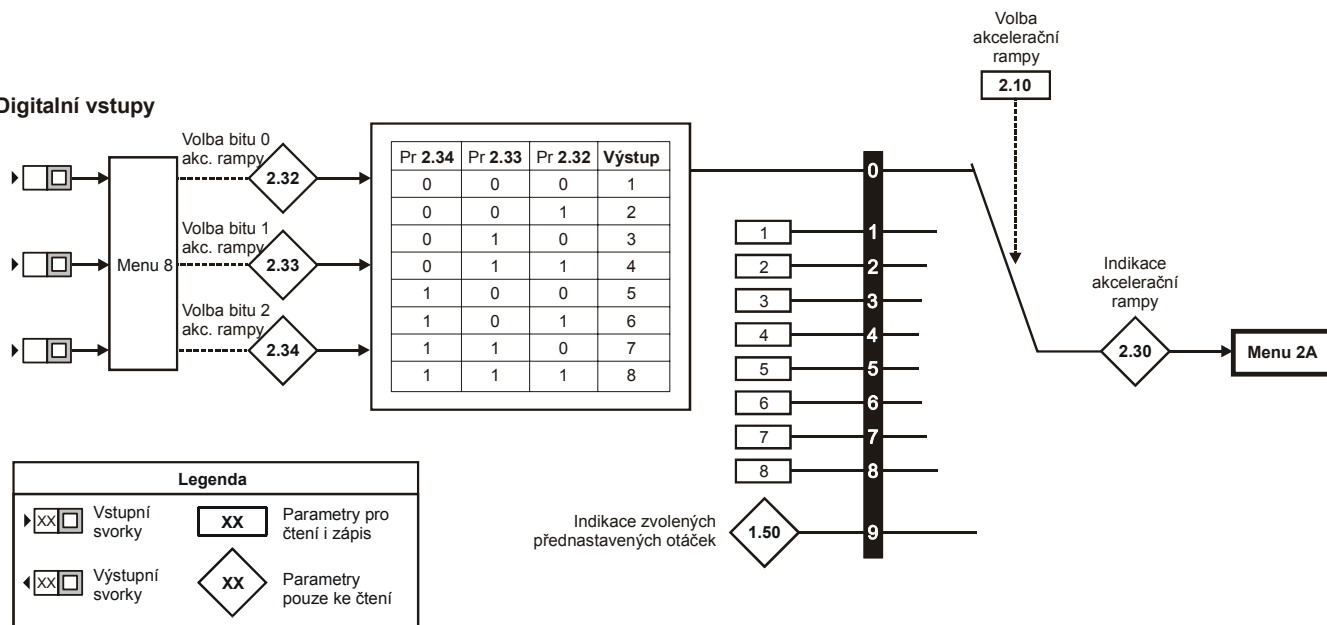
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

2. Menu 2 - Rampy

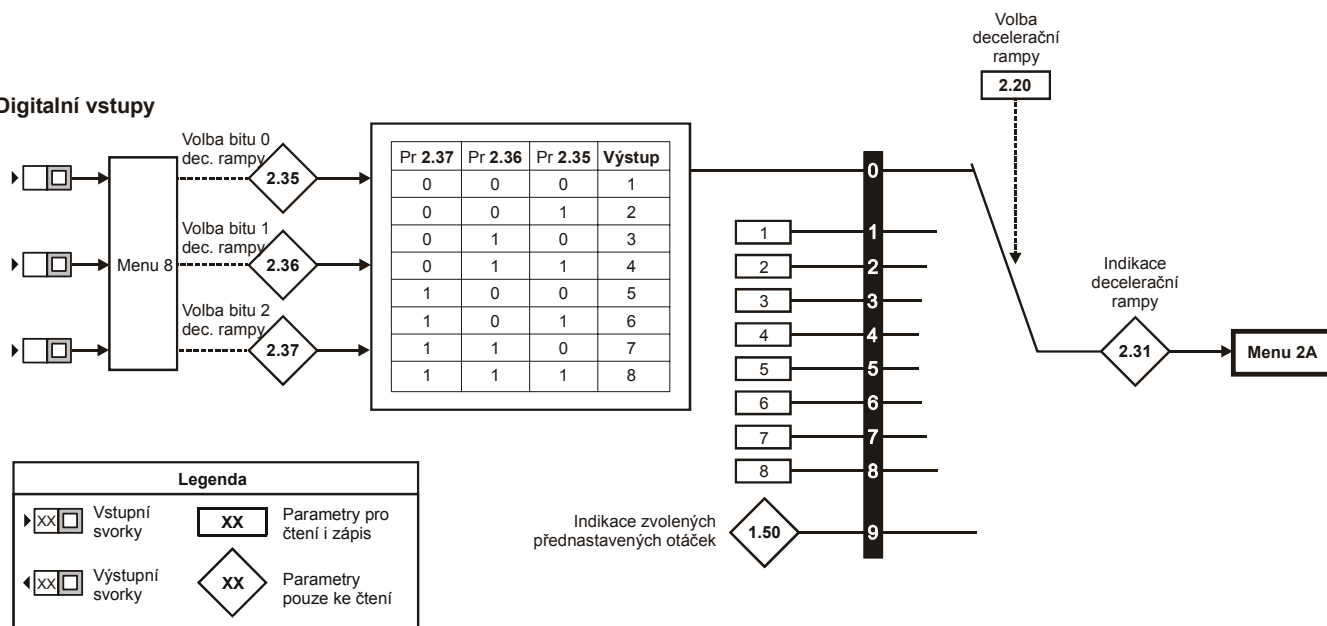


Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Digitalní vstupy



Digitalní vstupy



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

2.01 Úroveň reference po rampách										
RO	Bi			VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 1 500,0				Hz				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

I když je rozsah pro nastavení ± 1 500Hz, skutečná hodnota tohoto parametru může být vlivem regulátoru proudového omezení zvýšena (až o 20%).

2.02 Nepoužito

2.03 Držení rampy										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		128ms								

Je-li #2.03 = 1, potom je držení rampy aktivní, t.j. reference po rampách je udržována na konstantní úrovni. Je-li zvolena S-rampa, je aktivní i režim držení rampy. Funkce Stop má prioritu před režimem držení rampy.

2.04 Režim decelerační rampy										
RW										US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

- #2.04 = 0 Rychlá rampa
- #2.04 = 1 Standardní rampa
- #2.04 = 2 Standardní rampa s napětovým zvýšením
- #2.04 = 3 Rychlá rampa s napětovým zvýšením

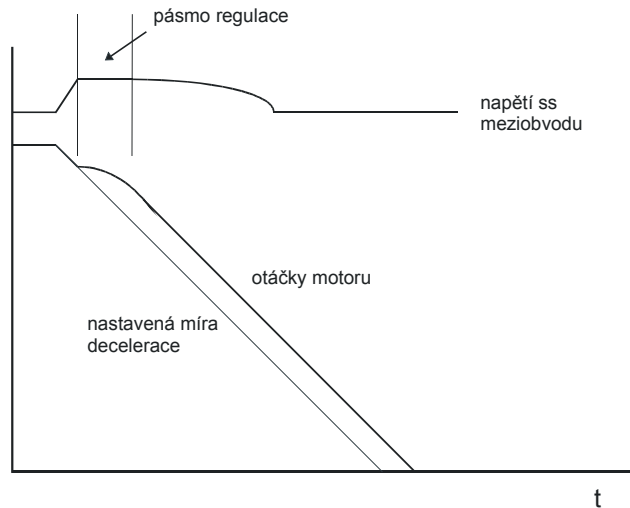
Tento parametr nemá vliv na akcelerační rampu.

#2.04 = 0 Rychlá rampa

V tomto režimu je decelerace plynulá, závislá pouze na naprogramovaných mezích proudového omezení. Tento režim lze využít zejména při použití brzděné jednotky s externím brzdým odporem.

#2.04 = 1 Standardní rampa

Vzroste-li v tomto režimu při deceleraci ss napětí meziobvodu na povolenou mez danou Pr 2.08 (motor vrací energii), decelerace se okamžitě zastaví do doby, než napětí ss meziobvodu poklesne pod povolenou mez. Je-li nastavená hodnota Pr 2.08 nižší než jmenovité napětí ss meziobvodu, měnič nebude decelerovat a motor bude volnoběžně dobíhat. Žádaná hodnota proudu se přivádí do proudového regulátoru, který může měnit výstupní kmitočet, a proto je třeba Pr 4.13 a Pr 4.14 nastavit optimálně.



#2.04 = 2 a 3 Rampy s napětovým zvýšením

Tyto režimy jsou stejné jako režimy 0 a 1, avšak napětí odpovídající charakteristice U/f je zvýšeno o 20%. To zvýší ztráty v motoru, což umožní rychlejší deceleraci. Je však nutno počítat s větším oteplením motoru.

2.05 Nepoužito

2.06 Volba S-rampy										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#2.06 = 0 S-rampa neaktivní

#2.06 = 1 S-rampa aktivní

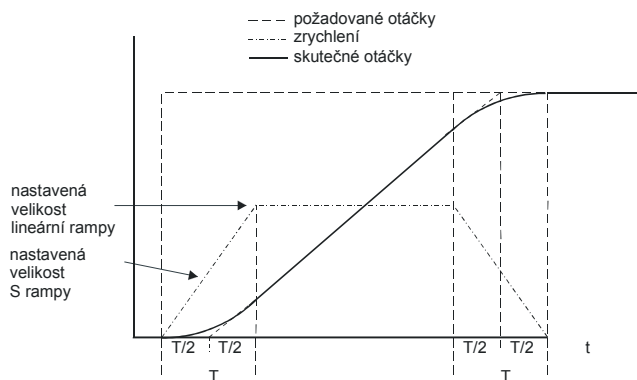
V režimu standardní decelerační rampy je během činnosti regulátoru S rampa neaktivní. Jsou-li otáčky motoru zvyšovány po předchozí deceleraci v režimu standardní rampy, akcelerační rampa použitá pro funkci S-rampy je vynulována na nulu.

S-rampa je aktivní pouze tehdy, jsou-li pro rampy použity jednotky s/100Hz (#2.39 = 1).

2.07 S-rampa										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 300,0				s ² /100Hz				
Zákl. nastavení		3,1								
Aktualizace		Na pozadí								

S-rampa způsobí zaoblení na koncích ramp. Tento parametr definuje maximální rozsah změny akcelerace a decelerace, s níž bude měnič během S-rampy pracovat. Hodnoty základního nastavení byly zvoleny tak, že S-rampa činí 25 % původní rampy.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Protože rampa je v Základním nastavení definována v s/100Hz a S-rampa je v Základním nastavení definována v s²/100Hz, doba T pro "zakřivenou" část S může být stanovena zcela snadno dělením dvou proměnných:

$$T = S\text{-rampa} / \text{akcelerace (decelerace)}$$

Aktivování S-rampy zvýší celkovou dobu rampy o dobu T, protože ke každému konci rampy se přidá další T/2 při vytváření S zakončení.

2.08 Omezení napětí standardní rampy									
RW	Uni			VM			RA		US
Rozsah		0 až max_nast_ss_napětí						V	
Zákl. nastavení		měnič 200V: 375 měnič 400V: 750							
Aktualizace		Na pozadí							

Toto napětí se používá jako mezní úroveň pro oba režimy standardní rampy (Pr 2.04).

Hodnota tohoto parametru by měla být vyšší než ss napětí meziobvodu při nejvyšším vstupním napájecím napětí (tj. st. vstupní napětí x √2).

Je-li hodnota tohoto parametru nastavena příliš nízko, může (zejména při deceleraci bez použití brzdného odporu) dojít k vybavení poruchy "OU".

2.09 Nepoužito

2.10 Volba akcelerační rampy									
RW	Uni								US
Rozsah		0 až 9							
Zákl. nastavení		0							
Aktualizace		5ms							

Akcelerační rampu lze volit z těchto skupin:

- #2.10 = 0 Rampa je volena pomocí svorkovnice řízení
- #2.10 = 1 až 8 Rampa je volena pomocí Pr 2.11 až Pr 2.18
- #2.10 = 9 Rampa je volena pomocí Pr 1.50

Je-li #2.10 = 0 potom volba akcelerační rampy závisí na bitech 0 až 2 (Pr 2.32 až Pr 2.34). Tyto bity jsou ovládány digitálními vstupy měniče, což umožňuje externí ovládání volby akcelerační rampy.

Je-li #2.10 = 9 potom je akcelerační rampa volena automaticky pomocí Pr 1.50.

#2.10	#2.34	#2.33	#2.32	#1.50	Rampa definována:
0	0	0	0		Pr 2.11
0	0	0	1		Pr 2.12
0	0	1	0		Pr 2.13
0	0	1	1		Pr 2.14
0	1	0	0		Pr 2.15
0	1	0	1		Pr 2.16
0	1	1	0		Pr 2.17
0	1	1	1		Pr 2.18
1					Pr 2.11
2					Pr 2.12
3					Pr 2.13
4					Pr 2.14
5					Pr 2.15
6					Pr 2.16
7					Pr 2.17
8					Pr 2.18
9				1	Pr 2.11
9				2	Pr 2.12
9				3	Pr 2.13
9				4	Pr 2.14
9				5	Pr 2.15
9				6	Pr 2.16
9				7	Pr 2.17
9				8	Pr 2.18

2.11 Hodnota akcelerační rampy 1									
2.12 Hodnota akcelerační rampy 2									
2.13 Hodnota akcelerační rampy 3									
2.14 Hodnota akcelerační rampy 4									
2.15 Hodnota akcelerační rampy 5									
2.16 Hodnota akcelerační rampy 6									
2.17 Hodnota akcelerační rampy 7									
2.18 Hodnota akcelerační rampy 8									
RW	Uni				DP				US
		1							
Rozsah		0,0 až 3 200,0						s/100Hz	
Zákl. nastavení		5,0							
Aktualizace		5ms							

Dle nastavení Pr 2.39 mohou být použity i jiné jednotky.

2.19 Hodnota akcelerační rampy funkce Jog									
RW	Uni				DP				US
		1							
Rozsah		0,0 až 3 200,0						s/100Hz	
Zákl. nastavení		0,2							
Aktualizace		5ms							

Dle nastavení Pr 2.39 mohou být použity i jiné jednotky.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

2.20 Volba decelerační rampy										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 9								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Decelerační rampu lze volit z těchto skupin:

#2.20 = 0 Rampa je volena pomocí svorkovnice řízení

#2.20 = 1 až 8 Rampa je volena pomocí **Pr 2.21 až Pr 2.28**

#2.20 = 9 Rampa je volena pomocí **Pr 1.50**

Je-li **#2.20 = 0** potom volba decelerační rampy závisí na bitech 0 až 2 (**Pr 2.35 až Pr 2.37**). Tyto bity jsou ovládány digitálními vstupy měniče, což umožňuje externí ovládání volby decelerační rampy.

Je-li **#2.20 = 9** potom je akcelerační rampa volena automaticky pomocí **Pr 1.50**.

#2.20	#2.37	#2.36	#2.35	#1.50	Rampa definována:
0	0	0	0		Pr 2.21
0	0	0	1		Pr 2.22
0	0	1	0		Pr 2.23
0	0	1	1		Pr 2.24
0	1	0	0		Pr 2.25
0	1	0	1		Pr 2.26
0	1	1	0		Pr 2.27
0	1	1	1		Pr 2.28
1					Pr 2.21
2					Pr 2.22
3					Pr 2.23
4					Pr 2.24
5					Pr 2.25
6					Pr 2.26
7					Pr 2.27
8					Pr 2.28
9				1	Pr 2.21
9				2	Pr 2.22
9				3	Pr 2.23
9				4	Pr 2.24
9				5	Pr 2.25
9				6	Pr 2.26
9				7	Pr 2.27
9				8	Pr 2.28

2.21	Hodnota decelerační rampy 1									
2.22	Hodnota decelerační rampy 2									
2.23	Hodnota decelerační rampy 3									
2.24	Hodnota decelerační rampy 4									
2.25	Hodnota decelerační rampy 5									
2.26	Hodnota decelerační rampy 6									
2.27	Hodnota decelerační rampy 7									
2.28	Hodnota decelerační rampy 8									
RW	Uni				DP					US
		1								
Rozsah		0,0 až 3 200,0				s/100Hz				
Zákl. nastavení		10,0								
Aktualizace		5ms								

Dle nastavení **Pr 2.39** mohou být použity i jiné jednotky.

2.29 Hodnota decelerační rampy funkce Jog										
RW	Uni				DP					US
		1								
Rozsah		0,0 až 3 200,0				s/100Hz				
Zákl. nastavení		0,2								
Aktualizace		5ms								

Dle nastavení **Pr 2.39** mohou být použity i jiné jednotky.

2.30 Indikace akcelerační rampy										
RO	Uni				ND		NC		PT	
Rozsah		1 až 8								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

2.31 Indikace decelerační rampy										
RO	Uni				ND		NC		PT	
Rozsah		1 až 8								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

2.32	Volba bitu 0 akcelerační rampy									
2.33	Volba bitu 1 akcelerační rampy									
2.34	Volba bitu 2 akcelerační rampy									
2.35	Volba bitu 0 decelerační rampy									
2.36	Volba bitu 1 decelerační rampy									
2.37	Volba bitu 2 decelerační rampy									
RW	Bit						NC			
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Tyto parametry slouží pro volbu ramp prostřednictvím svorkovnice řízení.

2.38	Nepoužito									
-------------	-----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

2.39 Volba jednotky pro rampy										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

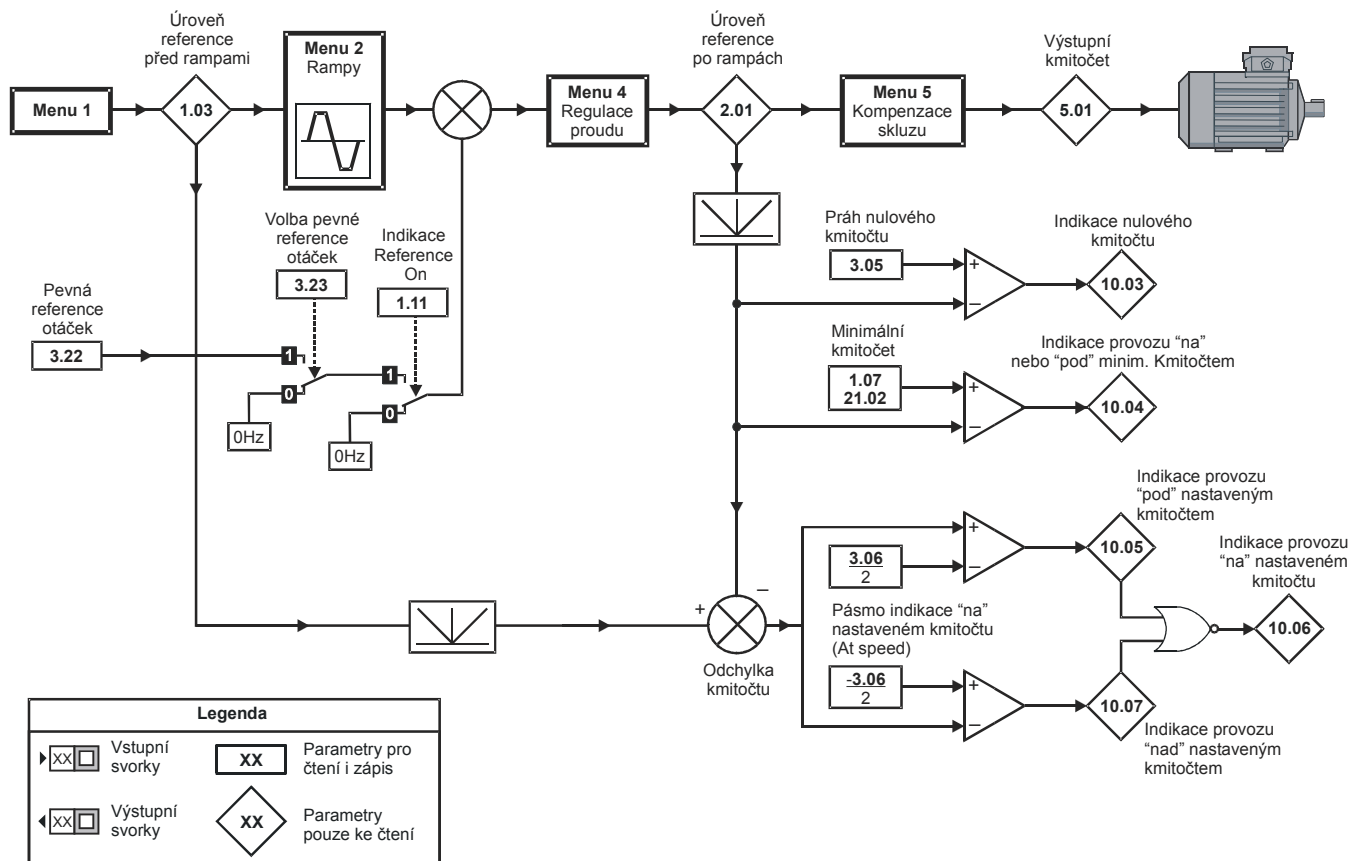
#2.39 = 0 s/1000Hz

#2.39 = 1 s/100Hz

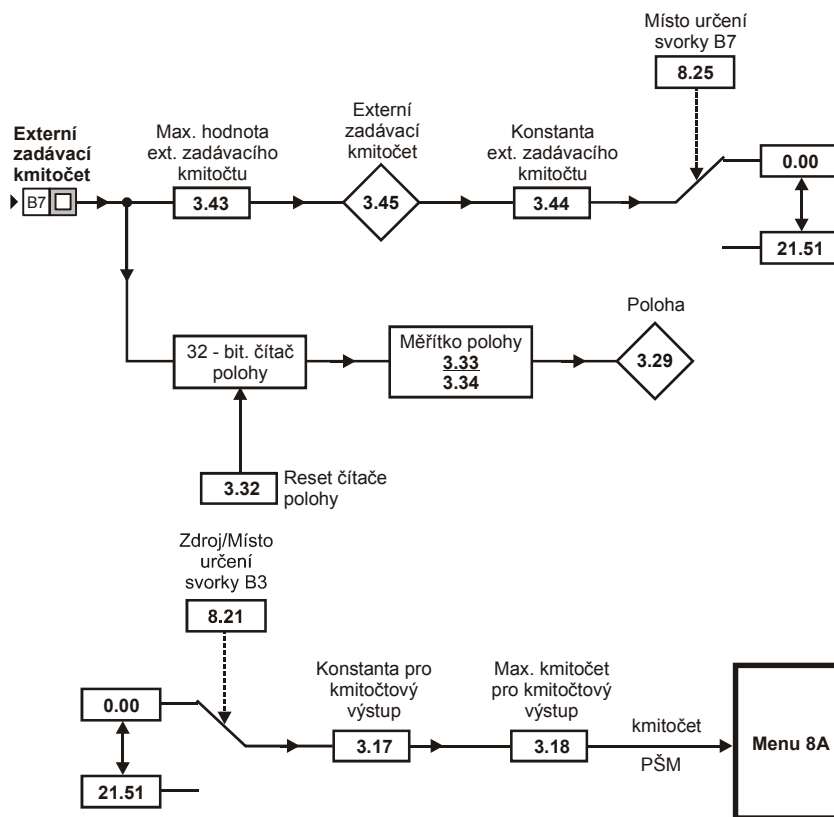
#2.39 = 2 s/10Hz

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

3. Menu 3 - Prahy otáček Kmitočtový vstup a výstup



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	XX	Parametry pouze ke čtení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Kmitočtový vstup a výstup

Svorku B7 lze použít jako kmitočtový vstup (je-li #8.35 = 2 nebo 3), tj. jako vstup pro externí zadávací kmitočet (referenci). Tento externí zadávací kmitočet je převáděn na procentní hodnotu (Pr 3.45) z max. hodnoty (Pr 3.43). Tato procentní hodnota potom může být např. použita jako analogová reference 1 (#8.25 = 1.36 a #7.10 = 0). Minimální amplituda vstupního obdélníkového průběhu musí být 10V.

Svorku B3 lze použít jako kmitočtový výstup (je-li #8.31 = 2 nebo 3), tj. na svorku B3 je přiveden výstupní kmitočet měniče nebo kmitočet pulsní šířkové modulace (viz Pr 8.31).

Kmitočtový vstup a kmitočtový výstup nejsou v měniči navzájem propojeny ani synchronizovány a proto nemohou být použity pro synchronizování pohonů.

3.01 až 3.04 Nepoužito

3.05 Práh nulového kmitočtu										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 20,0				Hz				
Zákl. nastavení		1,0								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

Je-li #2.01 ≤ #3.05, potom #10.03 = 1.

3.06 Pásmo indikace "na" nastaveném kmitočtu (At speed)										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 20,0				Hz				
Zákl. nastavení		1,0								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

Definuje pásmo v němž dochází k indikaci At speed (viz Pr 10.05, Pr 10.06 a Pr 10.07). Střed pásma je dán Pr 10.06.

3.07 až 3.16 Nepoužito

3.17 Konstanta pro kmitočtový výstup										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

3.18 Maximální kmitočet pro kmitočtový výstup										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		2 (5kHz)								
Aktualizace		Na pozadí								

Definuje maximální kmitočet požadovaný na kmitočtovém výstupu.

#3.18	Max. kmitočet f_{max} (kHz)	Rozlišení při f_{max}
0	1	10 bitů
1	2	9
2	5	8
3	10	7,7

3.19 až 3.21 Nepoužito

3.22 Pevná reference otáček										
RW	Bi				VM	DP				US
					1					
Rozsah		± 1 500,0				Hz				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		128ms								

3.23 Volba pevné reference otáček										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Pevná reference otáček je hodnota otáček, která není ovlivněna rampami (Menu 2). Lze ji připočíst k hodnotě reference za rampami (Pr 2.01).

Pevná reference otáček je připojena je-li #3.23 = 1.

Poznámka

Velká změna hodnoty Pr 3.22 může způsobit pouchu "OI.AC".

3.24 až 3.28 Nepoužito

3.29 Poloha										
RO	Uni					ND	NC	PT	PS	
Rozsah		0 až 9 999								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Indikuje skutečnou hodnotu čítače polohy.

3.30 až 3.31 Nepoužito

3.32 Reset čítače polohy										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

3.33 Čítateľ konstanty čítača polohy										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 1,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

3.34 Jmenovatel konstanty čítača polohy										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0								
Zákl. nastavení		10,0								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

3.35 až 3.42 Nepoužito

3.43 Max. hodnota externího zadávacího kmitočtu										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 50,0				kHz				
Zákl. nastavení		10,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Definuje maximální externí zadávací kmitočet očekávaný na kmitočtovém vstupu.

Doba vzorkování je dána vztahem:

$$\text{Doba vzorkování} = \frac{2048}{\#3.43}$$

Max doba vzorkování je 0,341 vteřin.

Konstanta 2048 je použita za účelem větší stability. Rozlišovací schopnost výstupu je 10 bitů.

Maximální externí zadávací kmitočet menší než 6kHz bude mít nižší rozlišovací schopnost.

Je-li #3.35 = 3 (kmitočtový vstup s vysokým rozlišením), je doba vzorkování pevná a je 0,341s. To umožňuje rozlišovací schopnost 12 bitů pro #3.43 = 15kHz a větší. Parametr Pr 1.19 je automaticky obnovován se dvěma LSB.

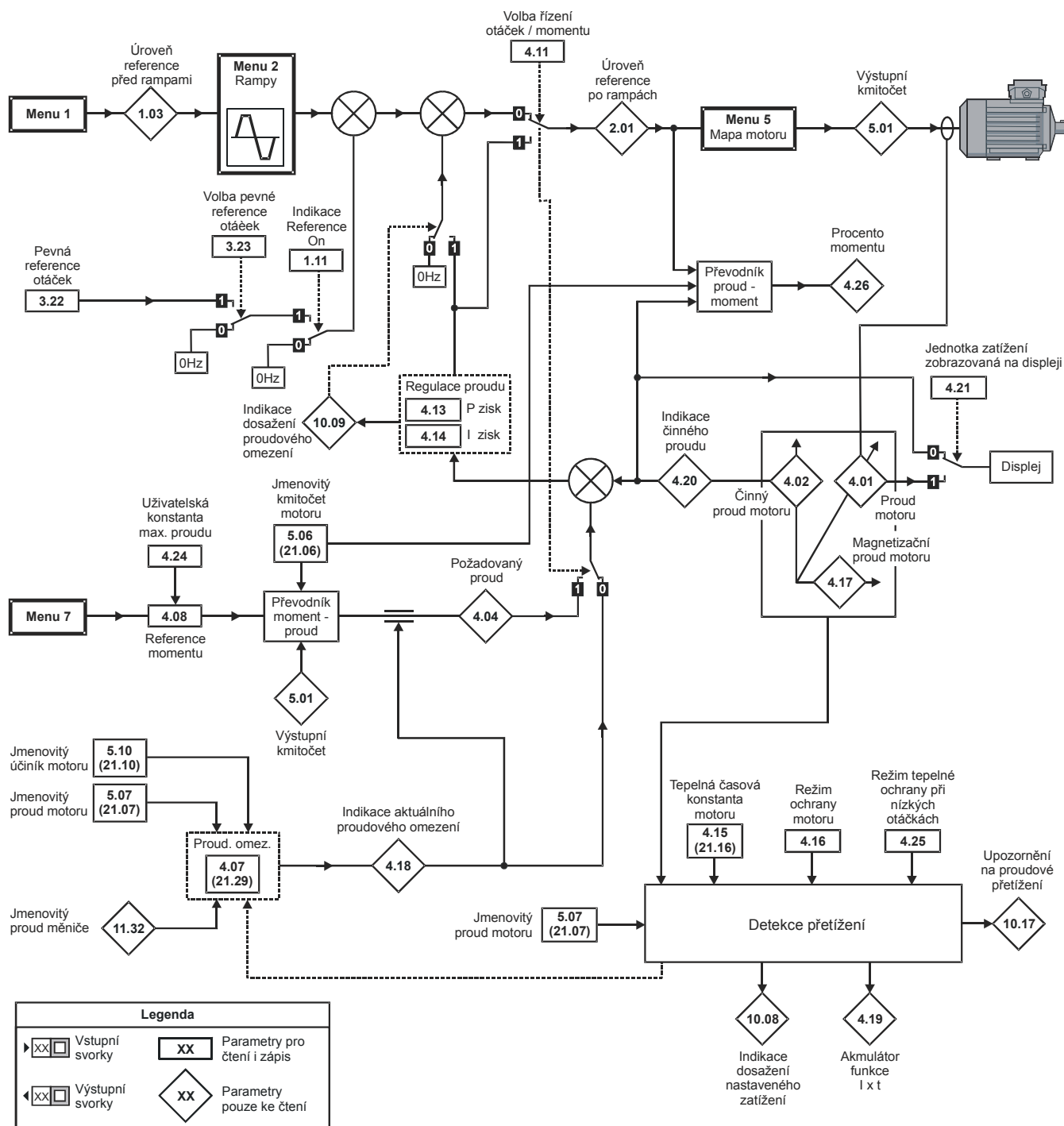
3.44 Konstanta externího zadávacího kmitočtu										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Na pozadí								

3.45 Externí zadávací kmitočet										
RO	Uni				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0				%				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

Indikuje hodnotu externího zadávacího kmitočtu v % z #3.43.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

4. Menu 4 - Regulace proudu



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

U měničů Commander SK větších výkonů je proudová přetížitelnost (tj. poměr mezi jmenovitým proudem a maximální proudem při přetížení) menší než u měničů menších výkonů. Toto je prováděno v softwaru specifikováním 'jmenovitého proudu měniče' a to jako maximální hodnoty proudu podělené 1,5 (stejně jako je tomu u menších měničů). Proudový rozsah daný **Pr 11.32** je platné pro režim zatížení A, ale prorože je tato hodnota větší než 'hodnota proudového dimenzování' použitá softwarem, bude proudové omezení menší než 150% hodnoty proudu dané **Pr 11.32**.

Jmenovitou hodnotu proudu motoru (**Pr 5.07**) je možno zvýšit nad hodnotu **Pr 11.32** a to až do úrovně definované maximálním jmenovitým proudem motoru. Je-li jmenovitý proud motoru vyšší než hodnota specifikovaná **Pr 11.32**, potom tepelná ochrana motoru je modifikována (viz **Pr 4.16**).

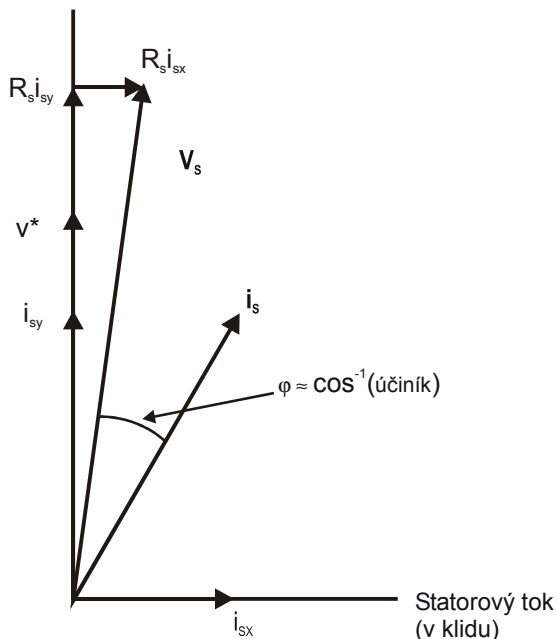
Termín 'jmenovitý proud motoru' je veličinou použitou pouze v software, nikoli hodnota v **Pr 11.32**.

Součástí měniče je proudový regulátor zajišťující proudové omezení v režimu řízení kmitočtu a dále regulátor momentu pro režim řízení momentu. Činný proud je řízen změnou výstupního kmitočtu měniče. Menu 4 obsahuje parametry k nastavení proudového regulátoru. Přídavné řízení proudu založené na regulaci napětí zajišťuje přechodová omezení (špičkové omezení), jeho nastavení však není přístupné uživateli.

Měnič pracuje měnič v ustáleném stavu s napájecím systémem, jehož výpočetní algoritmus je vztažený na satorový souřadnicový systém. Maximální proud motoru je omezen jeho špičkovou hodnotou rovnou 1,75 násobku jmenovité hodnoty proudu měniče. Nicméně měnič nepracuje obvykle až na tomto limitu, ale využívá tento limit především pro případ nadproudové ochrany. Pro běžný provoz je proud měniče omezen na 1,5 násobek jeho jmenovitého proudu, což je bezpečná oblast mezi maximálním trvalým proudem a jeho špičkovou hodnotou.

Maximální proud měniče (*max_proud_měniče*) odpovídá plnému rozsahu zpětnovazebního proudu, tj. jmenovitá hodnota proudu měniče krát 2,0.

Závislosti mezi napětím a proudem pro provoz v režimu Otevřená smyčka jsou znázorněny v tomto vektorovém diagramu:



kde:

- V_s = vektor napětí na svorkách motoru
- i_s = vektor proudu motoru
- i_{sy} = složka proudu v souřadné ose y (momentová - činný proud)
- i_{sx} = složka proudu v souřadné ose x (tokotvorná - jalový proud)
- v^* = souřadná y osa žádané hodnoty napětí při nulové zátěži

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Maximální proudové omezení motoru 1 (*proud_omez_motoru_1*) je použito jako vztažné maximální proudové hodnoty některých parametrů a je definováno následovným vztahem (s maximální hodnotou 100%)

$$\text{proud_omez_motoru_1} = \frac{\sqrt{\left(\frac{\text{max. proud}}{\text{jmen. proud motoru}}\right)^2 + \text{účinnost}^2 - 1}}{\text{účinnost}} \times 100\%$$

kde:

- jmenovitý proud motoru je dán **Pr 5.07**
- účinnost (PF) je jmen. $\cos\phi$ motoru (**Pr 5.10**)
- případné *proud_omez_motoru_2* je vypočítáváno ze stejného vzorce s využitím parametrů (mapy) motoru 2
- max. proud je 1,5 násobkem jmen. proudu měniče, je-li **#5.07** (ev. **#21.07**) menší nebo rovná maximální hodnotě proudu v režimu zatížení A.

Např., má-li motor stejný jmen. proud jako měnič a $\cos\phi = 0,85$ je max. proudové omezení 165,2%.

Uvedený výpočet je založen na předpokladu, že magnetizační proud (**Pr 4.17**), který vytváří tok v souřadnicovém systému spřaženém se státorem, se se zátěží nemění a zůstává na úrovni odpovídající jmenovité zátěži. Tato skutečnost není přesně splněna a tok vytvářený magnetizačním proudem se bude měnit při zvyšování zátěže, s čímž je nutno počítat při stanovování maximálního proudového omezení.

Jmen. magnetizační a momentový proud jsou vypočítávány z $\cos\phi$ (**Pr 5.10**) a jmen. proudu motoru (**Pr 5.07**) ze vztahů:

$$\text{jmen. činný proud} = \cos\phi \times \text{jmen. proud motoru}$$

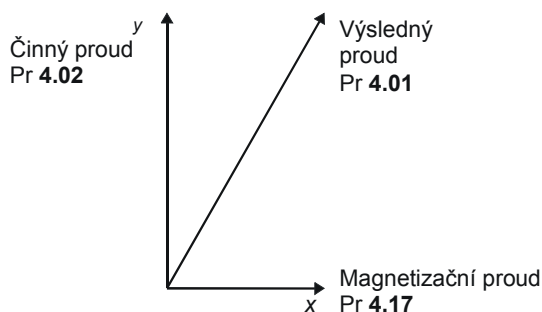
$$\text{jmen. magnetizační proud} = \sqrt{1 - \cos^2\phi} \times \text{jmen. proud motoru}$$

Měnič používá jmen. hodnotu proudu motoru a $\cos\phi$ při jmenovité zátěži ke správnému nastavení maximálních proudových omezení a jejich měřítka a vypočítává z nich činný a magnetizační proud. Uživatel by proto měl dle štítku motoru správně nastavit hodnoty do **Pr 5.07** a **Pr 5.10**.

Pokud je to možné, je ve vektorových režimech doporučeno využít funkce samonaladění (Autotune), při níž se vypočítává $\cos\phi$ z naměřených hodnot R_s a σL_s při testu bez otočení motoru. Při testu s otočením motoru je navíc měřen i L_s (viz **Pr 5.12**).

4.01 Proud motoru										
RO	Uni	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					2					
Rozsah		0 až <i>max_proud_měníče</i>						A		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr měří efektivní hodnotu výstupního fázového proudu měniče. Skládá se z činné (momentové) a magnetizační (jalové), viz následující obrázek.



4.02 Činný proud motoru										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					2					
Rozsah		\pm <i>max_proud_měníče</i>						A		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Činný proud je momentotvorná část proudu motoru

Znaménko činného proudu	Smysl otáčení	Smysl momentu
+	+	Vpřed (akcelerace)
-	+	Vzad (decelerace)
+	-	Vpřed (decelerace)
-	-	Vzad (akcelerace)

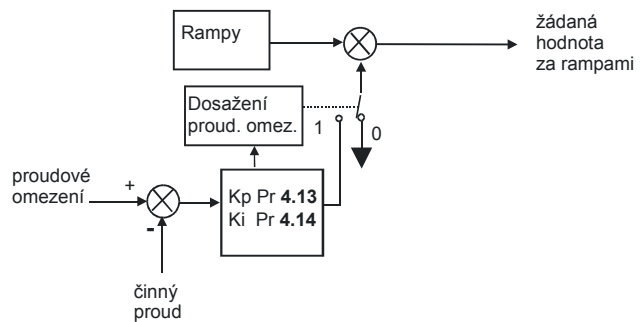
Výše uvedený diagram zobrazuje vektory magnetizačního a činného proudu znázorněné v osách x a y souřadnicového systému. **Pr 4.02** udává velikost činného fázového proudu v ampérech (efektivní hodnota).

Ve skalárních režimech je osa y ztotožněna s výstupním napětím. Proto magnetizační proud reprezentuje jalovou složku výstupního proudu měniče a činný proud reprezentuje skutečnou složku výstupního proudu měniče. Proto činný proud vytváří moment a ztráty v motoru.

Ve vektorových režimech je osa x ztotožněna se statorovým magnetickým tokem, takže moment motoru je přímo úměrný činnému proudu. Činný proud motoru dává dobrou informaci o momentu motoru a to téměř v celém rozsahu otáček (meší přesnost je pro výstupní kmitočet měniče menší než 10Hz).

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

V obou případech se vztah mezi činným proudem a momentem motoru změnil jakmile je dosaženo maximální výstupní napětí měniče nebo jmen. napětí motoru nastavené v **Pr 5.09** (co je menší). Jakmile je tato hranice dosažena, výstupní napětí zůstává se zvyšujícím se výstupním kmitočtem konstantní a magnetický tok motoru se snižuje. Toto se nazývá zeslabením buzení nebo práce v oblasti konstantního výkonu. V této oblasti moment exponenciálně klesá.



Proudové omezení je porovnáváno s momentovou složkou proudu a jestliže dojde k jejich překročení, potom odchylka vstupující do PI proudového regulátoru způsobí na jeho výstupu požadavek na odpovídající změnu požadovaného kmitočtu, přičemž při této změně se uplatňuje i vliv ramp. Při překročení omezení motorického proudu dochází ke snižování kmitočtu, při generátorickém ke zvyšování kmitočtu. Aby byl vykompenzován zpoždovací vliv ramp musí být zesílení v **Pr 4.13** a **Pr 4.14** dostatečně velké.

V režimu regulace momentu, tj. při **#4.11** = 1, je požadovaný proud omezen proudovým omezením.

Je-li proudové omezení aktivní, potom displej zobrazuje "ACL.t".

4.03 Nepoužito

4.04 Požadovaný proud										
RO	Bi	FI	VM	DP	ND	NC	PT			
				1						
Rozsah		$\pm \text{max_moment_proud}$					%			
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Požadovaná hodnota proudu je odvozena z požadovaného momentu. V případě, že magnetický tok motoru je konstantní, je hodnota stejná. V odbuzeném stavu je hodnota požadovaného proudu tím větší, čím je tok menší a to v souladu s rovnicí:

Výstupní kmitočet (**Pr 5.01**)

$$\#4.04 = \frac{\text{Jmen. kmitočet motoru (Pr 5.06)}}{\text{Výstupní kmitočet (Pr 5.01)}}$$

Hodnota proudu v tomto parametru je omezena nastavenými proudovými omezeními.

4.05 a 4.06 Nepoužito

4.07 Symetrické proudové omezení										
RW	Uni	VM	DP	RA	US					
			1							
Rozsah		0 až proud_omez_motoru_1					%			
Zákl. nastavení		165,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr definuje proudové omezení jako procento jmenovitého činného proudu. Je-li jmen. proud motoru (**Pr 5.07**) nastaven níže než jmen. proud měniče (**Pr 11.32**), potom maximum **Pr 4.07** bude vyšší (umožnění větší přetížitelnosti).

V režimu řízení kmitočtu (**#4.11** = 0) může být výstupní kmitočet měněn tak, aby se činný proud zůstal v mezích proudového omezení.

4.08 Reference momentu										
RW	Bi	VM	DP	US						
			1							
Rozsah		$\pm \text{max_uživ_proud}$					%			
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Toto je hlavní zadávací signál momentu. Kladný signál znamená směr otáčení vpřed, záporný směr otáčení vzad.

Pro použití záporného signálu je nutno naprogramovat jeden z digitálních vstupů tak, aby ovládal invertující bit (parametr) příslušného analogového vstupu.

V režimu řízení momentu může při nulovém požadavku na moment a při nízké mechanické zátěži dojít k otáčení motoru (vlivem offsetu při měření proudu). Směr otáčení je dán polaritou zadávacího signálu. Avšak v případě, že je v okamžiku připojení sítě zadáván nulový moment a měnič je odblokován (je v režimu Provoz), může dojít k otáčení v kterémkoliv směru.

Je-li nutno zajistit, aby se motor ve výše uvedených případech při připojení sítě neotáčel nesprávným směrem, zadejte malý zadávací signál do **Pr 4.08**.

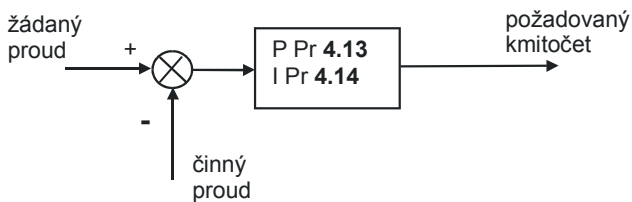
4.09 a 4.10 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

4.11 Volba řízení otáček / momentu										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li #4.11 = 0, potom je zvoleno řízení otáček.

Je-li #4.11 = 1, potom je zvoleno řízení momentu
 Žádaná hodnota proudu je přivedena do PI proudového regulátoru, jehož výstupem je zadávací signál kmitočtu. V motorickém režimu je tento signál omezen proudovým omezením v Menu 1. V generátorickém režimu je toto omezení zvýšit o 20%, který jako zpětnou vazbu využívá proudovou smyčku měniče, viz obrázek. Proudová odchylka je regulována nastavenými složkami regulátoru, jehož výstup (kmitočet) je omezen hodnotou Pr 1.06.



Poznámka

Je-li měnič v režimu řízení momentu, je automaticky zablokována kompenzace skluzu a to z důvodu prevence před vybavením poruchy nadměrných otáček ("O.SPd").

4.12 Nepoužito

4.13 Proporcionální zisk regulátoru proudové smyčky (Kp)										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 250								
Zákl. nastavení		20								
Aktualizace		Na pozadí								

4.14 Integrovaný zisk regulátoru proudové smyčky (Ki)										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 250								
Zákl. nastavení		40								
Aktualizace		Na pozadí								

Proudový regulátor se aplikuje buď na proudová omezení u otáčkové smyčky nebo v uzavřené momentové smyčce provádí řízení momentu a to korigováním výstupního kmitočtu měniče.

Regulační smyčka je také aktivní v režimu řízení momentu během ztráty napájení nebo při použití standardní rampy s regulací při deceleraci, kdy reguluje proud do měniče.

I když základní nastavení těchto parametrů dává pro většinu aplikací uspokojivé výsledky, doporučujeme věnovat pozornost i následujícím obecným doporučením pro jejich nastavení

Proudová omezení

V tomto režimu má dominantní vliv integrační složka regulátoru, zvláště nepracuje-li motor v odbuzení a to i přesto, že proporcionální složka má základní význam. Proto integrální složka musí být výrazně zvýšena, aby vykompenzovala vliv ramp, které jsou stále aktivní. Např., pracuje-li měnič při konstantním kmitočtu a je přetěžován, vlivem proudového omezení dojde ke snížení výstupního kmitočtu čímž dojde i ke snížení zátížení. Současně se však rampa pokusí zvýšit kmitočet zpět na požadovanou hodnotu.

Je-li integrační zisk nastaven příliš vysoko, mohou se v okamžiku dosažení úrovně proudového omezení objevit první známky nestability. Tyto oscilace však mohou být omezeny zvýšením proporcionálního zisku.

Aby měnič vykompenzoval tyto dvě opačné reakce vlivu na výst. kmitočet, byl použit dodatečný speciální řídicí algoritmus, který může snížit nastavené úrovně proudových omezení o 12,5%. Toto stále umožňuje zvýšení proudu na úroveň proudového omezení nastavenou uživatelem, avšak Pr 10.09 (Indikace dosažení proudového omezení) se stane aktivní při dosažení úrovně proudového omezení snížené o 12,5%.

Řízení momentu

I v tomto režimu má dominantní vliv integrační zisk regulátoru a to především v oblasti s plným buzením motoru.

První známky nestability se obvykle projeví až v oblasti jmenovitých otáček a mohou být sníženy zvýšením proporcionálního zisku.

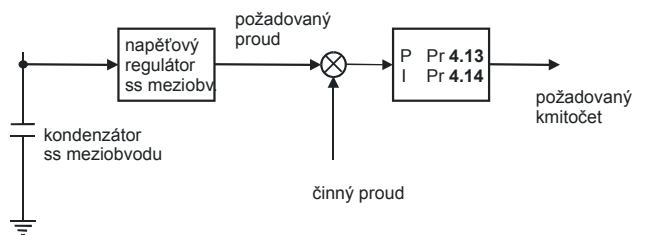
Regulátor může být méně stabilní i při malém zatížení, neboť obecně zátěž pomáhá stabilizovat regulační proces.

Ztráta napájení a standardní rampa s regulací

Regulátor napětí ss meziobvodu se stává aktivním jestliže detekce ztráty napájení je blokována (nevybaví poruchu) a motor vrácí energii jestliže došlo ke ztrátě napájení nebo když je použita standardní rampa s regulací.

Regulátor ss meziobvodu se snaží udržet napětí meziobvodu na konstantní úrovni regulováním proudu z mostu střídače do kondenzátorů ss meziobvodu.

Výstupem regulátoru ss meziobvodu je požadovaný proud, který se přivádí do proudového PI regulátoru.



Zisk regulátoru ss napětí meziobvodu je nastaven pevně a nemůže být uživatelem měněn.

Někdy je nutno donastavit vhodně zisky proudového regulátoru. Doporučuje se provést toto nastavení nejprve v režimu řízení momentu. Nastavte nejprve zisky až do hodnoty, které ještě nezpůsobí nestabilitu v okolí bodu otáček při nichž dochází k počátku odbuzování. Potom se vraťte do režimu řízení otáček a režimu standardní rampy. Vyzkoušejte činnost regulátoru odpojením měniče od sítě při točícím se motoru. Je možné, že budete moci následně i zisky zvýšit, protože regulátor napětí ss meziobvodu má stabilizující efekt za předpokladu, že měnič nebude pracovat v režimu řízení momentu.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

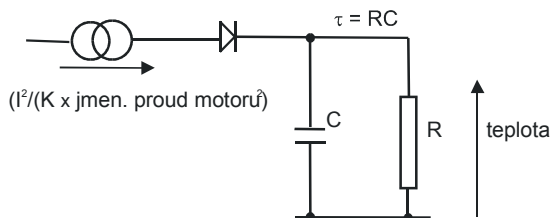
4.15 Tepelná časová konstanta motoru										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 250							s	
Zákl. nastavení		89								
Aktualizace		Na pozadí								

4.16 Režim ochrany motoru										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li **#4.16** = 0, potom je v případě dosažení povolené hodnoty vybavena porucha

Je-li **#4.16** = 1, potom je v případě dosažení povolené hodnoty snížena hodnota proudového omezení

Měnič má naprogramován model motoru, jehož ekvivalentní elektrické schéma je na následujícím obrázku.



Teplotu motoru v % jeho maximální teploty je možno v závislosti na jeho skutečném proudu, tepelné konstantě K a hodnotě jmenovitého proudu motoru (nastaveného v **Pr 5.07**) vypočítat v závislosti na čase t podle vztahu:

$$\text{Teplota} = [I^2 / (K \times \text{jmen. proud motoru})^2] \times (1 - e^{-t/\tau}) \times 100\%$$

kde
 τ je hodnota **Pr 4.15**

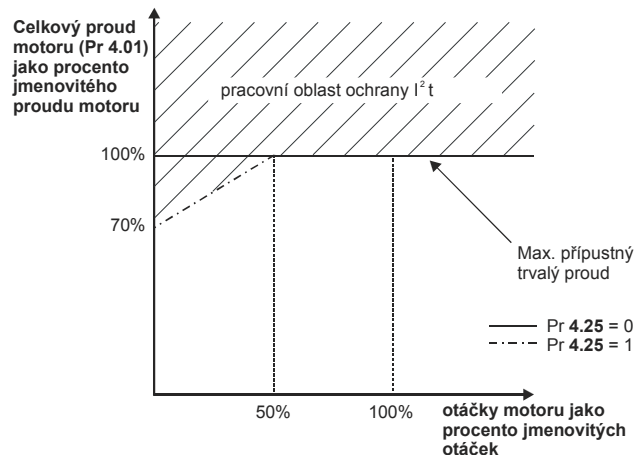
Vypočítaná teplota motoru je předávána do **Pr 4.19** jako procento maximální teploty. Je-li **#4.15** = 0, je jako tepelná časová konstanta brána hodnota 1.

Je-li jmenovitá hodnota proudu (**Pr 5.07**) menší nebo stejná jako hodnota v režimu zatížení A potom **Pr 4.25** musí být nastaven na 2 alternativu zatěžovacích charakteristik, viz obr. níže.

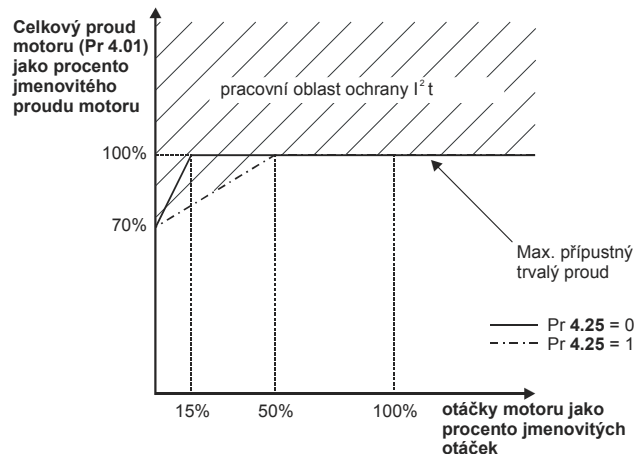
Je-li **#4.25** = 0, potom je charakteristika určena pro motor, který může pracovat se jmenovitým proudem v celém rozsahu otáček, tj. pro asynchronní motor s cizí ventilací.

Je-li **#4.25** = 1 je charakteristika určena pro motor s vlastní ventilací, což z hlediska jeho chlazení redukuje jeho regulační oblast do 50% jeho jmen. otáček.

Maximální hodnota pro konstantu K je 1,05, takže motor za místem zlomu charakteristiky může pracovat trvale až do 105 % jmenovitého proudu.



Je-li hodnota jmenovitého proudu nad maximem hodnoty režimu zatížení A, potom **Pr 4.25** je třeba nastavit na 2 alternativu zatěžovacích charakteristik. Obě charakteristiky jsou určeny pro motory s vlastní ventilací, které ale mají s jinou mírou závislosti redukce otáček. Maximální hodnota pro konstantu je 1,01, takže motor za místem zlomu charakteristiky může pracovat trvale až do 101% jmenovitého proudu.



Když vypočítaná teplota modelu dosáhne 100%, měnič zareaguje na tento stav v závislosti na nastavení **Pr 4.16**.

Je-li **#4.16** = 0, potom měnič vyhlásí poruchu.

Je-li **#4.16** = 1, je proudové omezení redukováno na hodnotu $(K - 0,05) \times 100\%$. Toto omezení je nastaveno zpětně a oznamuje nyní uživateli, kdy teplota klesne pod 95%.

Dobu za niž se dosáhne ze studeného stavu 100% teploty motoru je pro konst. proud vypočítatelná ze vztahu:

$$T_{\text{trip}} = - (\text{Pr 4.15}) \times \ln (1 - (K \times \text{Pr 5.07} / \text{Pr 4.01})^2)$$

Alternativně může být teplotní časová konstanta vypočtena z času pro vybavení poruchy a proudu pomocí:

$$\#4.15 = - T_{\text{trip}} / \ln (1 - (K / \text{přetížení})^2)$$

Například, jestliže by měl měnič vyhlásit poruchu při napájení 150% proudem za 60s při $K = 1,05$, potom

$$\#4.15 = - 60 / \ln (1 - (1,05 / 1,5)^2) = 89$$

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Akumulátor tepelného modelu motoru je automaticky nastaven na nulu při připojení napájení měniče. Vypočítává teplotu po celou dobu připojení napájení měniče.

Navíc je akumulátor vynulován vždy když je zvolena jiná mapa motoru (**Pr 11.45**) nebo když je změněn jmen. proud motoru (**Pr 5.07**, ev. **Pr 21.07**).

4.17 Magnetizační (jalový) proud motoru										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					2					
Rozsah		± max_proud_měníče						A		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

4.18 Indikace aktuálního proudového omezení										
RO	Uni			VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		0 až max_moment_proud						%		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Překročení proudového omezení je vyhodnocováno v každém okamžiku a to jak v motorickém, tak i v generátorickém režimu.

Pr 4.18 zobrazuje úroveň aktivního omezení v daném okamžiku.

4.19 Akumulátor funkce I x t										
RO	Uni				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0						%		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		5ms								

Tento parametr neustále indikuje hodnotu vypočítavané teploty motoru a to jako procento úrovně, při které dojde k vybavení poruchy.

Dojde-li k dosažení úrovně 75% (a zátěž je více než 105%), na displeji se objeví "OVL.d", což indikuje zvýšenou teplotu motoru. V tom případě by měl být snížen proud do motoru, jinak dojde k vybavení poruchy "It.AC"(při dosažení 100%).

Hodnota naplnění akumulátoru je dána vztahem

$$\#4.19 = [\text{Pr } 4.01^2 (1 - e^{-\text{Pr } 4.15}) / (\text{Pr } 5.07 \times 1,05)^2] \times 100\%$$

4.20 Indikace činného proudu										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± max_uživ_proud						%		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr zobrazuje okamžitou procentní hodnotu činného (momentového) proudu (**Pr 4.02**) vztáženou ke jmenovité hodnotě činného proudu (**Pr 5.07** x **Pr 5.10**).

Kladné hodnoty indikují motorický, záporné generátorický režim.

4.21 Jednotka zatížení zobrazovaná na displeji										
RW	Txt									US
Rozsah		0 nebo 1								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

#4.21 = 0 (Ld) Displej zobrazuje **Pr 4.20**

#4.21 = 1 (A) Displej zobrazuje **Pr 4.01**

4.22 a 4.23 Nepoužito										
------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

4.24 Uživatelská konstanta maximálního proudu										
RW	Uni			VM	DP					US
					1					
Rozsah		0 až max_moment_proud						%		
Zákl. nastavení		165,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Nastavuje maximální hodnotu **Pr 4.08** a **Pr 4.20**.

4.25 Režim tepelné ochrany při nízkých otáčkách										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#4.25 = 0 Režim tepelné ochrany při nízkých otáčkách je blokován

#4.25 = 1 Režim tepelné ochrany při nízkých otáčkách je odblokován

Bližší viz **Pr 4.16**.

4.26 Procento momentu										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± max_uživ_proud						%		
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

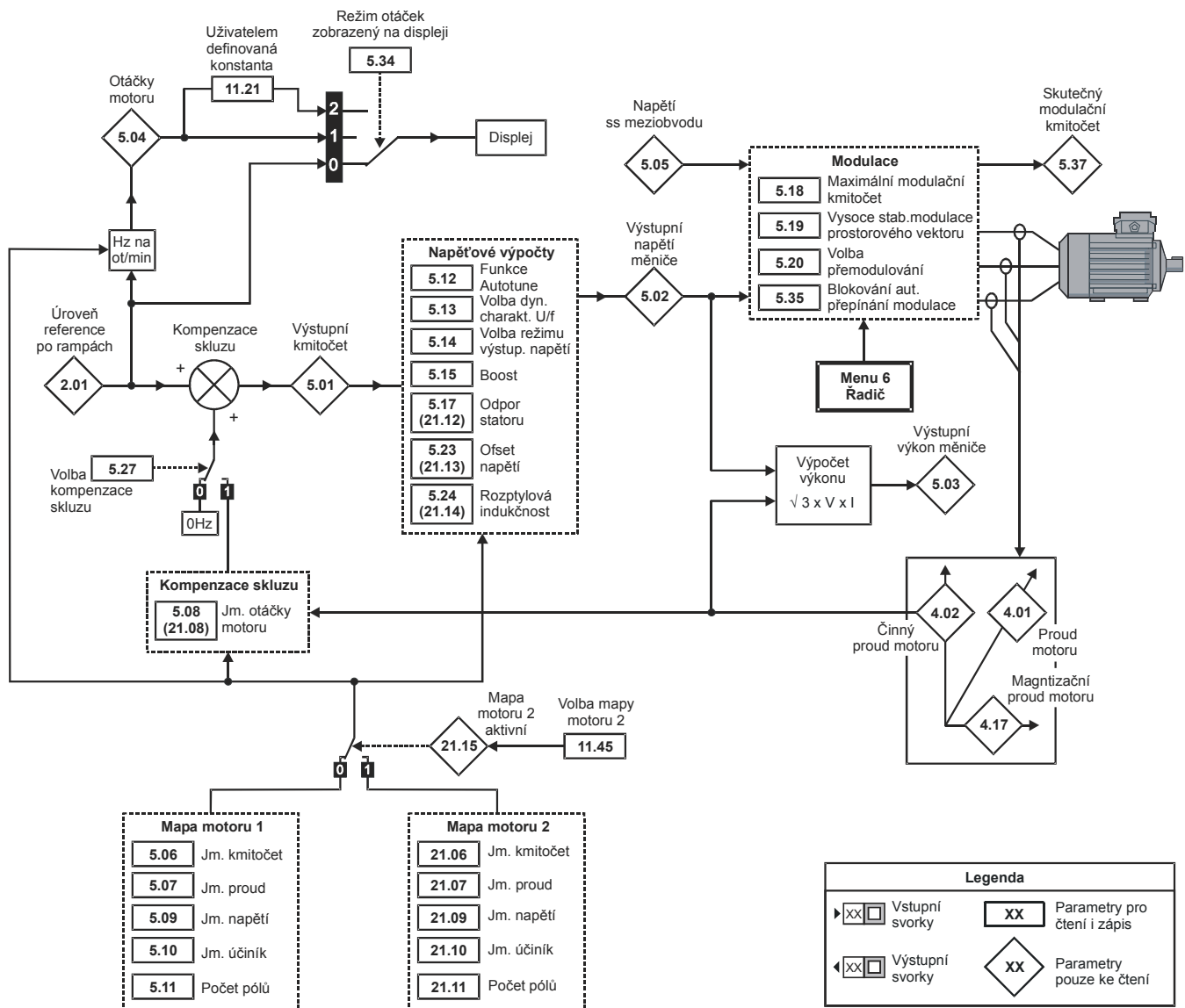
Pr 4.26 zobrazuje procentní hodnotu činného proudu (**Pr 4.02**) vztáženou ke jmenovité hodnotě činného proudu, ale s reálným přídatkem nad jmen. otáčkami (např. v režimu odbuzování).

Tento parametr tedy udává procenta momentu v celém otáčkovém rozsahu. V rozsahu otáček do odbuzování jsou hodnoty **Pr 4.26** a **Pr 4.20** stejné. Nad jmen. otáčkami je hodnota tohoto parametru vypočítáván ze vztahu

$$\#4.26 = \text{Pr } 4.20 \times \text{jmen. kmitočet} / \text{kmitočet}$$

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

5. Menu 5 - Motor



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

5.01 Výstupní kmitočet										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah				± 1 500				Hz		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				21ms						

I když je rozsah ± 1 500Hz, skutečná hodnota může být vyšší o kompenzaci skluzu. Tento parametr udává výstupní kmitočet měniče jako součet úrovní reference po rampách a kompenzace skluzu.

5.02 Výstupní napětí měniče										
RO	Uni	FI		VM		ND		NC		PT
Rozsah				0 až max_výst_napětí				V		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				Na pozadí						

Efektivní hodnota 1. harmonické sdruženého napětí na výstupu měniče.

5.03 Výstupní výkon měniče										
RO	Bi	FI		VM	DP	ND		NC		PT
					2					
Rozsah				± max_výkon				kW		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				Na pozadí						

Kladná hodnota znamená, že energie směřuje z měniče do motoru (motorický režim). Záporná hodnota indikuje přechod energie z motoru do měniče (generátorický režim).
Výstupní výkon měniče je vypočítáván z fázového napětí a proudu.

$$\text{Výst. výkon} = \frac{\sqrt{3} \times \text{max_výst_napětí} \times \text{max_jmen_proud} \times 1,5}{1000}$$

5.04 Otáčky motoru										
RO	Bi	FI				ND		NC		PT
Rozsah				± 9 999				ot/min		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				Na pozadí						

Otáčky motoru jsou vypočítávány při normální činnosti z úrovně reference po rampách (Pr 2.01). Otáčky se vypočítávají takto:

$$\text{Ot/min} = 60 \times \text{kmitočet} / \text{počet pólpárů}$$

Tento výpočet se spoléhá na správně zadaný počet pólů motoru do parametru Pr 5.11. V případě, že byl zvolen automatický režim (#5.11 = 0), potom se předpokládá, že do parametru Pr 5.08 byla udána rozumně přesná hodnota jmenovitých otáček motoru, aby se mohl vypočítat správně počet pólů motoru.

5.05 Napětí ss meziobvodu										
RO	Uni	FI		VM		ND		NC		PT
Rozsah				0 až max_ss_napětí				V		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				Na pozadí						

Napětí ss meziobvodu měniče.

5.06 Jmenovitý kmitočet motoru										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah				0 až 1 500				Hz		
Zákl. nastavení										
Aktualizace				Na pozadí						

Jmenovitý kmitočet motoru (Pr 5.06) a jmenovité napětí motoru (Pr 5.09) se používají pro definování charakteristiky U/f.

Jmenovitý kmitočet motoru se rovněž využívá při výpočtu jmenovitého skluzu pro kompenzaci skluzu (viz Pr 5.08).

5.07 Jmenovitý proud motoru										
RW	Uni			VM	DP		RA			US
					2					
Rozsah				0,00 až max_jmen_proud				A		
Zákl. nastavení				#11.32						
Aktualizace				Na pozadí						

Tato hodnota by se měla nastavit podle údaje na štítku motoru.

Tato hodnota se používá pro tyto ochrany a funkce:

- Proudové omezení
- Tepelná ochrana motoru
- Regulace napětí ve vektorovém režimu
- Kompenzace skluzu
- Dynamická charakteristika U/f

5.08 Jmenovité otáčky motoru (při jmenovité zátěži)										
RW	Uni									US
Rozsah				0 až 9 999				ot/min		
Zákl. nastavení				1 500						
Aktualizace				Na pozadí						

Jmenovité otáčky při plné zátěži motoru se využívají spolu s jmenovitým kmitočtem motoru a počtem pólů pro výpočet jmenovitého skluzu asynchronního motoru:

$$\begin{aligned} \text{Jm. skluz (Hz)} &= \\ &= \text{jm. kmit. motoru} - (\text{počet pólpárů} \times \text{ot. motoru při jm. zátěži} / 60) = \\ &= \#5.06 - ((\#5.11 / 2) \times \#5.08 / 60) \end{aligned}$$

Je-li Pr 5.08 nastaven na 0 nebo na synchronní otáčky, kompenzace skluzu je vyřazena.

Jestliže kompenzaci skluzu požadujeme, je třeba nastavit tento parametr na hodnotu uvedenou na štítku motoru, která by měla udávat správné otáčky zahřátého motoru. Někdy je třeba tuto hodnotu při uvádění pohonu do provozu opravit, protože hodnota na štítku motoru nemusí být přesná.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Kompensace skluzu pracuje správně jak v oblasti pod jmenovitým kmitočtem, tak v oblasti odbuzování. Kompensace skluzu se používá zpravidla pro zabránění poklesu otáček motoru při jeho zatížení. Hodnota otáček motoru při jmenovité zátěži se může nastavit vyšší, než jsou synchronní otáčky, abychom záměrně zavedli pokles otáček. Toto může být užitečné v případě sdílení zátěže při mechanicky spřažených motorech.

Poznámka

Jsou-li otáčky při plné zátěži vyšší než 9 999, potom by měla být kompensace skluzu vyražena (**Pr 5.08** nelze nastavit nad hodnotu 9 999).

5.09	Jmenovité napětí motoru										
RW	Uni			VM			RA			US	
Rozsah		0 až <i>max_výst_napětí</i>								V	
Zákl. nastavení		měnič 200V: 230 měnič 400V: 400									
Aktualizace		Na pozadí									

Jmenovitý kmitočet motoru (**Pr 5.06**) a jmenovité napětí motoru (**Pr 5.09**) se používají pro definování charakteristiky U/f.

Pomocí **Pr 5.14** se volí následující režimy výstupního napětí:

Vektorový režim bez otáčkové zpětné vazby (Ur_S, Ur_A, Ur nebo Ur_I)

Lineární charakteristika se používá v pásmu od 0Hz do jmenovitého kmitočtu. Nad tímto kmitočtem je napětí konstantní.

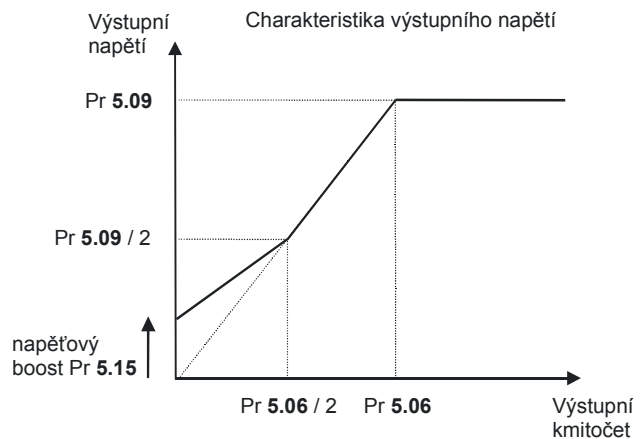
Pracuje-li měnič v pásmu (jmenovitý kmitočet / 50) až (jmenovitý kmitočet / 4), potom se plně uplatňuje vektorová kompensace statorového odporu Rs. Existuje však prodleva 0,5s po odblokování měniče, během které se uplatňuje pouze částečná vektorová kompensace, aby se mohl vytvořit magnetický tok v motoru.

Pracuje-li měnič v pásmu (jmenovitý kmitočet / 4) až (jmenovitý kmitočet / 2), kompensace Rs se postupně při zvyšování kmitočtu snižuje až do nuly.

Aby práce měniče ve vektorových režimech byla správná, je třeba přesně nastavit odpor statoru (**Pr 5.17**), jmenovitý účinník motoru (**Pr 5.10**) a offset napětí (**Pr 5.23**).

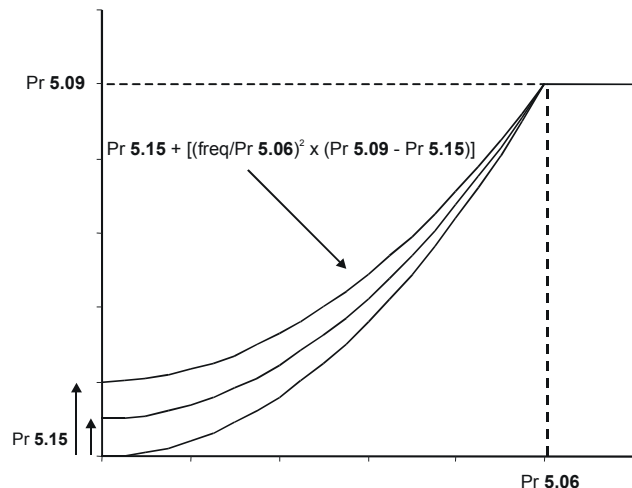
Skalární režim s lineární charakteristikou U/f (Fd)

V pásmu od 0Hz do jmenovité frekvence se používá lineární charakteristika a nad jmenovitou frekvencí je výstupní napětí měniče konstantní. Zvýšení napětí při nízkých kmitočtech, definované parametrem **Pr 5.15** (boost), je znázorněno na následujícím obrázku.



Skalární režim s kvadratickou charakteristikou U/f: (SrE)

V pásmu od 0Hz do jmenovité frekvence se používá kvadratická charakteristika a nad jmenovitou frekvencí je výstupní napětí měniče konstantní. Zvýšení napětí při nízkých kmitočtech posouvá počáteční bod kvadratické charakteristiky dle následujícího obrázku.



5.10	Jmenovitý účinník motoru										
RW	Uni				DP					US	
Rozsah		0,00 až 1,00									
Zákl. nastavení		0,85									
Aktualizace		Na pozadí									

Účinník je úhel mezi napětím a proudem motoru. Spolu s jmenovitým proudem motoru (**Pr 5.07**) se používá pro výpočet jmenovitého činného a magnetizačního proudu motoru. Jmenovitý činný proud se využívá pro řízení měniče, magnetizační proud pro kompenzaci Rs ve vektorovém režimu. Je důležité, aby **Pr 5.10** byl nastaven správně.

Poznámka

Pr 5.10 by měl být předtím než je použita funkce Autotune.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

5.11 Počet pólů motoru										
RW	Txt									US
Rozsah		0 (Auto), 1 (2P), 2 (4P), 3 (6P), 4 (8P)								
Zákl. nastavení		0 (Auto)								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr se používá pro výpočet otáček motoru a pro správné nastavení kompenzace skluzu. Nastavíme-li hodnotu Auto, počet pólů motoru se automaticky vypočítá z jmenovitého kmitočtu (**Pr 5.06**) a jmenovitých otáček (**Pr 5.08**):


$$\text{počet pólů} = 120 \times \text{j.m. kmitočet} / \text{otáčky}$$

zaokrouhleny na nejbližší sudé číslo.

5.12 Funkce Autotune										
RW	Uni								NC	
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Netýká se skalárních režimů.

- #5.12 = 0 Autotune je neaktivní
- #5.12 = 1 Autotune je aktivní (bez otočení motoru)
- #5.12 = 2 Autotune je aktivní (s otočením motoru)

	<p>Před provedením Autotune musí být správně nastaveny parametry týkající se motoru:</p> <ul style="list-style-type: none"> 06 – jmenovitý proud motoru 07 – jmenovité otáčky motoru 08 – jmenovité napětí motoru 09 – účinnost motoru <p>Před provedením Autotune s otočením motoru musí být navíc správně nastaveny i tyto parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> 39 – jmenovitý kmitočet motoru 02 – maximální kmitočet
Upozornění	

Aby byly výsledky testu správné, je důležité, aby hřídel motoru byla před počátkem testu v klidu. Při testu s otočením motoru musí být hřídel motoru navíc nezatížena.

Je-li aktivní mapa motoru 1 (#11.45 = 0, tj. pro Základní nastavení), měnič provede test pro dále uvedené parametry.

Je-li aktivní mapa motoru 2 (#11.45 = 1) měnič provede test pro odpovídající parametry Menu 21.

Postup provedení testu Autotune:

- Měnič musí být ve stavu Blokováno (tj. svorka B4 je rozpojena) a ve stavu Stop (svorky B5 a B6 jsou rozpojeny). Uvedená čísla svorek platí pro Základní nastavení.
- Nastavit **Pr 5.12** na zvolenou hodnotu (1 nebo 2).
- Odblokovat měnič (připojit svorku B4) a uvést do režimu Provoz (připojit svorku B5 nebo B6). Měnič potom provede test. Po provedení testu se měnič interně přepne do stavu Blokováno.
- Uvést měnič do stavu Stop (rozpojit svorku B5 ev. B6) a do stavu Blokováno (rozpojit svorku B4).

V průběhu testu jsou vypočítané parametry ukládány v paměti EEPROM měniče.

Jestliže z jakéhokoli důvodu test neproběhne správně a měnič vyrobí poruchu, žádné další parametry nejsou vypočítávány ani ukládány do paměti EEPROM měniče.

Při testu Autotune jsou pro výpočty využívány tyto parametry:

	Parametr	Základní algoritmus	Kompenzace skluzu
Jmenovitý kmitočet	Pr 5.06	√	√
Jmenovitý proud	Pr 5.07	√	√
Jmenovité otáčky	Pr 5.08		√
Jmenovité napětí	Pr 5.09	√	
Účinnost	Pr 5.10	√	
Počet pólů	Pr 5.11		√
Odpor statoru (Rs)	Pr 5.17	√	
Ofset napětí	Pr 5.23	√	
Rozptylová indukčnost motoru (σLs)	Pr 5.24		

Všechny tyto parametry mohou být nastaveny uživatelem (s výjimkou rozptylové indukčnosti). Test Autotune může přepsat hodnoty některých těchto parametrů, viz dále. Pro správný provoz je nutno zadat přesně hodnoty odporu statoru a napěťového ofsetu, přesnost hodnoty účinnosti není kritická.

#5.12 = 1 Test Autotune bez otočení motoru

Test Autotune bez otočení motoru se používá, pokud je motor zatížen a tuto zátěž není možno z hřídele odstranit. Během testu se měří statorový odpor (**Pr 5.17**) a ofset napětí (**Pr 5.23**). Změřené hodnoty se uloží do EEPROM.

#5.12 = 2 Test Autotune s otočením motoru

Při tomto testu nesmí být motor zatížen.

Výhodou tohoto testu je, že měnič vypočítá správný účinnost, jmenovitý činný a magnetizační proud motoru.

- Nejdříve se provede test bez otočení motoru a změřené hodnoty se uloží do EEPROM, viz výše.
- Provede se test bez otočení motoru pro změření rozptylové indukčnosti motoru (**Pr 5.24**). Tato hodnota se přímo v měniči nevyužívá ale slouží pro určení účinnosti po provedení celého testu.
- Hodnota **Pr 5.24** se uloží do EEPROM.
- Poté se na několik sekund motor roztočí na 2/3 jmen. otáček (po nastavené akcelerační rampě). Po skončení tohoto testu se aktualizuje hodnota účinnosti (**Pr 5.10**) a motor se zastaví.
- Nová hodnota **Pr 5.10** se uloží do EEPROM

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

5.13		Volba dynamické charakteristiky U/f									
RW	Bit										US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Na pozadí									

#5.13 = 0 Dynamická charakteristika U/f je neaktivní

#5.13 = 1 Dynamická charakteristika U/f je aktivní

Dynamická charakteristika umožňuje takový režim činnosti, kdy jsou minimalizovány ztráty pohonu v případě odlehčení zátěže. Není udržován konstantní poměr U/f ale hodnota jmenovité frekvence se se zátěží mění následovně:

je-li činný proud < 0,7 jm. činného proudu, pak

$$U/f = \text{normální } U/f \times (0,5 + (\text{činný proud} / (2 \times 0,7 \times \text{jm. činný proud})))$$

je-li činný proud ≥ 0,7 jm. činný proud, pak

$$U/f = \text{normální } U/f$$

I když se hodnota jmenovité frekvence mění, hodnota **Pr 5.06**, nastavená uživatelem, zůstává neměnná.

5.14		Volba režimu výstupního napětí									
RW	Txt										US
Rozsah		0 (Ur S), 1 (Ur), 2 (Fd), 3 (Ur A), 4 (Ur I), 5 (SrE)									
Zákl. nastavení		4 (Ur I)									
Aktualizace		Na pozadí									

#5.14 = 0 (Ur S) Parametry motoru se měří při každém startu měniče

Měří se odpor statoru (**Pr 5.17**) a ofset napětí (**Pr 5.23**). Tento režim lze použít pouze tehdy, je-li motor před startem měniče v klidu (tok poklesl na nulu).

Aby se zabránilo testu předtím, než tok poklesne na nulu, je v měniči nastavena 1 sekundová prodleva poté, co měnič přešel do stavu "rdY". Během této prodlevy není test prováděn. V případě, že je během této prodlevy zadán povel Start, použijí se hodnoty dříve naměřené.

#5.14 = 1 (Ur) Parametry motoru se neměří a je nutno je nastavit

Odpor statoru a ofset napětí se neměří. Uživatel může vložit sám hodnotu odporu statoru včetně odporu kabelů do parametru odporu statoru. Nebude tam však zohledněn odpor v obvodech měniče.

V tomto režimu se proto doporučuje změřit statorový odpor pomocí funkce Autotune bez otočení motoru.

#5.14 = 2 (Fd) Skalární režim - lineární charakteristika U/f

Nevyužívá se ani odpor statoru ani ofset napětí.

Místo toho se používá pevná lineární závislost U/f se zvýšením napětí při malých otáčkách (boost), viz **Pr 5.15**.

#5.14 = 3 (Ur A) Parametry motoru se měří pouze při prvním startu měniče

Po úspěšném ukončení testu se měnič přepne do režimu Ur. Odpor statoru a ofset napětí se zapíše do parametrů aktuálně zvoleného motoru a uloží se do EEPROM měniče.

Není-li test úspěšný, odpor statoru a ofset napětí se neaktualizují, měnič se přepne do režimu Ur, avšak žádné parametry se neuloží.

#5.14 = 4 (Ur I) Parametry motoru se měří pouze při prvním startu měniče po připojení sítě nebo po provedení Základního nastavení

#5.14 = 5 (SrE) Skalární režim - kvadratická charakteristika U/f

Nevyužívá se ani odpor statoru ani ofset napětí.

Místo toho se používá pevná kvadratická závislost U/f se zvýšením napětí při malých otáčkách (boost), viz **Pr 5.15**.

5.15		Boost (Napětové zvýšení při nízkých kmitočtech)									
RW	Uni				DP						US
		1									
Rozsah		0,0 až 50,0									
Zákl. nastavení		3,0									
Aktualizace		Na pozadí									

Boost (napětové zvýšení charakteristiky U/f v oblasti nižších kmitočtů) je definován jako výstupní napětí při nulovém výstupním kmitočtu a to jako % jmenovitého napětí motoru (**Pr 5.09**).

Boost se využívá ve skalárním režimu (s lineární i kvadratickou charakteristikou U/f).

5.16 Nepoužito

5.17		Odpor statoru									
RW	Uni				DP		RA				US
		3									
Rozsah		0,000 až 65,000									
Zákl. nastavení		0,000									
Aktualizace		Na pozadí									

5.18		Maximální modulační kmitočet									
RW	Txt						RA				US
Rozsah		0 (3), 1 (6), 2 (12), 3 (18)									
Zákl. nastavení		0 (3)									
Aktualizace		Na pozadí									

Tímto parametrem se definuje požadovaný modulační kmitočet.

Měnič může automaticky snížit aktuální modulační kmitočet (bez změny tohoto parametru) jestliže je výkonová část měniče příliš teplá. Modulační kmitočet se může snižovat z 12kHz na 6kHz nebo na 3kHz.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Odhad teploty přechodu tranzistoru IGBT je založen na měření teploty chladiče. Odhad teploty přechodu je zobrazen v **Pr 7.34**. Převyšší-li teplota 135°C, modulační kmitočet se sníží (je-li > 3kHz) a tento režim je odblokován (viz **Pr 5.35**).

Snížením modulačního kmitočtu se snižují ztráty měniče a sníží se i teplota přechodu tranzistoru zobrazená v **Pr 7.34**. Jestliže přetížení nadále trvá, může se zvýšit teplota přechodu. V případě překročení 145°C a nemůže-li se snížit už více modulační kmitočet, měnič vybaví poruchu "O.ht1". Měnič se snaží zvýšit modulační kmitočet každých 20ms na nastavenou hodnotu a zkontroluje, zda teplota IGBT tranzistorů nepřekračuje 135°C.

Jestliže nastavíme jmenovité napětí motoru stejné jako vstupní napětí měniče, dojde ke zmenšování počtu impulzů ve výstupním napětí měniče, když se bude napětí blížit ke jmenovité hodnotě.

Nastavíme-li **Pr 5.20** na 1, modulátor se přemoduluje a se zvyšující frekvencí nad jmenovitou se začne zvyšovat výstupní napětí nad jmenovitou hodnotu.

Hloubka modulace se zvýší nad 1 a výstupní napětí má lichoběžníkový tvar. Toho lze použít například pro dosažení o něco lepších vlastností nad jmenovitými otáčkami. Nevýhodou je zkreslení výstupního proudu měniče při hloubce modulace nad hodnotou 1 a významný obsah lichých harmonických nižšího řádu.

5.19		Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru										
RW	Bit											US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)										
Zákl. nastavení		0										
Aktualizace		Na pozadí										

#5.19 = 0 Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru je neaktivní

#5.19 = 1 Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru je neaktivní

Za normálních okolností používá měnič modulaci prostorového vektoru k vytváření spouštěcích impulzů pro IGBT tranzistory.

Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru má tři výhody pro pohony s otevřenou smyčkou i když může dojít ke zvýšení akustického hluku motoru.

- Při nízkých zátěžích může dojít v polovině jmenovitého kmitočtu k nestabilitě. Pro potlačení tohoto efektu používá měnič kompenzaci, avšak i přesto mohou být některé stroje nestabilní. Pro tyto případy by se měl nastavit měnič do režimu vysoce stabilní modulace prostorového vektoru.
- Když se blíží výstupní napětí měniče své maximální hodnotě, dochází k zmenšování počtu napěťových impulzů ve výstupním napětí. To může způsobit nestabilitu otáček u nezátěžených nebo plně zatížených strojů. Nastavením vysoce stabilní modulace prostorového vektoru může tento efekt snížit.
- Vysoce stabilní modulace prostorového vektoru může mírně snížit i tepelné ztráty pohonu.

5.20		Volba přemodulování										
RW	Bit											US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)										
Zákl. nastavení		0										
Aktualizace		Na pozadí										

#5.20 = 0 Přemodulování je neaktivní

#5.20 = 1 Přemodulování je neaktivní

Maximální modulační úroveň výstupního napětí měniče je rovna 1, když výstupní napětí se rovná vstupnímu mínus napěťové úbytky uvnitř měniče.

5.21 a 5.22 Nepoužito

5.23		Ofset napětí										
RW	Uni				DP							US
		1										
Rozsah		0,0 až 25,0										
Zákl. nastavení		0,0										
Aktualizace		Na pozadí										

Abychom dosáhli dobrých vlastností při malých otáčkách, kdy je na svorkách motoru malé napětí, je třeba vytvořit ofset napětí.

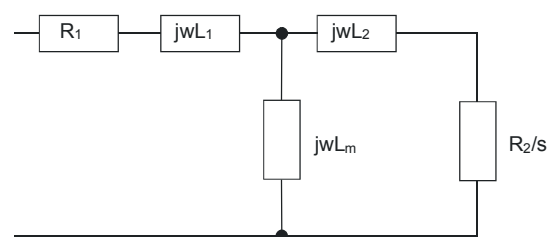
Hodnota ofsetu napětí je udaná ve voltech (efektivní hodnota sdruženého napětí).

Pro uživatele není snadné toto napětí měřit, proto se doporučuje použít funkci Autotune (viz **Pr 5.14**).

5.24		Rozptylová indukčnost motoru (σL_s)										
RW	Uni				DP							US
		2										
Rozsah		0,00 až 320,00										
Zákl. nastavení		0,00										
Aktualizace		Na pozadí										

Podle následujícího obrázku je tato indukčnost definována jako

$$\sigma L_s = L_1 + (L_2 \cdot L_m / (L_2 + L_m))$$



Klidový stav fázového ekvivalentního obvodu indukčního motoru

Na základě parametrů, které jsou běžně používány pro náhradní schéma motoru pro přechodovou analýzu, tj. $L_s = L_1 + L_m$, $L_r = L_2 + L_m$, je rozptylová indukčnost dána

$$\sigma L_s = L_s - (L_m^2 / L_r)$$

Rozptylová indukčnost se využívá jako přechodná proměnná pro výpočet účinníku v režimu otevřené smyčky.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

5.25 a 5.26 Nepoužito

5.27 Volba kompenzace skluzu	
RW	Bit
	US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)
Zákl. nastavení	1
Aktualizace	Na pozadí

#5.27 = 0 Kompenzace skluzu je neaktivní

#5.27 = 1 Kompenzace skluzu je aktivní

Úroveň kompenzace je dána parametry jmenovité frekvence a jmenovitých otáček. Ke kompenzaci skluzu dochází tehdy, když je tento parametr nastaven na 1 a Pr 5.08 je nastaven na hodnotu jinou než 0 nebo na synchronní otáčky.

5.28 a 5.33 Nepoužito

5.34 Režim otáček zobrazený na displeji	
RW	Txt
	US
Rozsah	0 (Fr), 1 (SP), 2 (Cd)
Zákl. nastavení	0 (Fr)
Aktualizace	Na pozadí

#5.34 = Fr Výstupní kmitočet vHz (Pr 2.01)

#5.34 = SP Otáčky motoru v ot/min (Pr 5.04)

#5.34 = Cd Otáčky motoru v jednotkách definovaných uživatelem:
#Cd = #5.04 x #11.21

5.35 Blokování automatického přepínání modulace	
RW	Bit
	US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)
Zákl. nastavení	1
Aktualizace	Na pozadí

#5.35 = 0 Blokování automatického přepínání modulace je aktivní

#5.35 = 1 Blokování automatického přepínání modulace je neaktivní

Režim tepelné ochrany (viz Pr 5.18) snižuje automaticky modulační frekvenci vždy, když je nutno zabránit přehřátí měniče.

Tuto funkci je možno vyřadit nastavením tohoto parametru na 1. Je-li tato funkce vyřazena, měnič hlásí poruchu okamžitě při zjištění příliš vysoké teploty tranzistorů střídače.

5.36 Nepoužito

5.37 Skutečný modulační kmitočet	
RO	Txt
	ND
	NC
	PT
Rozsah	0 až 3
Zákl. nastavení	
Aktualizace	Zápis na pozadí

Pr 5.37 zobrazuje skutečný modulační kmitočet aplikovaný měničem. Maximální modulační kmitočet je dán Pr 5.18, ale může být sniženo jestliže je #5.35 = 1 (automatické přepínání modulace je odblokováno).

#5.37	Displej	Modul. kmitočet[kHz]
0	3	3
1	6	6
2	12	12
3	18	18

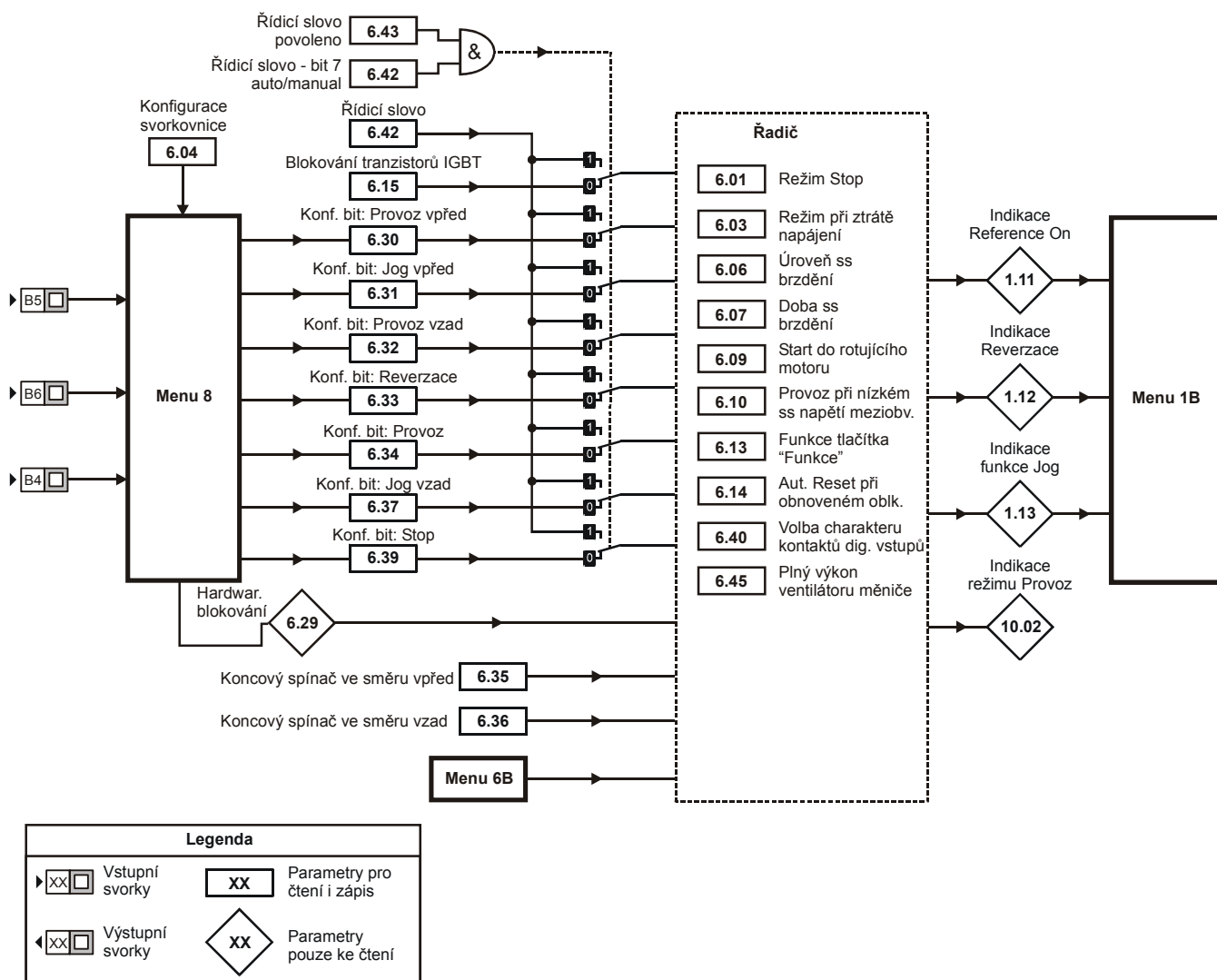
5.38 a 5.49 Nepoužito

5.50 Bezpečnostní kód odemčen	
RW	Uni
	ND
	NC
	NV
	PT
Rozsah	0 až 999
Zákl. nastavení	
Aktualizace	Na pozadí

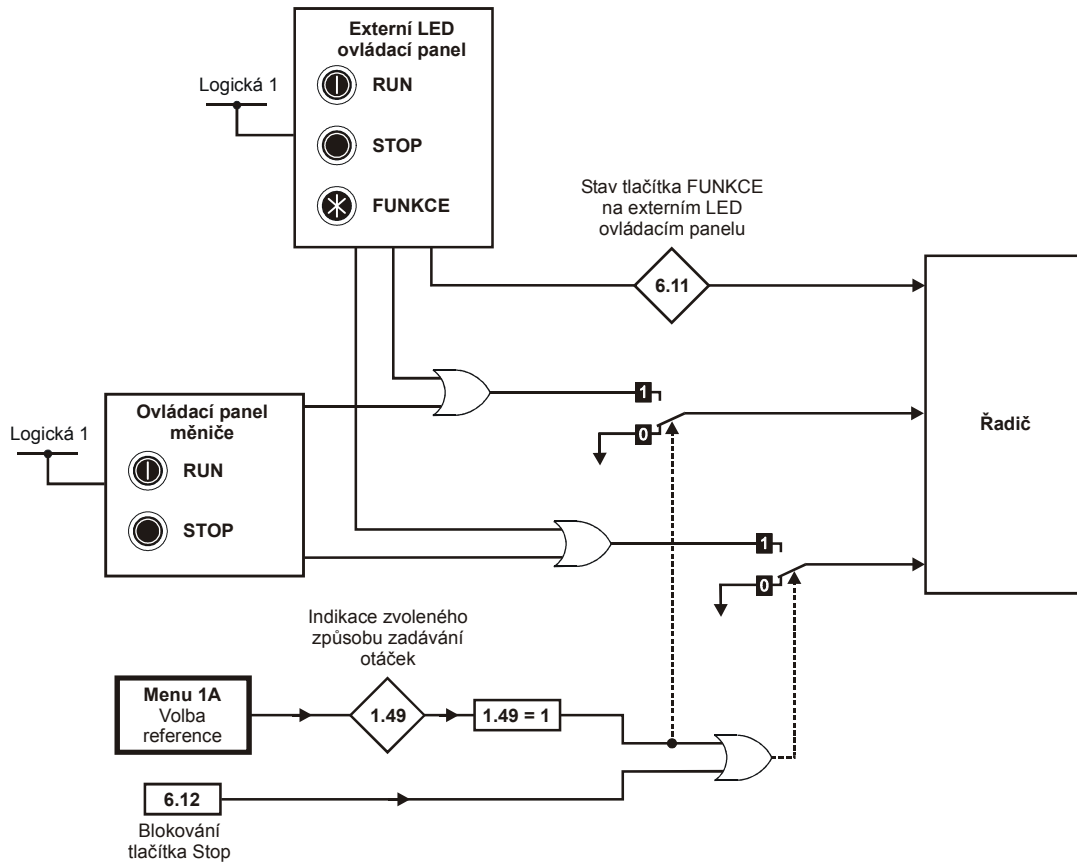
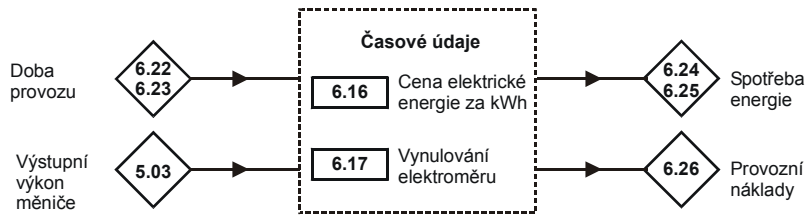
Tento parametr není viditelný na displeji měniče. Podrží bezpečnostní kód odemčen (je možno editovat parametry) i když by byl bezpečnostní kód aktivní.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

6. Menu 6 - Režimy



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

6.01 Režim Stop										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 4								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		2ms								

- #6.01 = 0 Samovolný doběh motoru**
 Most střídače je okamžitě po příkazu Stop zablokovan a motor dobíhá volnoběžně do klidu. Měnič může být znovu po příkazu Stop spuštěn po době závislé na velikosti měniče.
- #6.01 = 1 Stop po rampě**
 V první fázi měnič deceleruje po rampě na nulové otáčky. Potom čeká 1sec (druhá fáze), než je znovu připraven ke spuštění.
- #6.01 = 2 Stop po rampě s následným ss brzděním**
 V první fázi měnič deceleruje po rampě na nulové otáčky. Potom je po dobu danou **Pr 6.07** (pro základní nastavení 1sec) aplikováno ss brzdění (**Pr 6.06**).
- #6.01 = 3 ss brzdění s detekcí nulových otáček**
 Měnič aplikuje na motor nízký kmitočet a detekuje, když motor tyto otáčky dosáhne. Potom je po dobu danou **Pr 6.07** (pro základní nastavení 1sec) aplikováno ss brzdění (**Pr 6.06**).
- #6.01 = 4 ss brzdění po definované době**
 ss brzdění po dobu danou **Pr 6.07**.

Průběh zastavování je rozdělen do dvou fází: decelerace do zastavení a samotné zastavení:

Režim Stop	Fáze 1	Fáze 2	Pozn.
0	Zablokování střídače - motor volnoběžně dobíhá do klidu	Měnič může být odblokován až po době závislé na velikosti měniče	Zpoždění ve fázi 2 umožňuje aby mag. tok rotoru dozněl
1	Decelerace po rampě na nulové otáčky	Prodleva 1sec než je měnič znovu připraven ke spuštění (rdY)	
2	Decelerace po rampě na nulové otáčky	Aplikace ss brzdění o úrovni dané Pr 6.06 po dobu danou Pr 6.07	
3	Na motor je aplikován nízký kmitočet s detekcí nízkých otáček. Potom započne fáze 2	Aplikace ss brzdění o úrovni dané Pr 6.06 po dobu danou Pr 6.07	Měnič automaticky pozná nízké otáčky a proto sám nastaví dobu ss brzdění. Je-li brzdny proud příliš malý, potom měnič nízké otáčky nepozná (obvykle je nutno 50% až 60% Pr 6.06)
4	Aplikace ss brzdění o úrovni dané Pr 6.06 po dobu danou Pr 6.07	Aplikace ss brzdění o úrovni dané Pr 6.06 po dobu 1sec	Pro fázi 1 je min čas brzdění 1sec, tj. celkový čas je min 2sec

Jakmile byly spuštěny režimy 3 nebo 4, měnič musí přejít přes stav **rdY** předtím než bude restartován (povelom Stop nebo poruchou nebo zablokováním - disable).

6.02 Nepoužito

6.03 Režim při ztrátě napájení										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

#6.03 = 0 (diS) Nefunkční
 Výpadek napájecí sítě není detekován. Měnič pokračuje v provozu tak dlouho, dokud hodnota ss napětí meziobvodu neklesne pod výrobcem nastavenou úroveň (tj. > Vuu). Jakmile napětí poklesne pod tuto úroveň, je vybavena porucha "**UU**". Tato může být sama vyresetována jestliže toto napětí vzroste nad hodnotu VuuRestart, viz tabulka níže.

#6.03 = 1 (StoP) Režim Stop
 Měnič se chová stejně jako v režimu překlenutí (**#6.03 = 3**) s výjimkou, že decelerace je nejméně tak rychlá jak je decelerační rampa nastavena, a měnič bude pokračovat v deceleraci až do zastavení a to i když je napájení obnoveno.
 V závislosti na tom, zda je či není napájení obnoveno během decelerace, jsou tyto možnosti:

není-li během decelerace napájení obnoveno, měnič po dosažení 0Hz vybaví poruchu "**UU**"

je-li během decelerace napájení obnoveno, a měnič dosáhl 0Hz, potom v závislosti na stavech na řídicích svorkách měniče, měnič buď přejde do stavu "**rd**" nebo se měnič rozběhne na nastavený kmitočet

Je-li pomocí **Pr 6.01** zvolen režim ss brzdění nebo časované ss brzdění, potom měnič při ztrátě sítě deceleruje po rampě do zastavení.

Je-li pomocí **Pr 6.01** zvolen režim Stop po rampě + ss brzdění, potom měnič deceleruje do zastavení a potom zkouší aplikovat ss brzdění. V tomto případě, pokud nebude obnoveno napájení, měnič pravděpodobně vybaví poruchu "**UU**".

#6.03 = 2 (rd.th) Režim překlenutí
 Měnič detekuje ztrátu napájení pokud úroveň ss napětí meziobvodu poklesne pod hodnotu Vml₁. Měnič potom použije režim, kdy se regulátor uzavřené smyčky pokusí udržet úroveň ss meziobvodu na úrovni Vml₂. To způsobí deceleraci motoru tak, aby energie vracená z motoru do ss meziobvodu byla přiměřená pro napájení řídicích obvodů.

Je-li napájení obnoveno během režimu Stop, úroveň ss napětí meziobvodu vzroste nad hodnotu Vml₁, měnič akceleruje na své normální otáčky a pokračuje v činnosti. Výstupem regulátoru ztráty napájení je požadavek na proud, který je přiveden do bloku řízení proudu a proto musí být zisky **Pr 4.13** a **Pr 4.14** nastaveny optimálně.

Tabulka ukazuje příslušné napěťové úrovně:

Úroveň napětí	Měnič 200V	Měnič 400V
Vuu	175	330
Vml ₁	205	410
Vml ₂	195	390
VuuRestart	215	425

Jestliže měnič při ztrátě sítě provádí režim Stop nebo režim překlenutí, levý displej ukazuje "**AC**". Toto platí pro SW verzi 01.03.00 a vyšší.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

6.04 Konfigurace svorkovnice										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 6								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Aktivováno při výstupu z režimu Nastavení parametru								

Tento parametr umožňuje uživateli zvolit jednu z přednastavených konfigurací digitálních vstupů řídicí svorkovnice, tj. definovat funkce a charakter svorek B4, B5 a B6. Charakter těchto vstupů je dán parametrem **Pr 6.40**, který určuje, zda svorka vyžaduje trvalý nebo mžikový signál (kontakt).

#6.04	sv. B4	sv. B5	sv. B6	#6.40
0	Blokování	Provoz vpřed	Provoz vzad	0 (trvalý kontakt)
1	Stop	Provoz vpřed	Provoz vzad	1 (mžikový kontakt)
2	Blokování	Provoz	Reverzace	0 (trvalý kontakt)
3	Stop	Provoz	Reverzace	1 (mžikový kontakt)
4	Stop	Provoz	Funkce Jog	1 (mžikový kontakt)
5	Uživatelé programovatelné	Provoz vpřed	Provoz vzad	0 (trvalý kontakt)
6	Uživatelé programovatelné			

Změnu hodnoty tohoto parametru je možno provést jen je-li měnič ve stavu "rdY", je-li v poruše nebo ve stavu Blokováno.

Je-li **#6.04** = 6, potom všechny tyto parametry mohou být modifikovány uživatelem

6.05 Nepoužito

6.06 Úroveň ss brzdění										
RW	Uni			DP	RA					US
		1								
Rozsah		0,0 až 100,0							%	
Zákl. nastavení		100,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr definuje úroveň brzdícího ss proudu jako procento jmen. proudu motoru (**Pr 5.07**).

6.07 Doba ss brzdění										
RW	Uni			DP						US
		1								
Rozsah		0,0 až 25,0							s	
Zákl. nastavení		1,0								
Aktualizace		2ms								

Tento parametr definuje dobu fáze1 pro režimy 3 a 4 parametru **Pr 6.01**.

6.08 Nepoužito

6.09 Start do rotujícího motoru (Flyingstart)										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#6.09	Funkce
0	Flyingstart je nefunkční
1	Flyingstart je funkční (detekce pro oba směry otáčení)
2	Flyingstart (detekce pouze pro směr vpřed)
3	Flyingstart (detekce pouze pro směr vzad)

#6.09 = 0

Start do rotujícího motoru je neaktivní, tj. výst. kmitočet po povelu Start startuje po rampě z nulové hodnoty na hodnotu požadovanou.

#6.09 = 1 až 3

Měnič po obdržení povelu Start provádí sled testů za účelem zjištění otáček motoru. Potom se nastaví výst. kmitočet měniče tak, aby odpovídal aktuálním otáčkám motoru.

Test se neprovede a motor startuje od nuly jestliže je povel Start dán v režimu Stop, nebo když je měnič poprvé připojen k síti v režimu Ur_I, nebo když je povel Start dán v režimu Ur_S.

Poznámka

Aby test proběhl správně, je dále důležité, aby byl správně nastaven **Pr 5.17** (ev. **Pr 21.12**) - odpor statoru. To platí i pro případ, že je zvolen skalární režim s lineární charakteristikou U/f (Fd) nebo s kvadratickou charakteristikou U/f (SrE).

Test využívá jmen. magnetizační proud motoru, proto jmen. proud (**Pr 5.07**, **Pr 21.07** a **Pr 5.10**, **Pr 21.10**) a účinek musí být nastaveny co nej přesněji, i když toto nastavení není tak kritické jako správné nastavení odporu statoru.

Poznámka

Je nutno vzít v úvahu, že stacionárně slabě zatížený motor s nízkým momentem setrvačnosti se může během testu pootočit.

6.10 Provoz při nízkém ss napětí meziobvodu										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#6.10 = 0 Provoz při nízkém napětí ss meziobvodu je blokován

#6.10 = 1 Provoz při nízkém napětí ss meziobvodu je umožněn

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Tato vlastnost umožňuje 3 fázovým měničům určeným pro napětí 3 x 400V pracovat i na jednofázové síti 1 x 200V v případě, že třífázová síť z nějakého důvodu havaruje.

Dojde-li např. k výpadku třífázové sítě, je možné měnič přepnout na zálohovou jednofázovou síť. To umožní měniči regulaci otáček motoru při sníženém výkonu, např. dojezd výtahu do nejbližší stanice.

Při zapnutí tohoto parametru nedochází obecně k redukcí výkonu měniče. Tato nastává pouze při přepnutí na jednofázové napájení a v důsledku zvlnění usměrněného napětí v meziobvodu.

Je-li #6.10 = 1 a mezilehlé napětí je nižší než 300Vss, na displeji měniče bliká "Lo.AC" (Low AC - nízké vstupní střídavé napětí), což indikuje, že měnič je napájen ze záložního zdroje.

Poznámka

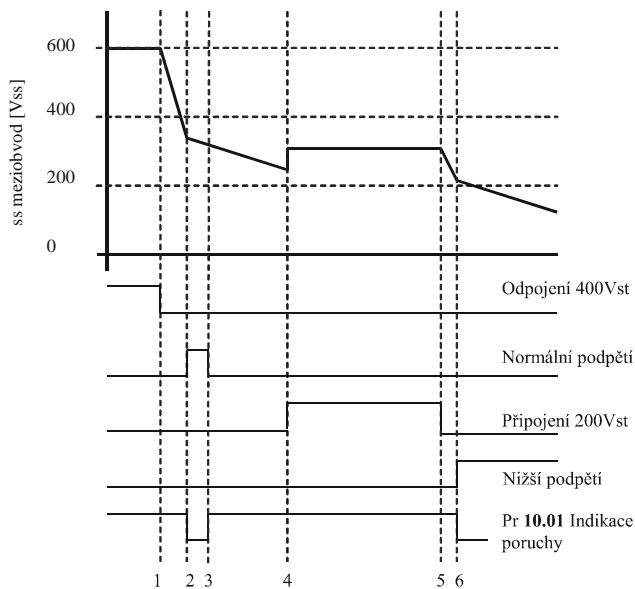
Tento režim činnosti je mimořádný a nedoporučuje se používat třífázové měniče na napětí 3 x 400V pro standardní aplikace s 200V napájením.

Na následujícím obrázku je vidět, že parametry, které se ukládají v měniči při vypnutí sítě, jsou uloženy v okamžiku označeném 2. Kdyby měl být měnič provozován trvale na síťovém napětí 200V, potom by mezilehlé napětí nikdy neprocházelo bodem 2 a parametry, které se ukládají při vypnutí sítě by se neuložily.

Úrovně mezilehlého napětí při #6.10 = 1:

- > 425Vss - normální činnost
- < 330Vss - činnost při nízkém napájecím napětí ("Lo.AC")
- < 230Vss - porucha "UU"

Viz následující obrázek



1. Střídavé napájení je odpojeno
2. Měnič hlásí poruchu Trip UU.
Parametry ukládané po odpojení sítě jsou uloženy
3. Poté, co jsou uloženy parametry ukládané po odpojení sítě, porucha Trip UU zmizí a měnič pracuje normálně s nastavenou nižší mezí podpětí.
4. Připojeno záložní střídavé napájení
5. Odpojeno záložní střídavé napájení.
6. Měnič hlásí poruchu Trip UU.
Parametry ukládané po odpojení sítě nejsou uloženy

Upornění: pokud je ss napětí větší než 425Vss, pak za bodem 3 se mez poruchu UU vrátí k normálu.

Činnost při nízkém napětí meziobvodu

6.11 Stav tlačítka Funkce na externím LED ovládacím panelu	
RO	Bit
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)
Zákl. nastavení	0
Aktualizace	Na pozadí

Externí LED ovládací panel (SK-Keypad Remote) má navíc tlačítko **Funkce**
#6.11 = 1 indikuje, že tlačítko **Funkce** je stisknuto.

6.12 Blokování tlačítka Stop	
RW	Bit
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)
Zákl. nastavení	0
Aktualizace	Na pozadí

Je-li #6.12 = 1, je tlačítko **Stop** funkční.

V režimu Ovládání z klávesnice nemá tento parametr vliv a tlačítko **Stop** je funkční automaticky.

Tlačítko **Stop** je využíváno i pro funkci Reset, což znamená, že je-li po odeznění příčiny poruchy tlačítko **Stop** stisknuto, je měnič vyresetován, ale nedojde ke startu měniče. Jak může být nový start proveden viz dále.

Trvalé ovládací kontakty (#6.40 = 0)

Je-li stisknuto tlačítko **Stop** (za předpokladu, že je funkční, tj. #6.12 = 1) nebo když je vybavena porucha, potom se příslušný konfigurační bit Provoz deaktivuje, takže se měnič zastaví resp. zůstane v režimu Stop.

Příslušný konfigurační bit Provoz může být znovu aktivován pouze za předpokladu je-li splněna nejméně jedna z těchto podmínek:

1. Konfigurační bity "Provoz vpřed", "Provoz vzad" a "Provoz" mají všechny hodnotu nula
2. Měnič je blokován prostřednictvím **Pr 6.15** nebo **Pr 6.29**
3. Signály "Provoz vpřed" a "Provoz vzad" jsou oba aktivní nejméně po dobu 60ms

Měnič může být potom restartován standardním způsobem.

Mžikové ovládací kontakty (#6.40 = 1)

Je-li stisknuto tlačítko **Stop** (za předpokladu, že je funkční, tj. #6.12 = 1) nebo když je vybavena porucha, potom se příslušný konfigurační bit Provoz deaktivuje, takže se měnič zastaví resp. zůstane v režimu Stop.

Příslušný konfigurační bit Provoz může být znovu aktivován pouze za předpokladu je-li splněna nejméně jedna z těchto podmínek:

1. Konfigurační bity "Provoz vpřed", "Provoz vzad" a "Provoz" mají všechny hodnotu nula
2. Konfigurační bit "Stop" má hodnotu nula
3. Měnič je blokován prostřednictvím **Pr 6.15** nebo **Pr 6.29**
4. Signály "Provoz vpřed" a "Provoz vzad" jsou oba aktivní nejméně po dobu 60ms

Měnič může být potom restartován standardním způsobem.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Jsou-li aplikovány současně signály "Provoz vpřed", "Provoz vzad" dojde k resetu stavu tlačítka **Stop**, ale aby mohl být potom měnič znovu nastartován, musí být nejdříve resetován signál "Provoz vpřed", ev. "Provoz vzad".

6.13 Funkce tlačítka "Funkce" na externích ovládacích panelech										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 6								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Externí LED ovládací panel:

- #6.13 = 0 Nefunkční
- #6.13 = 1 Reverzace (jako přepínač)
- #6.13 = 2 Provoz vzad
- #6.13 = 3 Funkce Jog
- #6.13 = 4 Auto
- #6.13 = 5 Uživatelsky definovaná funkce
Standardně není žádná přednastavena.
Nastavení uživatelské funkce vyžaduje použít **Pr 6.11** jako zdrojový parametr.

Externí LCD ovládací panel:

- #6.13 = 6 Reverzace (jako přepínač)

6.14 Automatický Reset při obnoveném odblokování (Enable)										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

- #6.10 = 0 Automatický Reset je funkční
- #6.10 = 1 Automatický Reset je nefunkční

Tato funkce umožňuje, aby došlo k automatickému Resetu měniče v okamžiku sepnutí svorky B4 k +24V (za předpokladu, že příčina poruchy již vymizela).

6.15 Blokování tranzistorů IGBT (Enable)										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		2ms								

Je-li #6.15 = 0 jsou tranzistory IGBT mostu střídače okamžitě blokovány.

6.16 Cena elektrické energie za kWh										
RW	Uni			DP						US
		1								
Rozsah		0,0 až 600,0							měna/kWh	
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li tento parametr nastaven správně na místní měnu, potom **Pr 6.26** udává naběhlé provozní náklady.

6.17 Vynulování elektroměru										
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li #6.17 = 1, jsou **Pr 6.24** a **Pr 6.25** vynulovány a drženy na hodnotě nula.

6.18 až 6.21 Nepoužito

6.22 Doba provozu: roky a dny										
RO	Uni			DP	ND		NC		PT	PS
		3								
Rozsah		0.000 až 9.365							roky.dny	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

6.23 Doba provozu: hodiny a minuty										
RO	Uni			DP	ND		NC		PT	PS
		2								
Rozsah		0.00 až 23.59							hod.min	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Měření doby provozu měniče od okamžiku opuštění výrobního závodu Control Techniques.

6.24 Spotřeba energie - MWh										
RO	Uni			DP	ND		NC		PT	PS
		1								
Rozsah		0,0 až 999,9							MWh	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

6.25 Spotřeba energie - kWh										
RO	Uni			DP	ND		NC		PT	PS
		2								
Rozsah		0,00 až 99,99							kWh	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Pr 6.24 a **Pr 6.25** indikují množství energie spotřebované měničem.

Může být znovu vynulováno (ev. drženo na nule) pomocí **Pr 6.17**.

6.26 Provozní náklady										
RO	Bi	FI			ND		NC		PT	
Rozsah		± 3 200							měna/hod	
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Průběžně zobrazuje náklady na 1 hod provozu měniče. Je nutno správně nastavit **Pr 6.16**.

6.27 a 6.28 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

6.29 Hardwarové Blokování (Enable)										
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		2ms								

Umožňuje blokování měniče z digitálního vstupu (v Základním nastavní svorka B4). Změna stavu z 0 na 1 způsobí Reset měniče. Není-li tento parametr ovládán z digitálního vstupu, potom automaticky #6.29 = On(1).

6.30 Konfigurační bit: Provoz vpřed										
6.31 Konfigurační bit: Jog vpřed										
6.32 Konfigurační bit: Provoz vzad										
6.33 Konfigurační bit: Reverzace										
6.34 Konfigurační bit: Provoz										
6.35 Koncový spínač ve směru vpřed										
6.36 Koncový spínač ve směru vzad										
6.37 Konfigurační bit: Jog vzad										
6.38 Nepoužito										
6.39 Konfigurační bit: Stop										
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

Parametry Pr 6.35 a Pr 6.36 mohou být využity např. pro koncové spínače pojezdů různých pojezdů. Měnič zareaguje za 5ms a zastaví motor po aktuálně vybrané decelerační rampě. Funkčnost koncových spínačů je závislá na směru otáčení motoru, tj. na hodnotě Pr 1.03.

- Je-li #1.03 > 0Hz, potom koncový spínač vpřed je aktivní
- Je-li #1.03 < 0Hz, potom koncový spínač vzad je aktivní
- Je-li #1.03 = 0Hz, potom jsou oba koncové spínače aktivní

Poznámka

Pr 6.30 až Pr 6.39

Řadič používá tyto konfigurační bity jako vstupy na místo, aby zjišťoval stav na svorkách. To umožňuje uživateli definovat funkci příslušných svorek dle konkrétní aplikace.

Ačkoliv jsou tyto parametry typu RW, jejich změny nejsou zapamatovány po odpojení měniče od sítě. Po opětovném připojení sítě jsou tyto parametry nastaveny na nulu (OFF).

Měnič používá tyto bity k řízení měniče za předpokladu, že není zvoleno ovládání měniče z klávesnice. Je-li zvoleno ovládání měniče z klávesnice, potom jsou všechny konfigurační bity nefunkční a měnič je ovládán pouze ze své klávesnice. V tomto režimu jsou tlačítka **Start** a **Stop** vždy funkční.

Měnič nejdříve zjistí stav konfiguračních bitů "Provoz vpřed" a "Provoz vzad". Má-li jeden z nich hodnotu On (1) (ale ne oba), potom se měnič rozběhne ve zvoleném směru. Mají-li oba hodnotu OFF (0), potom řadič zjišťuje stav bitu "Provoz", a má-li tento hodnotu On (1), potom měnič běží ve směru daném bitem "Reverzace" (OFF = vpřed, On = vzad).

Je-li aktivní (On) jeden z bitů "Jog", řadič změní hodnotu Pr 1.13 na hodnotu On (1).

Pr 6.04 umožňuje volbu jedné z přednastavených konfigurací řídicí svorkovnice.

Lze také využít mžikové kontakty (tlačítka) pro každý ze tří vstupů ("Provoz vpřed", "Provoz vzad", "Provoz"). Jsou-li pomocí Pr 6.04 aktivní, vstup "Stop" musí být také aplikován užitím digitálního vstupu s místem určení do Pr 6.39. Je-li vstup "Stop" neaktivní (rozpojen), potom jsou všechny tři uvedené vstupy resetovány (neaktivní).

V Základním mají svorky B5 a B6 funkci "Provoz vpřed" a "Provoz vzad". Je-li některá z nich zvolena, následuje zpoždění 65ms než se měnič rozběhne ve zvoleném směru. Běží-li měnič v jednom směru vpřed a je-li zvolen směr opačný, následuje rovněž zpoždění.

Zpoždění 65ms je proto, aby umožnilo měniči změnit směr otáčení motoru bez použití režimu Stop. Např. jestliže by byl zvolen režim ss brzdění a toto zpoždění 65ms by nebylo zavedeno, po rozpojení svorky Provoz vpřed měnič by okamžitě přešel do režimu ss brzdění namísto, aby zastavoval po rampě a poté se opět rozběhl po rampě v opačném směru.

Zpoždění 65ms může způsobovat problémy v případech, jsou-li vyžadovány velmi rychlé reakce na změny stavů na digitálních vstupech.

Jedno z řešení pro výše uvedené je nastavit #6.04 = 2, takže svorka B5 má funkci "Provoz" a svorka B6 má funkci "Reverzace". Toto nastavení eliminuje 65ms zpoždění a jediné zpoždění je doba aktualizace softwaru.

Dále uvedené schéma zobrazuje hlavní operace řadiče v normálním režimu a v režimu ovládání z klávesnice.

Je-li zvoleno ovládání Provoz vpřed a Provoz vzad, potom musí být použity Pr 6.30 a Pr 6.32 (digitální vstupy by neměly být zavedeny do Pr .33 a Pr 6.34).

Je-li zvoleno ovládání Provoz a Reverzace, potom musí být použity Pr .33 a Pr .34 (digitální vstupy by neměly být zavedeny do Pr 6.30 a Pr 6.32)

Pr 6.30, Pr 6.32 a Pr .34 mohou být ovládány trvalým (přepínacím) nebo mžikovým kontaktem na příslušných digitálních vstupech (svorkách) v závislosti na hodnotě Pr 6.40. Konfigurační bit Stop (Pr 6.39) musí mít hodnotu On (1), aby ostatní konfigurační bity mohly být ovládány trvalým kontaktem.

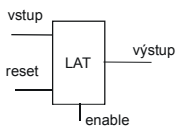
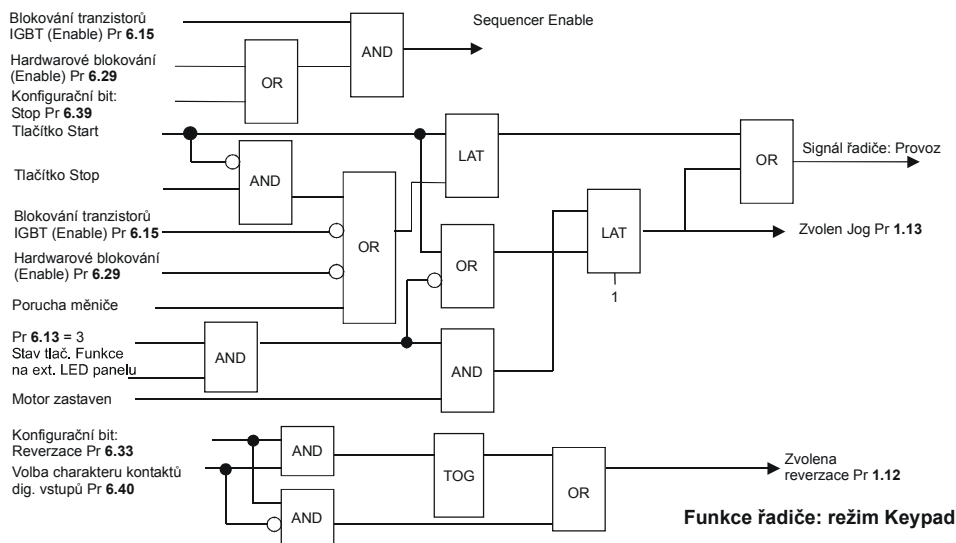
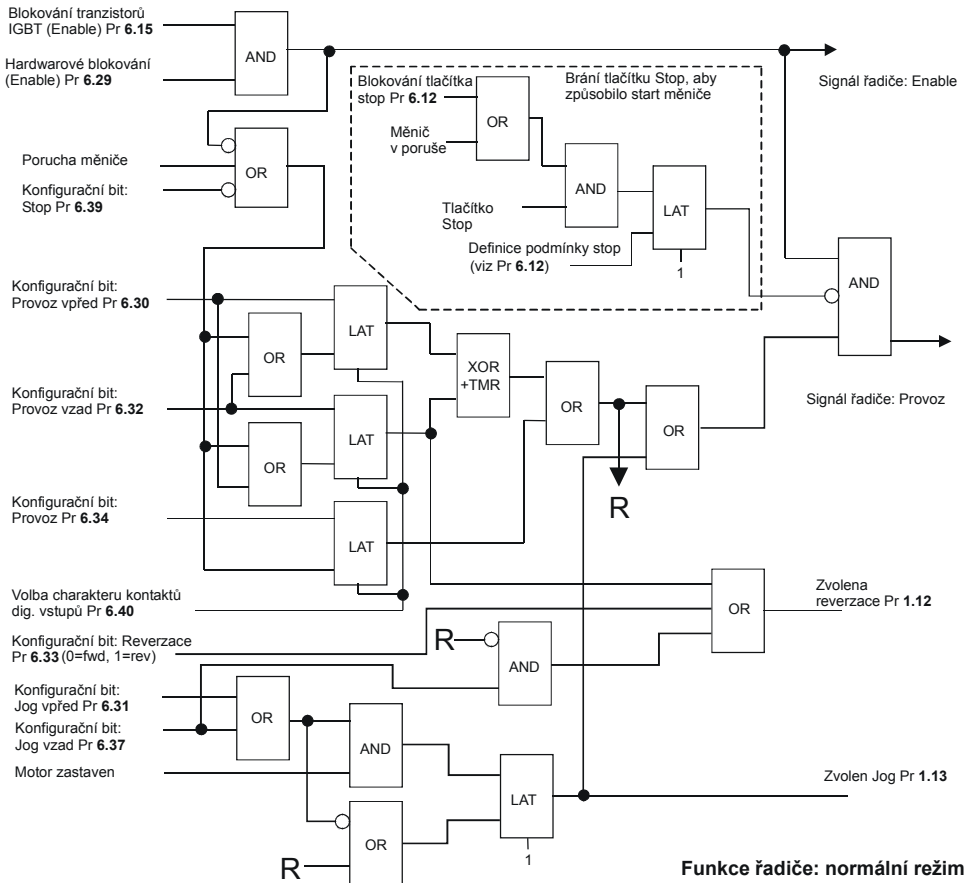
Funkce Jog

Aby se měnič rozběhl z pohotovostního stavu na otáčky funkce Jog, musí být aktivován vstup funkce Jog a měnič musí být odblokován (Enable), zatímco vstupy Provoz jsou neaktivní. Je-li vstup Provoz aktivován během aktivní funkce Jog, měnič bude běžet podle vybraného zadávacího signálu v Menu 1. Je-li měnič v režimu Provoz (měnič běží podle vybraného zadávacího signálu v Menu 1) a je-li aktivována funkce Jog, měnič zareaguje na funkci Jog až po deaktivaci režimu Provoz (svorek Provoz).

Jestliže měnič zastavil v režimu Jog, nový start je možný až po cca 2s.

Změna stavu na vstupu Stop (Pr 6.39) z 0 na 1 nezpůsobí reset poruchy. Parametr Pr 6.39 není také automaticky nastaven na On (1), jestliže svorka není naprogramována pro funkci Stop (na rozdíl od Pr 6.29).

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



- LAT**
1. Je-li vstup enable roven 0, výstup je roven vstupu
 2. Je-li vstup enable roven 1, výstup je vždy 0 - pokud je aktivní vstup reset
 3. Je-li vstup enable roven 1 a vstup reset je 0, výstup se přepne a zůstává na 1, pokud je vstup 1

- Exklusivní OR s časovačem**
1. Výstup tvoří exklusivní OR vstupu
 2. Stanou-li se oba vstupy aktivní, na výstup se dostane 0, ovšem se zpožděním 60ms
 3. Stanou-li se oba vstupy neaktivní, na výstup se dostane ihned 0, mimo režimy, kdy Pr 6.01 = 0, 3 or 4 (t.j. volný doběh nebo režimy ss brzdění) kde na výstup jde 0 s prodlevou 60ms

- TOG (překlápěč)**
1. Výstup mění svůj stav s každou změnou vstupu z neaktivního na aktivní

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

6.40 Volba charakteru kontaktů digitálních vstupů										
RW	Bit									NC
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

Blíže viz parametr **Pr 6.12**.

6.41	Nepoužito
-------------	------------------

6.42 Řídicí slovo										
RW	Uni									NC
Rozsah		0 až 32 767								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

6.43 Řídicí slovo povoleno										
RW	Bit									
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		2ms								

Pr 6.42 a **Pr 6.43** umožňují řídit sequencer (řadič) přímo pomocí jednoho řídicího slova.

Je-li **#6.43** = 0 potom řídicí slovo nemá žádný účinek.

Je-li **#6.43** = 1 je měnič ovládán pomocí řídicího slova.

Každý bit řídicího slova odpovídá jednomu konfiguračnímu bitu dle uvedené tabulky.

Bit	Funkce	Ekvivalentní parametr
0	Blokováno (Enable)	Pr 6.15
1*	Provoz vpřed	Pr 6.30
2*	Jog vpřed	Pr 6.31
3*	Provoz vzad	Pr 6.32
4*	Reverzace	Pr 6.33
5*	Provoz	Pr 6.34
6*	Stop	Pr 6.39
7	Auto/Ručně	
8*	Analogová ref./Předn. ot.	Pr 1.42
9*	Jog vzad	Pr 6.37
10	Rezervováno	
11	Rezervováno	
12	Porucha	
13	Reset měniče	Pr 10.33
14	Watchdog klávesnice	
15	Rezervováno	

Bity 0-7 a bit 9: řízení řadiče

Je-li měnič ovládán pomocí řídicího slova (**#6.43** = 1) a rovněž Auto/Ručně (bit 7) je 1, potom bity 0 až 6 z řídicího slova jsou aktivní. Hardwarové blokování (Enable) musí být také aktivní (**#6.29** = 1). Ekvivalentní parametry nejsou změněny, ale jsou neaktivní.

Např., jestli **#6.43** = 1 a bit 7 parametru **Pr 6.42** = 1, potom měnič není ovládán parametrem **Pr 6.15**, ale bitem 0 z řídicího slova. Jestli buď **#6.43** = 0, nebo bit 7 parametru **Pr 6.42** = 0, potom je měnič ovládán parametrem **Pr 6.15**.

Bit 8: Analogová reference/Přednastavené otáčky

Je-li měnič ovládán pomocí řídicího slova (**#6.43** = 1), potom bit 8 z řídicího slova určuje referenci. (Bit 7 z řídicího slova nemá žádný vliv na aktivaci této funkce). Stav bitu 8 je zapsán do **Pr 1.42**.

V základním nastavení je zvolena analogová reference (bit 8 = 0) nebo přednastavené otáčky (bit 8 = 1). Jestli je v tomto případě do **Pr 1.42** nasměrován ještě další parametr, potom je hodnota **Pr 1.42** nedefinovaná.

Bit 12: Porucha

Je-li měnič ovládán pomocí řídicího slova (**#6.43** = 1), potom bit 12 z řídicího slova signalizuje poruchu. (Bit 7 z řídicího slova nemá žádný vliv na aktivaci této funkce).

Když je bit 12 přepnut do 1, je vyvolán bit poruchy "CL". Porucha může být zrušena pouze nastavením bitu 12 do 0.

Bit 13: Reset měniče

Je-li měnič ovládán pomocí řídicího slova (**#6.43** = 1), potom bit 13 z řídicího slova spouští reset měniče. (Bit 7 z řídicího slova nemá žádný vliv na aktivaci této funkce).

Když je bit 13 změněn z 0 až 1, potom je měnič resetován. Tento bit nemění obdobný parametr **Pr 10.33**.

Bit 14: Watchdog (hlídání, samohlídání) klávesnice

Je-li měnič ovládán pomocí řídicího slova (**#6.43** = 1), potom bit 14 z řídicího slova aktivuje watchdog klávesnice. (Bit 7 z řídicího slova nemá žádný vliv na aktivaci této funkce).

Tato funkce hlídá přerušení komunikace s externí klávesnicí nebo s jiným externím zařízením. Funkce se spouští je-li bit 14 změněn z 0 až 1. Je-li watchdog povolen, pak musí být proveden minimálně jednou za sekundu, jinak měnič vyhlásí poruchu "SCL". Když se tato porucha objeví, měnič musí být resetován a služba watchdog opět spuštěna.

6.44	Nepoužito
-------------	------------------

6.45 Plný výkon ventilátoru měniče										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li **#6.45** = 0, jsou otáčky ventilátoru řízeny měničem

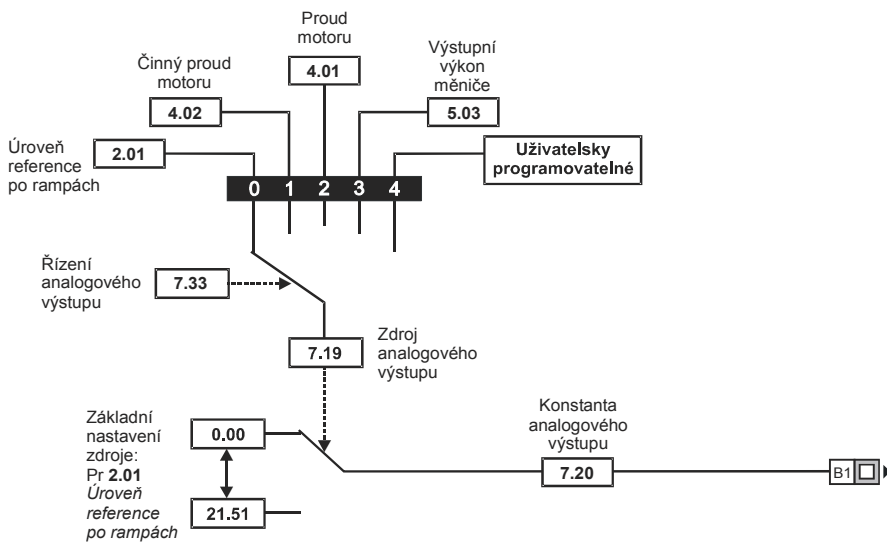
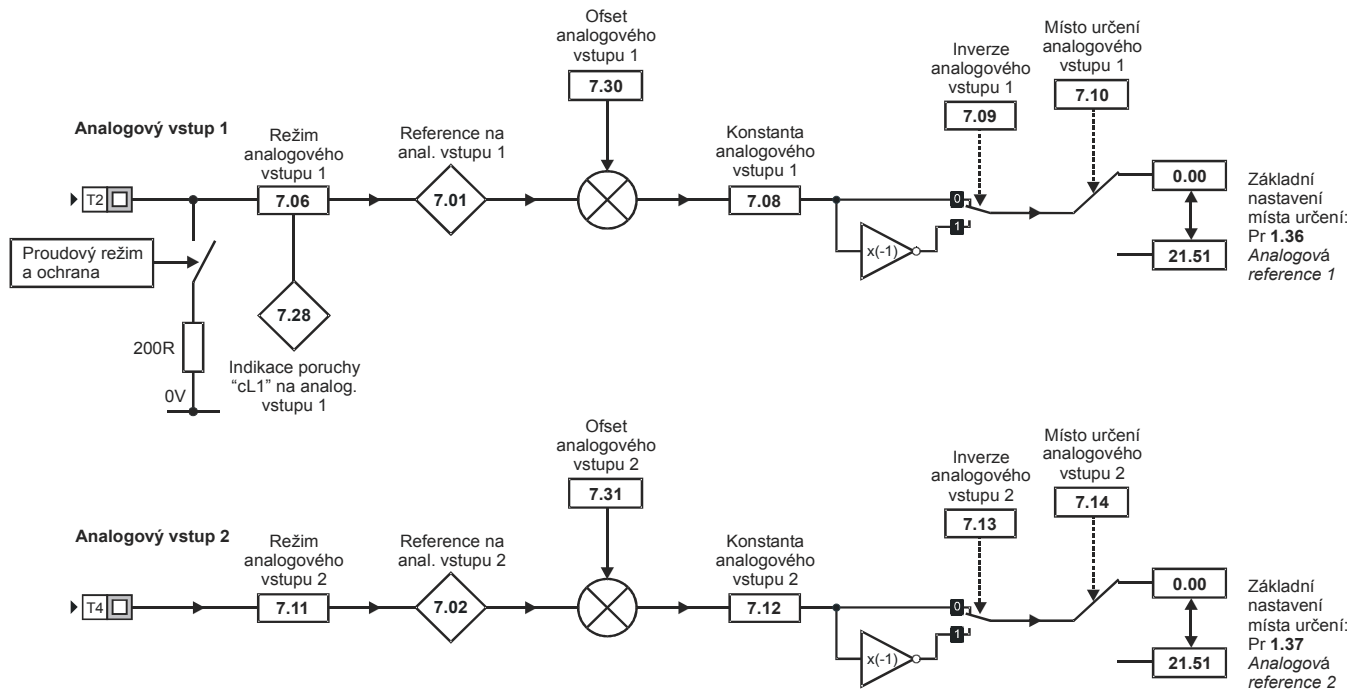
Je-li **#6.45** = 1, pracuje ventilátor na plný výkon trvale

Je-li **#6.45** = 0, jsou otáčky ventilátoru řízeny měničem. Překročí-li teplota chladiče 60°C nebo výstupní proud měniče (**Pr 4.01**) je větší než 75% jmen. proudu měniče, potom je ventilátor zapnut na plný výkon a to na dobu minimálně 10s.

Po 10s, jestliže se teplota chladiče snížila pod 60°C nebo nebo výstupní proud měniče klesl pod 75% jmen. proudu měniče, ventilátor bude vypnut. Je-li teplota chladiče dále nad 60°C nebo výstupní proud měniče zůstává nad 75% jmen. proudu měniče, ventilátor pokračuje v činnosti na plný výkon.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

7. Menu 7 - Analogové vstupy a výstupy



Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX □	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	XX ◇	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

7.01		Reference na analogovém vstupu 1 (svorka T2)								
RO	Uni				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0								
Zákl. nastavení									%	
Aktualizace		5ms								

Tento parametr zobrazuje úroveň analogového signálu přítomného na analogovém vstupu 1 (svorce T2).

Pro napěťový režim je tento vstup unipolární s rozsahem 0 až 10V, který je potom konvertován na rozsah 0 až 100%

Pro proudový režim je tento vstup unipolární s maximem 20mA. Rozsah je dán **Pr 7.06**. Zvolený rozsah je potom konvertován na rozsah 0 až 100%, přičemž rozlišení je 10 bitů pro rozsah 0 až 20mA.

7.02		Reference na analogovém vstupu 2 (svorka T4)								
RO	Uni				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0								
Zákl. nastavení									%	
Aktualizace		5ms								

Tento parametr zobrazuje úroveň analogového signálu přítomného na analogovém vstupu 2 (svorce T4).

Pro napěťový režim je tento vstup unipolární s rozsahem 0 až 10V, který je potom konvertován na rozsah 0 až 100%, rozlišení je 10 bitů.

Analogový vstup 2 může překonfigurován na digitální vstup, v tom případě tento parametr ukazuje buď 0 nebo 100%.

7.03 **Nepoužito**

7.04		Teplota chladiče								
RO	Bi					ND		NC		PT
Rozsah		-128 až +127								
Zákl. nastavení									°C	
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr zobrazuje teplotu chladiče. Překročí-li tato teplota 95°C, měnič vybaví poruchu "**O.ht2**". Toto je součástí tepelného modelu měniče, viz **Pr 10.18**.

7.05 **Nepoužito**

7.06		Režim analogového vstupu 1 (svorka T2)								
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 6								
Zákl. nastavení		4								
Aktualizace		N apozadí								

Hodnota	Displej	Rozsah	Popis
0	0 - 20	0 - 20 mA	
1	20 - 0	20 - 0 mA	
2	4 - 20	4 - 20 mA	porucha při ztrátě signálu
3	20 - 4	20 - 4 mA	porucha při ztrátě signálu
4	4 - .20	4 - 20 mA	bez poruchy při ztrátě signálu
5	20 - .4	20 - 4 mA	bez poruchy při ztrátě signálu
6	VOLT	0 - 10 V	napěťový režim

V režimu 2 a 3 je práh pro ztrátu signálu 3mA ("**cL1**").

Poznámka

Je-li vybavena porucha "**cL1**" (režim 2 nebo 3), nemůže být zvolena analogová reference 2.

V režimu 4 nebo 5 se **Pr 7.28** přepne při poklesu signálu pod 3mA z hodnoty OFF (0) na hodnotu On (1).

Poznámka

Jsou-li oba analogové vstupy v napěťovém režimu, a jsou-li oba externí potenciometry napájeny ze svorky T3 měniče, potom tyto musí mít hodnuru větší než 4kΩ.

7.07 **Nepoužito**

7.08		Konstanta analogového vstupu 1								
7.12		Konstanta analogového vstupu 2								
RW	Uni					DP				US
						3				
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Na pozadí								

Tyto parametry umožňují, je-li to nutné, upravit měřtko signálů přivedených na analogové vstupy. Ve většině případů to však není potřeba, protože úroveň vstupního signálu je automaticky upravena tak, že 100% odpovídá maximu cílového parametru (definovaného **Pr 7.10** a **Pr 7.14**).

Je-li analogový vstup 2 překonfigurován na digitální vstup, potom **Pr 7.12** nemá efekt.

7.09		Inverze analogového vstupu 1								
7.13		Inverze analogového vstupu 2								
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

7.10 Místo určení analog. vstupu 1										
RW	Uni		DE		DP				PT	US
					2					
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 1.36								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

V Základním nastavení je tento parametr automaticky nastaven dle zvolené konfigurace měniče (**Pr 11.27**).

Z analogových vstupů mohou být ovládány pouze volné parametry (nejsou ovládány z jiného zdroje). Je-li jako místo určení zvolen neplatný parametr, vstup není nasměrován nikam.

Aby byla změna tohoto parametru aktivní, musí být proveden reset měniče.

7.11 Režim analogového vstupu 2 (svorka T4)										
RW	Txt									US
Rozsah		0 nebo 1								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		N apozadí								

Tento vstup může být konfigurován jako napěťový (0 až 10V), nebo jako digitální.

Hodnota	Displej	Rozsah	Popis
0	VOLt	0 až 10 V	napěťový režim
1	dig	0 až 24 V	digitální vstup

V režimu 2 a 3 je práh pro ztrátu signálu 3mA.

7.14 Místo určení analog. vstupu 2 (svorka T4)										
RW	Uni		DE		DP				PT	US
					2					
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 1.37								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

V Základním nastavení je tento parametr automaticky nastaven dle zvolené konfigurace měniče (**Pr 11.27**).

Z analogových vstupů mohou být ovládány pouze volné parametry (nejsou ovládány z jiného zdroje). Je-li jako místo určení zvolen neplatný parametr, vstup není nasměrován nikam.

Aby byla změna tohoto parametru aktivní, musí být proveden reset měniče.

7.15 až 7.18 Nepoužito

7.19 Zdroj analogového výstupu (svorka B1)										
RW	Uni				DP				PT	US
					2					
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 2.01								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Tento parametr spolupracuje s parametrem **Pr 7.33**. **Pr 7.33** umožňuje zvolit jednu ze 4 přednastavených možností. Chce-li uživatel zvolit jinou možnost (pomocí **Pr 7.19**), potom **#7.33** = USEr.

Je-li jako zdroj zvolený neplatný parametr, potom je na výstupu nula.

Poznámka

Je nutno, aby nebyla překročena zatížitelnost parametru přivedeného na analogový výstup.

Max. hodnota **Pr 4.02** (činný proud) je max hodnota jmen. proudu x 2. Proto tedy jmen. proudu měniče odpovídá hodnota $\frac{1}{2} \times 10 = 5V$.

Pokud uživatel potřebuje aby 10V odpovídalo 100% zatížení (jmen. proudu), je nutno nastavit **#7.19** = 4.20 a **#4.24** = 100.

7.20 Konstanta analogového výstupu										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		21ms								

Tento parametr umožňuje, je-li to nutné, upravit měřítko signálu přivedeného na analogový výstup. Ve většině případů to však není potřeba, protože úroveň výstupního signálu je automaticky upravena tak, že je-li zdrojový parametr na svém maximu, analogový výstup bude také na svém maximu.

7.21 až 7.27 Nepoužito

7.28 Indikace poruchy "cL1" na analog. vstupu 1										
RO	Bit				ND		NC		PT	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		5ms								

Hodnota 1 indikuje, že na analogovém vstupu 1 došlo k přerušení proudové smyčky, tj. zadávací proud poklesl pod hodnotu 3mA.

7.29 Nepoužito

7.30 Ofset analogového vstupu 1										
7.31 Ofset analogového vstupu 2										
RW	Bi				DP					US
					1					
Rozsah		$\pm 100,0$								
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		5ms								

Ofset může být přičten k hodnotě na každém analogovém vstupu v rozsahu -100% až +100%. V případě, že součet překročí $\pm 100\%$ je výsledek omezen hodnotou $\pm 100\%$.

7.32 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

7.33 Řízení analogového výstupu (svorka B1)										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 4								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Tento parametr spolupracuje s parametrem **Pr 7.19** (zdroj analogového výstupu).

Pr 7.33 umožňuje zvolit jednu ze 4 přednastavených možností. Chce-li uživatel zvolit jinou možnost (pomocí **Pr 7.19**), potom **#7.33 = USEr**.

#7.33	Displej	Funkce	#7.19
0	Fr	Výstupní kmitočet	Pr 2.01
1	Ld	Zatížení	Pr 4.02
2	A	Proud motoru	Pr 4.01
3	Por	Výstupní výkon	Pr 5.03
4	USEr	Pr 7.19 je uživatelsky programovatelné	

Poznámka

Doba aktualizace analogového výstupu je 21ms.

0	Fr	Výstupní kmitočet, #7.19 = 2.01 (Úroveň reference po rampách) 0V odpovídá 0Hz (0 ot/min) +10V odpovídá hodnotě Pr 1.06 (max kmitočet)
1	Ld	Zatížení, #7.19 = 4.02 (Činný proud motoru) $V_{\text{výst}} = \frac{\text{činný proud}}{2 \times \text{činný proud měniče}} \times 10$
2	A	0 až 200% proudu motoru = 0 až 10V
3	Por	$10V = \frac{\sqrt{3} \times \text{max}_{\text{výst}} \text{ napětí} \times \text{max}_{\text{jmen}} \text{ proud} \times 1,5}{1000}$ kde: $\text{max}_{\text{výst}} \text{ napětí} = 0,7446 \times \text{max}_{\text{ss}} \text{ nap}$ $\text{max}_{\text{jmen}} \text{ proud} \leq 1,36 \times \text{jmen. proud měniče}$

7.34 Teplota přechodu IGBT										
RO	Bi				ND		NC		PT	
Rozsah		± 200				°C				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

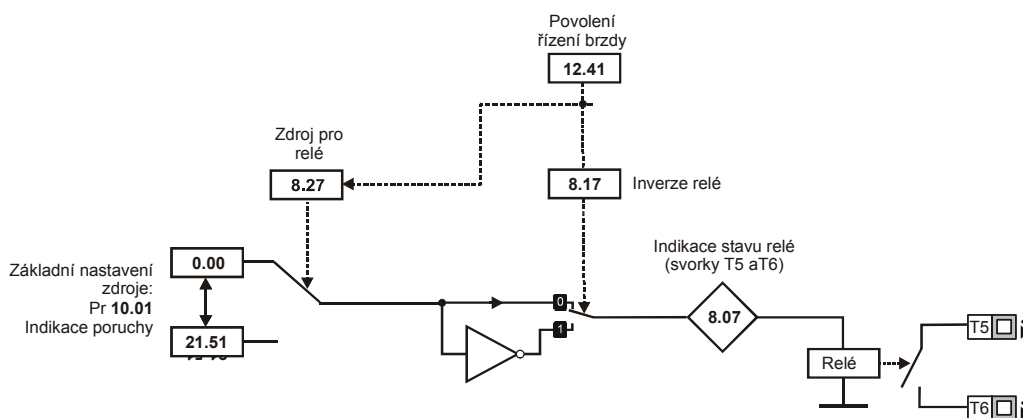
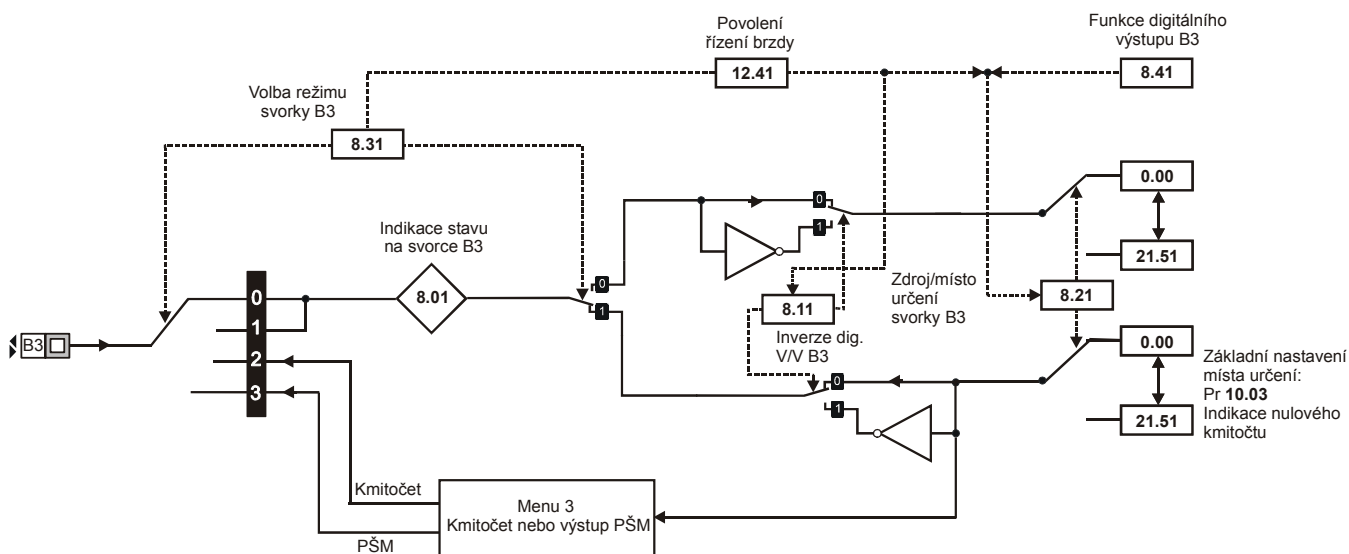
Teplota přechodu IGBT je vypočítána pomocí **Pr 7.04** (teplota chladiče) a teplotního modelu měniče. Tato vypočítaná teplota se využívá pro změnu modulačního kmitočtu za účelem snížení ztrát v případě, že měnič je přehřátý, viz **Pr 5.18**.

7.35 Akumulátor teplotní ochrany měniče										
RO	Uni					ND		NC		PT
Rozsah		0 až 100				%				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Měnič má kromě sledování teploty přechodu tranzistorů IGBT další ochranný systém proti přehřátí dalších součástí měniče. Tento zohledňuje výstupní proud měniče a zvlnění napětí meziobvodu. Vypočtená teplota se zobrazí jako procentuální úroveň prahové hodnoty pro vybavení poruchy. Pokud tato hodnota dosáhne 100%, potom se vybaví porucha "Oht3".

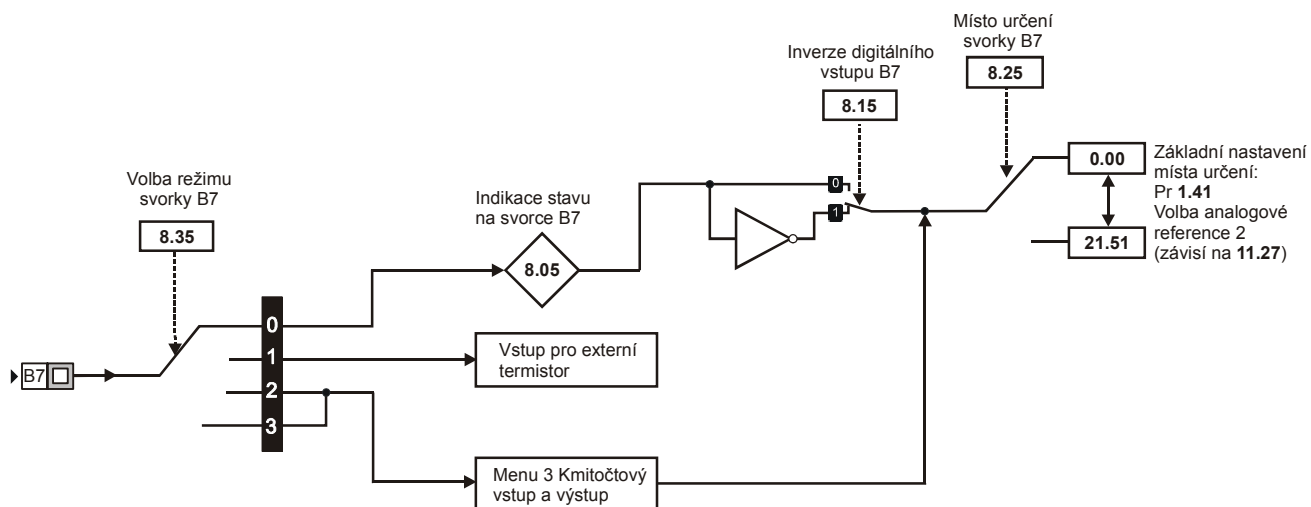
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

8. Menu 8 - Digitální vstupy a výstupy



Legenda			
▶XX□	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀XX□	Výstupní svorky	XX	Parametry pouze ke čtení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

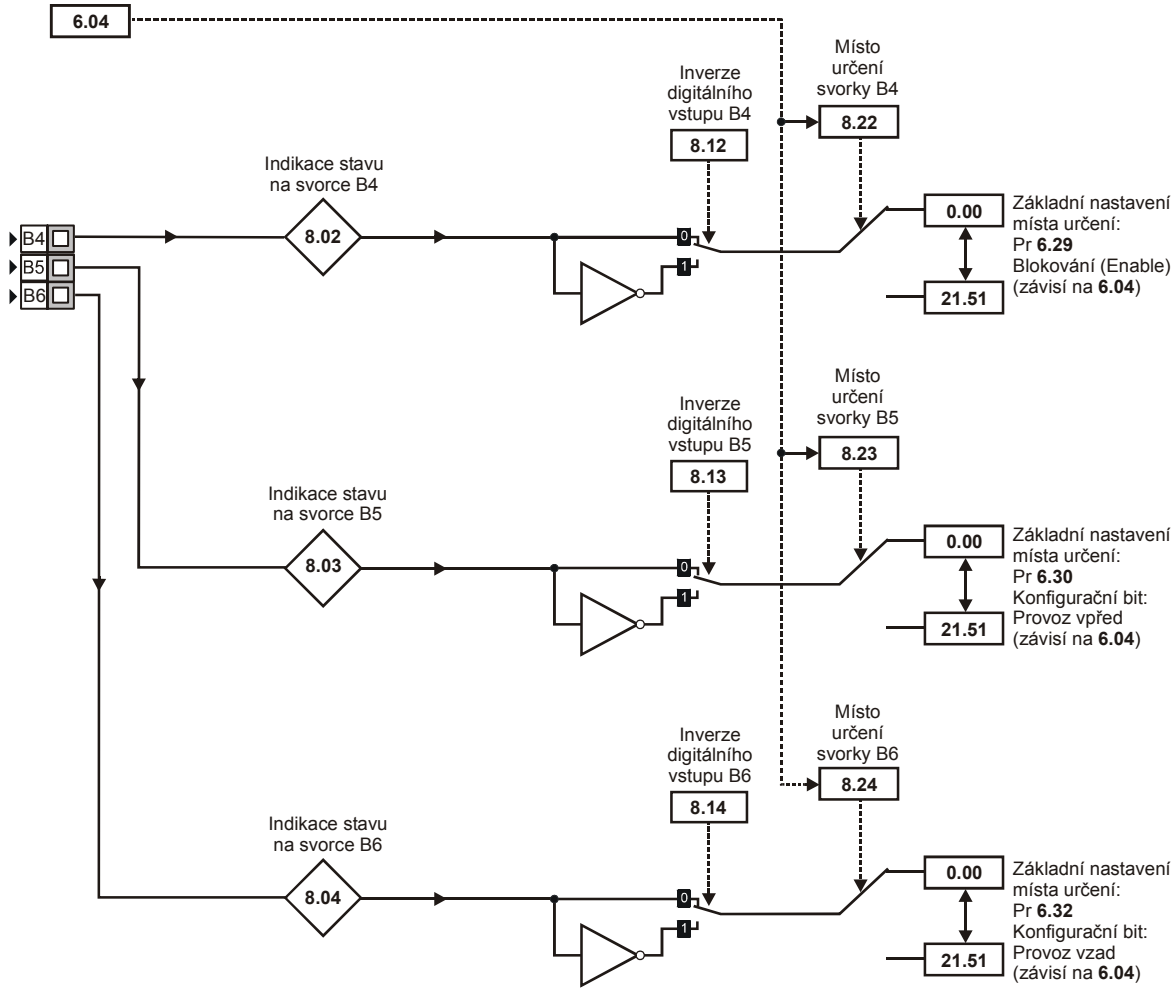


Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	◇ XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 13	Menu 14	Menu 15 až 17	Menu 18	Menu 19	Menu 20	Menu 21	Menu 22	

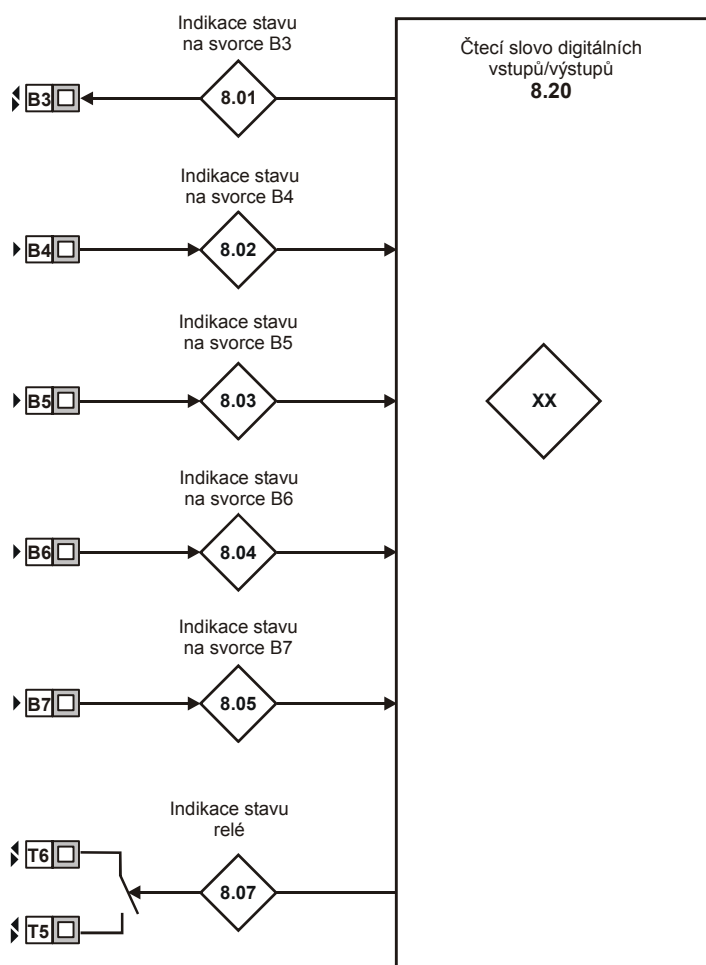
Konfigurace svorkovnice



Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Svorca	binární hodnota pro xx
B3	1
B4	2
B5	4
B6	8
B7	16
T5/T6	64

▶ xx □	Vstupní svorky	xx	Parametry pro čtení i zápis
◀ xx □	Výstupní svorky	xx	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 13	Menu 14	Menu 15 až 17	Menu 18	Menu 19	Menu 20	Menu 21	Menu 22	

Svorky B3 až B5 jsou programovatelné digitální vstupy. Navíc svorka B3 může být naprogramována i jako digitální výstup a svorka B7 může být naprogramována jako vstup pro externí termistor (analogový vstup).

Je-li požadován vstup pro externí poruchu, je nutno jeden z digitálních vstupů naprogramovat pro tuto funkci (**Pr 10.32** je místem určení vybrané svorky). Navíc je nutno zařadit inverzi, aby se porucha vybavila při rozpojené svorce.

Poznámka

Digitální vstupy mají pouze pozitivní logiku, tj. jsou aktivní při připojení ke 24V.

Je-li nezbytně nutné použít logiku negativní, kontaktujte Control Techniques Brno s.r.o.

8.01	Indikace stavu na svorce B3 (digitální vstup/výstup)									
8.02	Indikace stavu na na svorce B4 (digitální vstup)									
8.03	Indikace stavu na na svorce B5 (digitální vstup)									
8.04	Indikace stavu na na svorce B6 (digitální vstup)									
8.05	Indikace stavu na na svorce B7 (digitální vstup)									
RO	Bit				ND		NC		PT	
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	2ms									

OFF(0) svorka je neaktivní
On(1) svorka je aktivní

Tyto parametry indikují stav na příslušných svorkách.

Svorky B4 až B5 jsou programovatelné digitální vstupy. Svorka B3 je digitální výstup, může být ovšem naprogramována i jako digitální vstup (pomocí **Pr 8.31**).

Je-li požadován vstup pro externí poruchu, je nutno jeden z digitálních vstupů naprogramovat pro tuto funkci (**Pr 10.32** je místem určení vybrané svorky). Navíc je nutno zařadit inverzi, aby se porucha vybavila při rozpojené svorce.

Digitální vstupy jsou aktualizovány každých 1,5ms a digitální výstup každých 21ms.

8.06 Nepoužito

8.07	Indikace stavu relé (svorky T5 a T6)									
RO	Bit				ND		NC		PT	
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	2ms									

OFF(0) relé je nepřitaženo (v klidovém stavu)
On(1) relé je přitaženo

8.08 až 8.10 Nepoužito

8.11	Inverze digitálního vstupu/výstupu B3									
8.12	Inverze digitálního vstupu B4									
8.13	Inverze digitálního vstupu B5									
8.14	Inverze digitálního vstupu B6									
8.17	Inverze relé (svorky T5 a T6)									
RW	Bit									US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení	OFF (0)									
Aktualizace	2ms									

8.15	Inverze digitálního vstupu B7									
RW	Bit									US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení	On (1)									
Aktualizace	2ms									

8.16 Nepoužito

8.18 a 8.19 Nepoužito

8.20	Čtecí slovo digitálních vstupů/výstupů									
RO	Uni				ND		NC		PT	
Rozsah	0 až 95									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	Na pozadí									

Tento parametr se používá pro zjištění stavu digitálních vstupů/výstupů přečtením pouze jednoho parametru. Hodnotou **Pr 8.20** je binární hodnota "xx". Tato binární hodnota je dána stavem parametrů **Pr 01** až **Pr 8.07**. Takže např. jsou-li všechny vstupy aktivní, potom hodnota **Pr 8.20** bude součet všech binárních hodnot následující tabulky, tj. 95.

Binární hodnota "xx"	Svorka
1	B3
2	B4
4	B5
8	B6
16	B7
24	T5/T6

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

8.21	Zdroj/Místo určení svorky B3									
8.22	Místo určení svorky B4									
8.23	Místo určení svorky B5									
8.24	Místo určení svorky B6									
8.25	Místo určení svorky B7									
RW	Uni		DE		DP				PT	US
				2						
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 2.01								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Pr	Funkce	Zákl. nast.	Popis
8.21	Zdroj/Místo určení svorky B3	10.03	Nulové otáčky (výstup)
8.22	Místo určení svorky B4	6.29	Blokování (Enable)
8.23	Místo určení svorky B5	6.30	Provoz vpřed
8.24	Místo určení svorky B6	6.32	Provoz vzad
8.25	Místo určení svorky B7	1.41	Volba anal. vstupu A1/A2

Konfigurace svorkovnice může být změněna pomocí Pr 6.04.

Pro změnu Pr 8.21 je nutno nejdříve změnit Pr 8.41.

Parametry místa určení určují, který parametr je řízen z dané svorky. Z digitálních vstupů mohou být řízeny pouze nechráněné bitové parametry. Je-li zvolen neplatný parametr, digitální vstup není nasměrován nikam. Parametry zdroje určují parametr, který je připojen na výstupní svorku. Jako zdroj může být zvolen pouze digitální parametr. Je-li zvolen neplatný parametr, digitální vstup zůstane v neaktivním stavu.

8.26 Nepoužito

8.27	Zdroj pro relé									
RW	Uni				DP				PT	US
				2						
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 10.01								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Pouze nechráněný bitový parametr může být zvolen jako zdroj pro relé. Je-li zvolen neplatný parametr, relé zůstane nepřitaženo (v klidovém stavu).

8.28 až 8.30 Nepoužito

8.31	Volba režimu svorky B3									
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

Hodnota	Displej	Režim
0	in	Digitální vstup
1	out	Digitální výstup
2	Fr	Frekvenční výstup
3	PuLS	PŠM (PWM) výstup

V režimech 1, 2 a 3 je režim digitálního vstupu neaktivní.

V režimech 0 nebo 1 má digitální vstup nebo výstup funkci dle popisu v Menu 8.

V režimech 2 nebo 3 má frekvenční výstup nebo výstup PŠM funkci dle popisu v Menu 3.

Příklady

Předpokládáme Základní nastavení měniče. Nastavíme-li potom #8.31 = Fr, bude hodnotě zadávacího signálu (referenci) 50Hz odpovídat hodnota 5kHz na výstupu B3, to za předpokladu, že #8.21 = 2.01 (příčemž #8.41 = USEr). Nastavením konstanty (Pr 3.17) na hodnotu 0,01 bude na výstupu B3 hodnota 50 pulzů/s při hodnotě reference 50Hz.

Předpokládáme Základní nastavení měniče. Nastavíme-li potom #8.31 = PuLS, bude na výstupu B3 obdélkový signál s amplitudou 24V, přičemž ss hodnota 24V odpovídá Pr 02. To za předpokladu, že #8.21 = 2.01 (příčemž #8.41 = USEr). Zařazením externího RC filtru můžeme získat napěťový výstup. Hodnota napětí na tomto výstupu bude úměrná výstupnímu kmitočtu měniče.

8.32 až 8.34 Nepoužito

8.35	Volba režimu svorky B7									
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

Hodnota	Displej	Režim
0	dig	Digitální vstup
1	th	Vstup pro externí termistor
2	Fr	Frekvenční vstup
3	Fr.hr	Frekvenční vstup s vysokým rozlišením

V režimech 1, 2 a 3 je režim digitálního vstupu neaktivní.

V režimu 0 má digitální vstup funkci dle popisu v Menu 8.

V režimu 1 má svorka B7 funkci vstupu pro externí termistor.

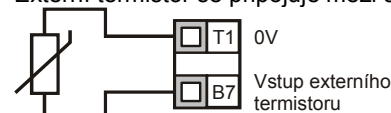
Odpor pro vybavení poruchy: 3kΩ

Odpor pro možný reset: 1,8kΩ

Měnič nevybaví poruchu při odproru 0 Ω.

Poznámka

Externí termistor se připojuje mezi svorky 0V a B7.



V režimech 2 a 3 má frekvenční vstup funkci dle popisu v Menu 3.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 13	Menu 14	Menu 15 až 17	Menu 18	Menu 19	Menu 20	Menu 21	Menu 22	

Místo určení parametru frekvenčního vstupu (**Pr 8.25**) bude upraven pomocí max. hodnoty externího zadávacího kmitočtu (**Pr 3.43**). Např. (ze Základního nastavení) nastavením **#8.25** = 1.21 a **#3.43** = 2kHz, je-li vstupní kmitočet 1kHz na svorce B7, potom **Pr 1.21** bude 25Hz.

8.36 až 8.40 Nepoužito

8.41 Funkce digitálního výstupu B3										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 8								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Tento parametr umožňuje jednoduché nastavení **Pr 8.21** pro funkce digitálního výstupu.

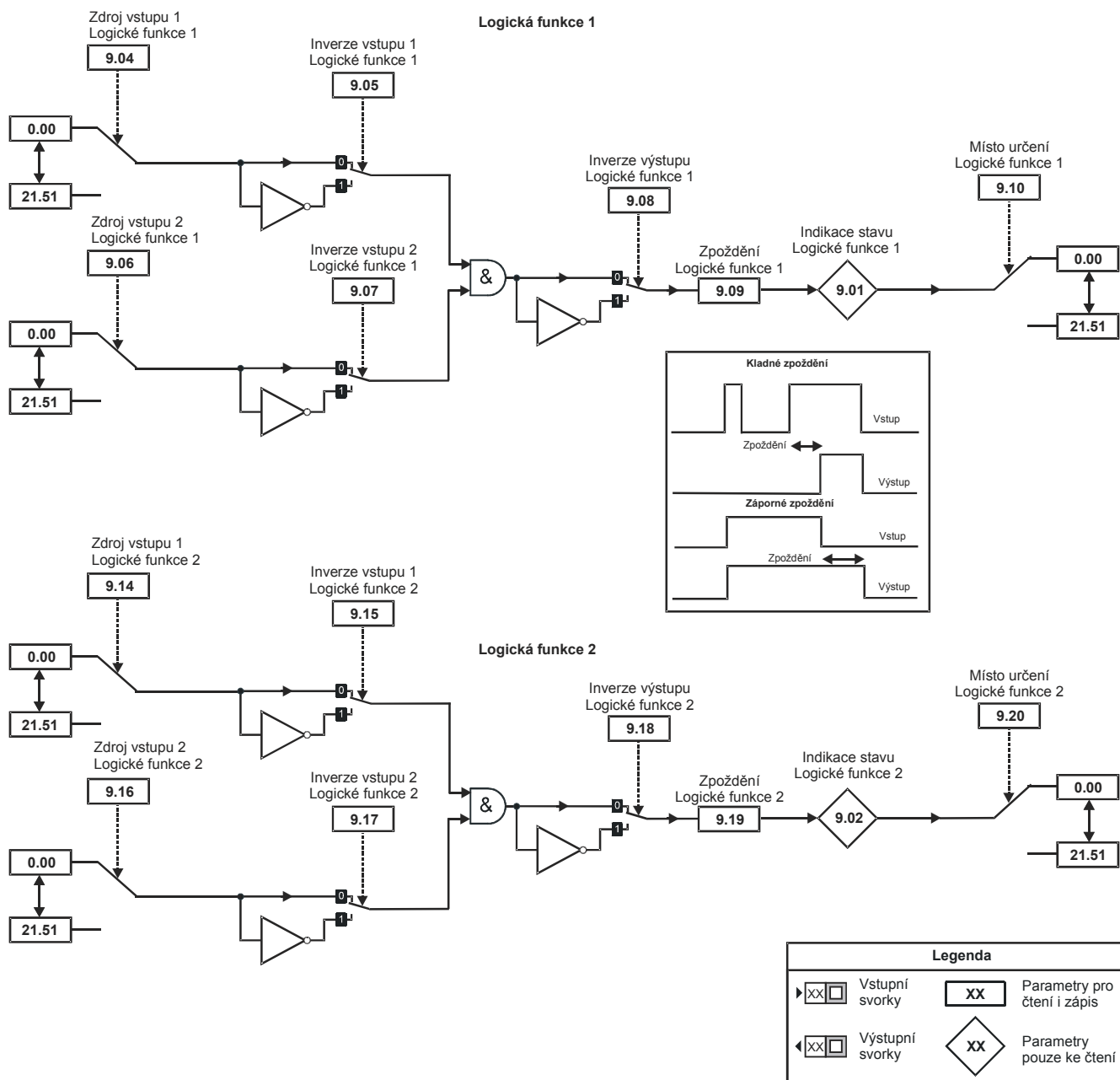
Hodnota	Displej	Funkce (Indikace)	Nastavení (#8.21)
0	n=0	Nulové otáčky	Pr 10.03
1	At.SP	At speed	Pr 10.06
2	Lo.SP	Minimální otáčky	Pr 10.04
3	hEAL	Porucha	Pr 10.01
4	Act	Provoz	Pr 10.02
5	ALAr	Varování	Pr 10.19
6	I.Lt	Proud. omezení	Pr 10.09
7	At.Ld	Nastavené zatížení	Pr 10.08
8	USEr	Pr 8.21 může být nastaven uživatelem	

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

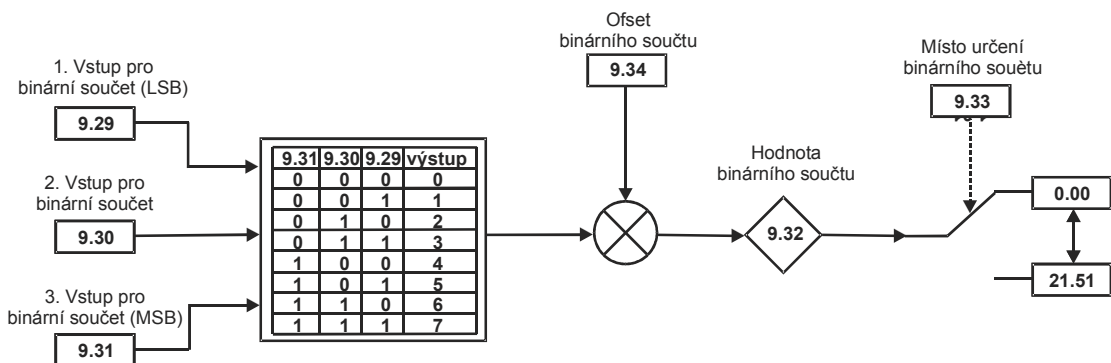
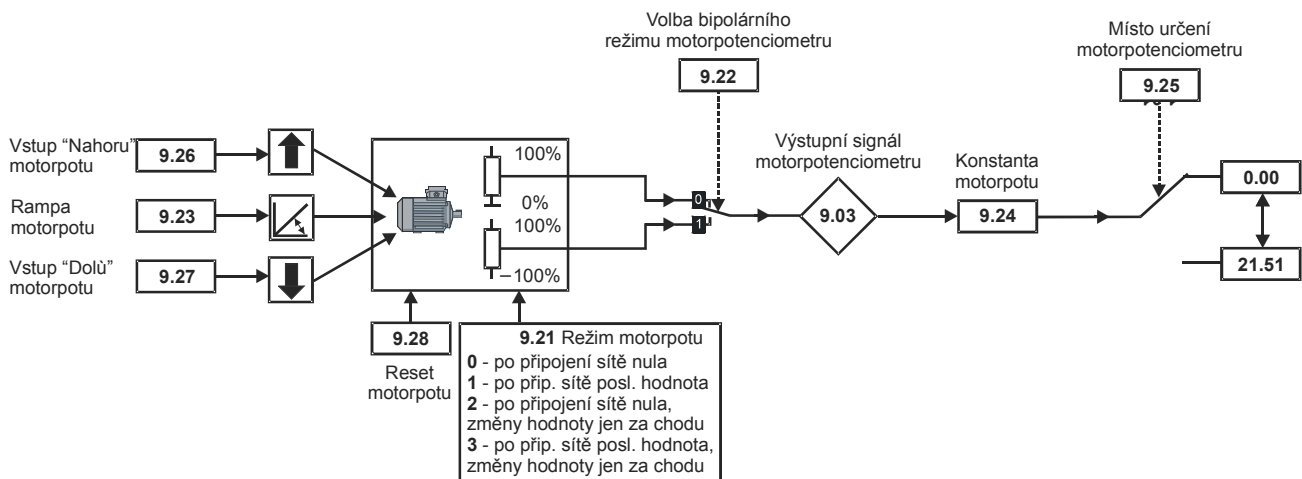
9. Menu 9 - Programovatelná logika

Motorpotenciometr

Binární součet



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Legenda			
	Vstupní svorky		Parametry pro čtení i zápis
	Výstupní svorky		Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Toto menu sestává ze dvou logických funkcí AND (s možností zpoždění), funkce motorpotenciometr a funkce binárního součtu.

Logické funkce jsou aktivní, pouze jsou-li oba zdroje nastaveny na platný parametr.

Poznámka

Funkce motorpotenciometr a funkce binárního součtu jsou aktivní, když je jejich místo určení nastaveno na platný nechráněný parametr. Je-li vyžadována pouze indikace jejich stavu (RO parametr), místo určení může být směřováno na platný parametr typu „nepoužito“.

9.01	Indikace stavu výstupu Logické funkce 1									
9.02	Indikace stavu výstupu Logické funkce 2									
RO	Bit				ND		NC		PT	
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	21ms									

Indikuje stav na digitálních výstupech logických funkcí. Tento výstup může být, je-li to požadováno, veden na zvolený digitální výstup měniče (pomocí Menu 8).

9.03	Výstupní signál motorpotenciometru												
RO	Bi				DP		ND		NC		PT		PS
					1								
Rozsah	± 100												
Zákl. nastavení													
Aktualizace	21ms												

9.04	Zdroj vstupu 1 logické funkce 1											
9.06	Zdroj vstupu 2 logické funkce 1											
9.14	Zdroj vstupu 1 logické funkce 2											
9.16	Zdroj vstupu 2 logické funkce 2											
RW	Uni				DP					PT		US
					2							
Rozsah	Pr 0.00 až Pr 21.51											
Zákl. nastavení	Pr 0.00											
Aktualizace	Čteno při resetu měniče											

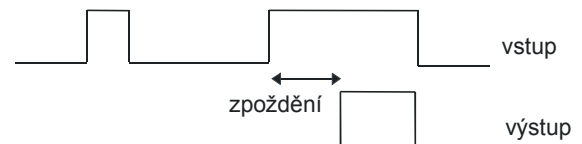
Jakýkoliv nechráněný parametr může být naprogramován do těchto vstupů.

Je-li jeden nebo oba vstupy neplatné, potom výstup dané funkce bude vždy 0.

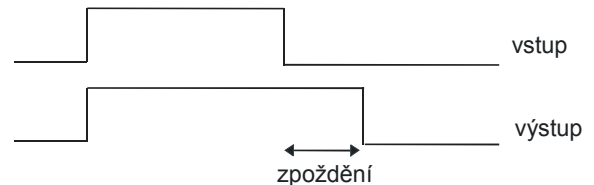
9.05	Inverze vstupu 1 Logické funkce 1											
9.07	Inverze vstupu 2 Logické funkce 1											
9.08	Inverze výstupu Logické funkce 1											
9.15	Inverze vstupu 1 Logické funkce 2											
9.17	Inverze vstupu 2 Logické funkce 2											
9.18	Inverze výstupu Logické funkce 2											
RW	Bit											US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)											
Zákl. nastavení												
Aktualizace	21ms											

9.09	Zpoždění Logické funkce 1												
9.19	Zpoždění Logické funkce 2												
RW	Bi					DP							US
						1							
Rozsah	±25,0												
Zákl. nastavení	0,0												
Aktualizace	21ms												

Má-li zpoždění kladnou hodnotu, potom je výstup logické funkce aktivní až tehdy, je-li vstupní signál delší než nastavená doba zpoždění.



Má-li zpoždění zápornou hodnotu, potom výstupní signál je delší o dobu zpoždění. Má-li výstup logické funkce aktivní signál alespoň 4ms (vzorkování), potom je výstup roven minimálně době zpoždění.



9.10	Místo určení Logické funkce 1											
9.20	Místo určení Logické funkce 2											
RW	Uni					DP					PT	US
						2						
Rozsah	Pr 0.00 až Pr 21.51											
Zákl. nastavení	Pr 0.00											
Aktualizace	Čteno při resetu měniče											

9.11 až 9.13 **Nepoužito**

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

9.21 Režim motorpotenciometru										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		2								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

Je-li #9.21 = 0, potom je při připojení sítě #9.03 = 0.

Je-li #9.21 = 1, pak je při připojení sítě #9.03 = hodnotě před odpojením sítě.

Funkce **Nahoru**, **Dolů** a **Reset** jsou aktivní stále.

Je-li #9.21 = 2, potom je při připojení sítě #9.03 = 0.

Je-li #9.21 = 3, pak je při připojení sítě #9.03 = hodnotě před odpojením sítě.

Funkce **Nahoru**, **Dolů** jsou aktivní jen když je měnič v režimu **Provoz**. Reset je aktivní stále.

9.22 Volba bipolárního režimu motorpotenciometru										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

Je-li #9.22 = 0, potom výstupní signál motorpotenciometru (#9.03) je 0 až +100%.

Je-li #9.22 = 1, potom výstupní signál motorpotenciometru (#9.03) je -100% až +100%.

9.23 Rampa motorpotenciometru										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 250								
Zákl. nastavení		20								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

Tento parametr definuje dobu, kterou potřebuje funkce motorpotenciometru pro zvýšení otáček po rampě od 0 do 100.0%.

9.24 Konstanta motorpotenciometru										
RW	Uni			DP						US
		3								
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr může být použit pro úpravu velikosti výstupního signálu motorpotenciometru.

Hodnota 1,000 způsobí, že 100% výstupní hodnota motorpotenciometru odpovídá maximální hodnotě parametru místa určení.

9.25 Místo určení motorpotenciometru										
RW	Uni				DP					PT US
		2								
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Tento parametr určuje, který parametr bude ovládán motorpotenciometrem.

Pouze nechráněné parametry mohou být ovládány motorpotenciometrem.

Je-li zvolený parametr neplatný, potom výstup motorpotenciometru nebude veden nikam.

Je-li motorpotenciometr používán pro řízení otáček, potom výstup motorpotenciometru může být nasměrován např. do Pr 1.36, přičemž musí být zrušen jeho zdroj z analogového vstupu (#7.10 = 0.00).

9.26 Vstup "Nahoru" motorpotenciometru										
9.27 Vstup "Dolů" motorpotenciometru										
9.28 Reset motorpotenciometru										
RW	Bit							NC		
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

Jsou-li oba vstupy "Nahoru" a "Dolů" aktivní současně, má prioritu vstup "Nahoru".

Je-li Reset motorpotenciometru aktivní, potom je výstupní signál motorpotenciometru resetován a držen na 0,0%.

9.29 1. vstup pro binární součet										
9.30 2. vstup pro binární součet										
9.31 3. vstup pro binární součet										
RW	Bit							NC		
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

9.32 Hodnota binárního součtu										
RO	Uni				ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 255								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

9.33 Místo určení binárního součtu										
RW	Uni		DE	DP					PT	US
		2								
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Pouze nechráněný parametr může být naprogramován jako místo určení.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

9.34 Ofset binárního součtu										
RW	Uni		DE							US
Rozsah		0 až 248								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		21ms								

Binární součet je dán:

$$\text{Ofset} + 1 \cdot \text{vstup} + (2 \times 2 \cdot \text{vstup}) + (4 \times 3 \cdot \text{vstup})$$

Hodnota zapsaná do místa určení je definována takto:

Je-li maximum parametru místa určení menší nebo rovno (7 + Ofset), potom místo určení bude dáno **#9.32**.

Je-li maximum parametru místa určení větší než (7 + Ofset), potom místo určení bude rovno:
max. parametru místa určení x #9.32 / (7 + Ofset)

Uvedená tabulka ukazuje jak funkce binárního součtu pracuje s 0 ofsetem (**#9.34 = 0**).

1. vstup (Pr 9.29)	2. vstup (Pr 9.30)	3. vstup (Pr 9.31)	Binární součet (Pr 9.32)	Hodnota parametru Místa určení	
				Menší nebo rovna 7, tj. Pr 6.01 je v rozsahu od 0 do 4	Větší než 7, tj. Pr 5.23 je v rozsahu od 0,0 do 25,0
0	0	0	0	0	0,0
1	0	0	1	1	3,6
0	1	0	2	2	7,1
1	1	0	3	3	10,7
0	0	1	4	4	14,3
1	0	1	5	4	17,8
0	1	1	6	4	21,4
1	1	1	7	4	25,0

Jestliže parametr, na který je směřována binární funkce, má maximální hodnotu menší než 7, pak cílový parametr bude omezen na správnou hodnotu tohoto parametru nezávisle na výstupu binárního výstupu.

Jestliže parametr, na který je směřována binární funkce, má maximální hodnotu větší než 7, pak cílový parametr bude rozložen úměrně dle maximálního rozsahu cílového parametru.

Dále uvedená tabulka ukazuje jak funkce binárního součtu pracuje s hodnotou ofsetu.

1. vstup (Pr 9.29)	2. vstup (Pr 9.30)	3. vstup (Pr 9.31)	Ofset (Pr 9.34)	Binární součet (Pr 9.32)	Hodnota parametru Místa určení	
					Menší nebo rovna 7 + ofset, tj. Pr 1.15 je v rozsahu od 0 do 8	Větší než 7, tj. Pr 5.23 je v rozsahu od 0,0 do 25,0
0	0	0	3	0	3	7,5
1	0	0		1	4	10,0
0	1	0		2	5	12,5
1	1	0		3	6	15,0
0	0	1		4	7	17,5
1	0	1		5	8	20,0
0	1	1		6	8	22,5
1	1	1		7	8	25,0

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

10. Menu 10 - Stavby měniče

10.01 Indikace poruchy										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.01 = 0 Měnič je v poruše

#10.01 = 1 Měnič není v poruše

Indikuje že měnič je bez poruchy.
Je-li #10.36 = 1, potom #10.01 = 1 i v případě poruchy a to do vyčerpání posledního pokusu o autoreset (viz Pr 10.36).

10.02 Indikace režimu Provoz										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.02 = 1 Indikuje, že měnič je v režimu Provoz, tj. že tranzistory IGBT mostu střídače jsou buzeny.

10.03 Indikace nulového kmitočtu										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.03 = 1 Indikuje, že absolutní hodnota parametru 2.01 (Úroveň reference po rampách) je menší nebo rovna #3.05.

10.04 Indikace provozu "na" nebo "pod" minim. kmitočtem										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

V bipolárním režimu (#1.10 = 1) má tento parametr stejnou hodnotu jako Pr 10.03.

V unipolárním režimu (#1.10 = 0):

#10.04 = 1 je-li absolutní hodnota Pr 2.01 \leq (#1.07 + 0,5Hz)

Tento parametr je aktivní pouze je-li měnič v režimu Provoz.

10.05 Indikace provozu "pod" nastaveným kmitočtem										
10.06 Indikace provozu "na" nastaveném kmitočtu (At speed)										
10.07 Indikace provozu "nad" nastaveným kmitočtem										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Tyto parametry jsou aktivní pouze je-li měnič v režimu Provoz

10.08 Indikace dosažení nastaveného zatížení										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Indikuje, že činný proud je větší nebo roven jmenovitému činnému proudu, viz Menu 4.

10.09 Indikace dosažení proudového omezení										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Indikuje, že bylo dosaženo úrovně proudového omezení.

10.10 Indikace generátorického režimu										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.10 = 1 Indikuje, že energie je přenášena z motoru do měniče

10.11 Dynamická brzda aktivní										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.11 = 1 Brzdový tranzistor je sepnut

Indikace na displeji je trvá nejméně 0,5s. (i v případě, že skutečná doba brzdění je kratší)

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

10.12 Upozornění na přílišné brzdění										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.12 = 1 Indikuje, že Akumulátor brzdné energie (Pr 10.39) dosáhl naplnění 75%.
Indikace na displeji je trvá nejméně 0,5s.
(i v případě, že skutečná doba překročení je kratší)

10.13 Indikace požadovaného směru otáčení										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.13 = 1 **Směr vzad**
Indikuje, že #1.03 < 0
#10.13 = 0 **Směr vpřed**
Indikuje, že #1.03 ≥ 0

10.14 Indikace směru otáčení										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.14 = 1 **Směr vzad**
Indikuje, že #2.01 < 0
#10.14 = 0 **Směr vpřed**
Indikuje, že #2.01 ≥ 0

10.15 Indikace ztráty sítě										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

#10.15 = 1 Indikuje, že měnič detekoval ztrátu napájecího napětí (podle úrovně ss mezilehlého napětí). Tento parametr může být aktivní pouze je-li #6.03 = 1 nebo #6.03 = 2.

10.16 Nepoužito										
------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

10.17 Upozornění na proudové přetížení										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr upozorňuje, že pokud nebude zatížení sníženo, bude měnič vypnut poruchou "It.AC".
#10.17 = 1 je-li výstupní proud měniče > 105% #5.07 a současně #4.19 > 75%

Je-li #5.07 (jmenovitý proud motoru) nastavena nad #11.32 (jmenovitý proud měniče), proudové přetížení bude hlášeno při proudu větším než #11.32.

10.18 Upozornění na nadměrnou teplotu měniče										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Indikuje, že teplota přechodu IGBT vypočítaná dle matematického modelu je vyšší 135°C, nebo nadměrná teplota chladiče způsobila snížení modulačního kmitočtu. Uvedená tabulka ukazuje jak je ovládán modulační kmitočet.

Teplota	Reakce měniče
Teplota chladiče > 95°C	Porucha měniče
Teplota chladiče > 92°C	Snížení modulačního kmitočtu na 3kHz
Teplota chladiče > 88°C	Snížení modulačního kmitočtu na 6kHz
Teplota chladiče > 85°C	Snížení modulačního kmitočtu na 12kHz
Teplota IGBT > 135°C	Snížení modulačního kmitočtu, byl-li již na minimum, potom porucha měniče

Modulační kmitočet a matematický model jsou aktualizovány jednou za vteřinu. Kdykoli je měničem snížen modulační kmitočet, je toto indikováno tímto parametrem.

10.19 Varování										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Na pozadí								

Indikuje, že min. jedno z upozornění Pr 10.12, Pr 10.17 nebo Pr 10.18 je aktivní.

10.20 až 10.29 Registr poruch										
RO	Txt					ND		NC		PT
										PS
Rozsah		0 až 230								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		V případě poruchy měniče								

Registr poruch zaznamenává 10 posledních poruchových kódů, přičemž 10.20 zaznamenává poslední poruchu, 10.21 předposlední poruchu atd.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Registr zaznamenává všechny poruchy včetně poruch typu "HF20" až "HF30". Poruchy "HF1" až "HF19" zaznamenávány nejsou.

Porucha "UU" není zaznamenávána, pokud ovšem při výskytu této poruchy měnič není v chodu. Porucha je vyvolána svojí příčinou popsanou níže, popř. zapsáním příslušného čísla poruchy do **Pr 10.38**. Uživatelské poruchy jsou zobrazovány pomocí textu „txxx“, kde xxx je číslo poruchy.

Číslo	Poruch. kód	Porucha
1	UU	Podpětí ss meziobvodu
2	OU	Přepětí ss meziobvodu Jmen. napětí měniče Trvalá porucha 200V 415V 400V 830V
3	OI.AC	Proudové přetížení měniče
4	OI.br	Nadproud brzdného odporu
6	Et	Externí porucha (viz Pr 10.32)
7	O.SPd	Překročení otáček motoru
18	tunE	Přerušení procedury Autotune (viz Pr 5.12)
19	It.br	Přetížení I x t brzdného odporu (viz Pr 10.31)
20	It.AC	Přetížení I x t (viz Pr 4.15)
21	O.ht1	Nadměrné oteplení chladiče vypočtené z teplotního modelu (viz Pr 5.18)
22	O.ht2	Nadměrné oteplení chladiče (viz Pr 7.04)
24	th	Chyba termistoru motoru
26	O.Ld1	Přetížení zdroje 24V (včetně digitálních výstupů)
27	O.ht3	Nadměrné oteplení chladiče vypočtené z teplotního modelu (viz Pr 7.35). Měnič se pokusí zastavit motor před vyhlášením poruchy. Pokud motor nezastaví do 10s, měnič vyhlásí ihned poruchu.
28	cL1	Přerušení proudové smyčky na analogovém vstupu 1 (viz Pr 7.06)
30	SCL	Porucha sériové linky mezi měničem a řídicím systémem
31	EEF	Porucha EEPROM měniče. Všechny parametry se nastaví do základního nastavení. Poruchu lze odstranit pouze obnovením základního nastavení (viz Pr 11.43)
32	PH	Vypadek fáze nebo velká nesymetrie napájecí sítě, kolísání zátěže motoru mezi 50 a 100%. Měnič se pokusí zastavit motor před vyhlášením poruchy.
33	rS	Porucha při měření odporu statoru během Autotune, nebo při zapnutí pro napětové režimy 0 a 3. Hodnota odporu překročila měřitelnou mez, popř. není připojen žádný motor (viz Pr 15.12 , Pr 5.14 a Pr 5.17)
35	CL.bt	Porucha vyvolaná řídicím slovem (viz Pr 6.42)
40-89	t040 – t089	Uživatelské poruchy
90	t090	Uživatelský program – dělení nulou
91	t091	Uživatelský program – práce s neexistujícím parametrem
92	t092	Uživatelský program – zápis do RO parametru
94	t094	Uživatelský program – zápis hodnoty mimo rozsah parametru
95	t095	Uživatelský program – přetečení virtuální paměti
96	t096	Uživatelský program – chybný systémový příkaz
97	t097	Uživatelský program – zapnuta práce s LogicStickem, který chybí
98	t098	Uživatelský program – chybná instrukce
99	t099	Uživatelský program – chybný argument funkčního bloku
100		Reset měniče (viz Pr 10.38)
182	C.Err	Chyba dat na kartě SmartStick Chyba přístupu. Pr 11.42 je nastaven na 3 nebo 4 a je změněn parametr v Menu 0 před provedením Resetu
183	C.dAt	V kartě SmartStick nejsou žádná data. Byl učiněn pokus přenést data (příp. neexistující blok)z prázdné karty
185	C.Acc	Chyba při čtení/zápisu do karty SmartStick. Měnič nekomunikuje s kartou, poněvadž je vadná, nebo není zasunuta do měniče.Poruchu způsobí i odejmutí karty během její činnosti.
186	C.rtg	Změna jmenovitých údajů: parametry nahrané na kartě přenášené do měniče se týkají jiného jmenovitého napětí nebo proudu. Nedojde k nahrání jmenovitých parametrů.
189	O.cL	Přetížení proudové smyčky
199	dESt	Cílový parametr určení je již použit
200	SL.HF	Porucha volitelného modulu. Může se objevit, pokud modul nemůže být rozeznán, nebo modul do 5 s po zapnutí nenahlásil, že běží, příp. se objevila vnitřní chyba modulu
201	SL.tO	Vypršela doba vnitřní ochrany (Watchdog) modulu
202	SL.Er	Chyba volitelného modulu. Modul rozpoznal chybu a vyvolal poruchové hlášení měniče. Příčina poruchy je uložena v parametru Pr 15.50 .
203	SL.nF	Volitelný modul neosazen. Měnič si ukládá kód zasunutého modulu během ukládání parametrů. Tento kód se během zapnutí měniče porovnává s aktuálním osazeným modulem . Pokud modul chybí, ale dříve byl do EPROM uložen jeho kód, měnič ohlásí poruchu. Jestliže se modul odejme po zapnutí, měnič vyhlásí poruchu do 4ms.
204	SL.dF	Osazen odlišný modul. Měnič si ukládá kód zasunutého modulu během ukládání parametrů. Tento kód se během zapnutí měniče porovnává s aktuálním osazeným modulem . Pokud se neshoduje modul, s dříve uloženým kódem v EPROM, měnič ohlásí poruchu.
220 až 230	HF20 – HF30	Hardwarové poruchy

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Skupiny poruchových kódů:

Kategorie	Poruch. kód	Porucha
Hardwarové poruchy	HF01 až HF19	Udávají závažné problémy, které nejdou resetovat. Po vyhlášení této poruchy měnič není aktivní a hlásí HFxx. Rovněž sériová komunikace není aktivní a není přístup k parametrům.
Samoresetovací poruchy	UU	Porucha podpětí může být resetována uživatelem, ale je automaticky resetována měničem, pokud se obnoví napájecí napětí dle specifikace.
Poruchy bez možnosti Resetu	HF20 až HF30, SL.HF	Nejdou vyresetovat. Sériová komunikace je aktivní a je přístup k parametrům.
Porucha EEF	EEF	Nelze vyresetovat dokud není obnoveno základní nastavení parametrů.
Běžné poruchy	všechny ostatní	Lze vyresetovat po 1.0 s
Běžné poruchy s rozšířeným Resetem	OI.AC, OI.br	Lze vyresetovat po 10.0 s
Poruchy s nízkou prioritou	O.Ld1, cL1, SCL	Je-li Pr 10.37 rovno 1 nebo 3, měnič zastaví před vyhlášením poruchy
Výpadek fáze	PH	Měnič se zastaví motor před vyhlášením poruchy za předpokladu, že rekuperační výkon lze vhodně snížit po dobu 500ms po detekci výpadku fáze

Úrovně napětí pro poruchu podpětí a práh restartu

Jmenovité napětí měniče	práh poruchy UU	práh resetu poruchy UU
200Vst	175Vss	215Vss*
400Vst	330Vss	425Vss*

* absolutně nejmenší ss napětí kterými lze napájet měnič

Poruchy HF

Kód poruchy HF	Porucha
01 až 03	Nepoužito
04	Při zapnutí nízká úroveň ss meziobvodu
05	Při zapnutí chybí signál z procesoru
06	Neočekávané přerušení
07	Chyba vnitřní kontroly (Watchdog)
08	Kolize přerušení (přetečení kódu)
09 až 10	Nepoužito
11	Chyba přístupu k EEPROM
12 až 19	Nepoužito
20	Výkonový blok – chyba kódu
21	Výkonový blok – nerozpoznatelná velikost
22	Při zapnutí porucha OI
23 až 24	Nepoužito
25	Komunikační chyba procesoru
26	Porucha zavírání relé měkkého rozběhu, chyba sledování měkkého rozběhu, zkrat brzděného IGBT při zapnutí
27	Porucha termistoru výkonového bloku
28	Přetížení procesoru
29	Porucha ventilátoru (příliš velký proud – jen pro měniče s ventilátory)
30	Nepoužito

Brzděný IGBT pokračuje v činnosti, i když měnič nemá signál Provoz povolen. V činnosti není, pokus se objeví jen z poruch: OI.br nebo It.br.

Ačkoliv porucha UU pracuje podobně jako ostatní poruchy, ostatní funkce měniče přesto fungují, ale měnič nelze dát pokyn Provoz povolen. Jestliže napájecí napětí pro spínaný zdroj je příliš nízké, jsou před vypnutím měniče pouze nahrány hodnoty parametrů z EEPROM – a poté, co je opět zvětšeno se zdroj restartuje. Hlavní rozdíly mezi poruchou UU a ostatními:

1. Pokud je aktivována porucha UU, jsou uloženy uživatelské parametry normálně ukládané při vypnutí
2. Porucha UU se sama resetuje, když napětí ss meziobvodu vyrostě nad
3. Pokud je měnič poprvé zapnut, je vyvolána porucha UU, jestliže je napájecí napětí je pod mezí restartovací úrovně napětí. Toto nezpůsobí uložení uživatelských parametrů normálně ukládaných při vypnutí. Jestliže se během zapnutí objeví jiná porucha, pak má přednost před poruchou UU. Jestliže je tato porucha vyresetována a napájecí napětí je stále pod restartovací úrovní, porucha UU přetrvává.

Indikace varování (alarm)

Pravý displej	Porucha
OUL.d	Přetížení I x t (viz Pr 4.15, Pr 4.16, Pr 4.19 a Pr 10.17)
hot	Nadměrné oteplení chladiče/IGBT (viz Pr 5.18, Pr 5.35 a Pr 10.18)
br.rS	Přetížení I x t brzděného odporu (viz Pr 10.12, Pr 10.30 a Pr 10.31)

Indikace displeje

Pravý displej	Porucha
AC.Lt	Měnič pracuje v oblasti proudového omezení (viz Pr 4.07 a Pr 10.09)
Lo.AC	Měnič napájen ze záložního zdroje (jen pro 400V měniče), (viz Pr 6.10)

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

10.30 Doba brzdění při plném výkonu										
RW	Uni				DP					US
					2					
Rozsah		0,00 až 320,00				s				
Zákl. nastavení		0,00								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr definuje dobu, po kterou brzdňý odpor montovaný na chladič měniče může vydržet plné brzdňé napětí bez poškození.

Nastavení tohoto parametru se používá při stanovení doby brzdění při přetížení.

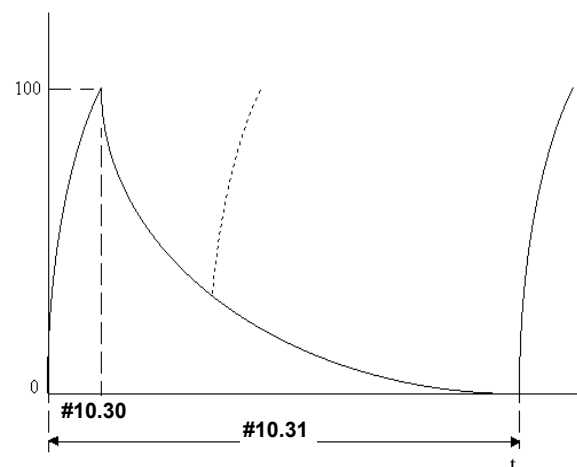
Jmen. napětí měniče	Plné brzdňé napětí
200V	390V
400V	780V

10.31 Perioda brzdění při plném výkonu										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 1500,0				s				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr definuje dobu, která musí uplynout mezi po sobě jdoucími periodami brzdění s maximálním brzdňým výkonem definovaným **Pr 10.30**. Nastavení tohoto parametru se používá při stanovení tepelné časové konstanty externího odporu. Předpokládá se, že teplota během brzdění dosáhne 99% a proto je časová konstanta rovna hodnotě **#10.30 / 5**.

Je-li **Pr 10.30** nebo **Pr 10.31** nastaven na 0, není implementována žádná ochrana brzdňého odporu.

Teplota brzdňého odporu je měničem modelována způsobem popsaným dále. Teplota vzrůstá proporcionálně k výkonu dodávanému do odporu a klesá proporcionálně k rozdílu mezi teplotou odporu a teplotou okolí



Za předpokladu, že doba plného brzdění je mnohem kratší než doba periody brzdění (což je obvyklý případ), lze hodnoty **Pr 10.30** a **Pr 10.31** vypočítat takto:

Výkon dodávaný do brzdňého odporu v době, kdy je brzdňý tranzistor IGBT otevřen

$$P_{on} = (P_{lné\ brzdňé\ napětí})^2 / R$$

kde

plné brzdňé napětí je dle tabulky (viz **Pr 10.30**) a R je hodnota brzdňého odporu

Doba brzdění (**Pr 10.30**)

$$T_{on} = E / P_{on}$$

kde

E je celková energie, která může být absorbována odporem je-li jeho počáteční teplota je stejná jako teplota okolí

Proto doba brzdění (**Pr 10.30**)

$$T_{on} = E \times R / (P_{lné\ brzdňé\ napětí})^2$$

Je-li zobrazená perioda opakována, tj. kdy je odpor zahřát na svou maximální hodnotu a potom ochlazován na teplotu okolí

Průměrný výkon absorbovaný odporem

$$P_{av} = P_{on} \times T_{on} / T_p$$

kde

T_p je perioda brzdění při plném výkonu

$$P_{on} = E / T_{on}$$

Proto $P_{av} = E / T_p$

Proto perioda brzdění při plném výkonu (**Pr 10.31**)

$$T_p = E / P_{av}$$

Pro výpočet **Pr 10.30** a **Pr 10.31** je tedy nutné znát hodnotu odporu R, celkovou energii E a průměrný výkon P_{av} .

Teplota odporu je monitorována pomocí **Pr 10.39** (Akumulátor brzdňé energie). Dosáhne-li hodnota tohoto parametru úrovně 100%, potom:

- za předpokladu že **#10.37** = 0 nebo 1 dojde k vybavení poruchy měniče
- za předpokladu že **#10.37** = 2 nebo 3 dojde k zablokování brzdňého tranzistoru do doby dokud akumulátor brzdňé energie nepoklesne pod 95%.

Tento režim je určen zejména pro aplikace s paralelně spojenými meziobvody několika měničů s několika brzdňými odpory, přičemž žádný z nich nemůže být připojen trvale na plné napětí meziobvodu. Tolerance měření napětí u jednotlivých měničů způsobuje že brzdňý výkon nebývá mezi odpory rozdělen rovnoměrně. V případě, že teplota některého z odporů dosáhne své max. povolené hodnoty, jeho zátěž bude snížena a převzata jiným odporem.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

10.32 Externí porucha										
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		Na pozadí								

Pokud je funkce **Externí porucha** požadována, musí být některý z digitálních vstupů naprogramován tak, aby ovládal tento parametr.

10.33 Reset měniče										
RW	Bit								NC	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

Změna hodnoty tohoto parametru z 0 na 1 vyvolá reset měniče.

Je-li požadováno, aby byl **Reset** proveden externím signálem, potom musí být některý z digitálních vstupů naprogramován tak, aby ovládal tento parametr.

10.34 Počet pokusů o Autoreset										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 5								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#10.34 = 0 Autoreset je nefunkční

Měnič umožňuje funkci Autoreset, tzn. možnost automatického startu měniče po poruše a to na programovatelným počtem pokusů o Autoreset (**#10.34**) a programovatelnou dobou prodlevy mezi těmito pokusy (**#10.35**).

Jsou-li bez úspěchu vyčerpány všechny pokusy o Autoreset, potom měnič zůstává v poruše a k automatickému resetu nedojde.

10.35 Interval mezi pokusy o Autoreset										
RW	Uni				DP					US
		1								
Rozsah		0,0 až 25,0								
Zákl. nastavení		1,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr definuje prodlevu mezi poruchou a pokusem o Autoreset (tato doba je nejméně 10s pro poruchu "OI.AC", "OI.br", atd.).

Interní počítadlo připočítává při nové poruše další pokus pouze tehdy, jedná-li se o stejný druh poruchy jako při poruše předchozí. Jedná-li se o nový druh poruchy, interní počítadlo se nastaví na nulu.

K vynulování počtu pokusů na interním počítadle dojde také tehdy, jestliže po dobu 5min nedojde k nové poruše, nebo po provedení ručního resetu.

Autoreset je nefunkční pro poruchy "UU", "Et", "EEF" a "HFxx".

10.36 Zpoždění indikace poruchy										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		Na pozadí								

Je-li **#10.36** = 0, potom **#10.01** = 0 pokaždé, když dojde k poruše (bez ohledu na případné pokusy o Autoreset).
Je-li **#10.36** = 1, potom **#10.01** = 1 i v případě poruchy a to do vyčerpání posledního pokusu o Autoreset (viz **Pr 10.01**).

10.37 Akce při poruše										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

#10.37	Režim brzdného tranzistoru	Režim Stop při poruše
0	Porucha měniče	Standardní
1	Porucha měniče	Režim při méně závažné poruše
2	Tranzistor blokován	Standardní
3	Tranzistor blokován	Režim při méně závažné poruše

O režimu brzdného tranzistoru viz **Pr 10.31**.

Standardní režim při poruše

Každá porucha (interní i externí) okamžitě vypíná měnič a motor volnoběžně dobíhá

Režim při méně závažné poruše

Při méně závažných poruchách ("th", "O.Id1", "cL1", "SCL") dojde nejdříve po decelerační rampě k poklesu kmitočtu na nulu a teprve potom k vypnutí měniče poruchou.

10.38 Porucha definovaná uživatelem										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 255								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr je používán pro signalizaci poruch definovaných uživatelem a to prostřednictvím sériové linky.

Uživatelské poruchové kódy jsou hodnoty, které nejsou v seznamu poruch měniče. Vyhrazené hodnoty jsou rovněž 100 a 255. Zapsání hodnoty poruchy, kterou má měnič na seznamu, způsobí vyhlášení této poruchy. Uživatelské vyhlášené poruchy jsou v seznamu poruch označeny jako txxx, kde xxx je kód poruchy.

Uživatel, který si přeje resetovat měnič po sériové lince může to provést zapsáním hodnoty 100 do tohoto parametru. Zapsání hodnoty 255 způsobí vymazání kódu poruchy.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Poznámka

Pomocí **Pr 10.38** není možné vygenerovat poruchy "UU", "EEF" a "HF".

10.39 Akumulátor brzdě energie											
RO	Uni				DP	ND		NC		PT	
					1						
Rozsah		0,0 až 100,0				%					
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Na pozadí									

Tento parametr poskytuje informaci o teplotě externího brzděného odporu a to na základě výpočtu, viz **Pr 10.30** a **Pr 10.31**.

Nula indikuje, že teplota odporu je blízko teploty okolí a 100% je maximální povolená teplota (úroveň vybavení poruchy).

Dosáhne-li hodnota tohoto parametru úrovně 75%, je aktivováno upozornění "br.rS".

10.40 Stavové slovo											
RO	Uni					ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 32 767									
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Na pozadí									

Stavové slovo je určeno pro použití se sériovou linkou. Je to dvojkové kódované číslo, které indikuje současný stav RO parametrů indikujících stav měniče.

Pr 10.01	2^0	Pr 10.06	2^5	Pr 10.11	2^{10}
Pr 10.02	2^1	Pr 10.07	2^6	Pr 10.12	2^{11}
Pr 10.03	2^2	Pr 10.08	2^7	Pr 10.13	2^{12}
Pr 10.04	2^3	Pr 10.09	2^8	Pr 10.14	2^{13}
Pr 10.05	2^4	Pr 10.10	2^9	Pr 10.15	2^{14}

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

11. Menu 11 - Obecné nastavení měniče

11.01	Definuje Pr 61									
11.02	Definuje Pr 62									
11.03	Definuje Pr 63									
11.04	Definuje Pr 64									
11.05	Definuje Pr 65									
11.06	Definuje Pr 66									
11.07	Definuje Pr 67									
11.08	Definuje Pr 68									
11.09	Definuje Pr 69									
11.10	Definuje Pr 70									
RW	Uni							DP		PT
								2		
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Na pozadí								

Tyto parametry určují parametry které jsou z Menu 1 až Menu 21 přiřazeny do úrovně 2 Menu 0.

11.11 až 11.20 Nepoužito

11.21	Uživatелеm definovaná konstanta									
RW	Uni								DP	US
									3	
Rozsah		0,000 až 9,999								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		Na pozadí								

Jsou-li otáčky motoru zobrazované v jednotkách zvolených uživatelem (#5.34 = Cd), tento parametr slouží jako konstanta:

#5.34 = Cd Otáčky motoru v jednotkách definovaných uživatelem:
#Cd = #5.04 x #11.21

Poznámka

Jsou-li otáčky vyšší než 9 999 ot/min, potom nastavte #11.21 = 0,1 nebo 0,01.

Příklad:

Jsou-li max otáčky 30 000 ot/min, nastavte #11.21 = 0,1. Potom bude na displeji otáčkám 30 000 odpovídat hodnota 3 000.

11.22	Parametr zobrazený při připojení sítě									
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		Neurčeno								

#11.22 = 0 Otáčky

#11.22 = 1 Zatížení

Tento parametr určuje, zda po připojení sítě budou na displeji zobrazovány otáčky nebo zatížení.

Změna tohoto parametru může být provedena (v režimu Status), je-li na dobu 2 sec stisknuto tlačítko **Mode**. Tato změna je automaticky zapamatována i po odpojení měniče od sítě.

Je-li změna tohoto parametru provedena pomocí sériové linky, potom tato změna není zapamatována automaticky.

11.23	Adresa sériové linky									
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 247								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

Identifikační symbol přiřazený měniči při použití sériové linky. Měníč je vždy podřízená jednotka (slave).

Adresa 0 se obecně používá pro označení všech podřízených systémů, proto by neměla být nastavována do tohoto parametru.

Měníče Commander SK komunikují pouze pomocí protokolu Modbus RTU.

Protokol umožňuje následující:

- Přístup k parametřům měniče pomocí základního protokolu Modbus RTU
- Uploadu databáze parametrů pomocí rozšíření CMP

Specifická omezení:

- Maximální časová odezva měniče je 100ms
- Maximální počet 16-ti bitových registrů měniče, do kterých lze zapisovat nebo odkud lze číst, je omezen na 16
- Komunikační vyrovnávací paměť má kapacitu max. 128 bajtů

11.24	Režim Modbus RTU									
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		1								
Aktualizace		Na pozadí								

Režimy 0 a 1 jsou pouze pro režim podřízené jednotky (slave). Režimy 2 a 3 umožňují, aby uživatelský program řídil sériovou linku.

#11.24 = 0 8 datových bitů a 1 stop bit se žádnou paritou (Backward kompatibilita s měniči Commander SE)

#11.24 = 1 8 datových bitů a 2 stop bity se žádnou paritou

#11.24 = 2 7 datových bitů a 1 stop bit se sudou paritou

#11.24 = 3 8 datových bitů a 2 stop bity se žádnou paritou

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

11.25 Přenosová rychlost sériové linky	
RW	Txt
	US
Rozsah	0 až 4
Zákl. nastavení	3
Aktualizace	Na pozadí

#11.25	Přenosová rychlost [Baudy]
0	2 400
1	4 800
2	9 600
3	19 200
4	38 400

Změna tohoto parametru způsobuje změnu základního nastavení některých jiných parametrů. Toto nastavení je uloženo v EEPROM a je přiřazováno automaticky dle žádané konfigurace – viz tabulku dále.

Na všech následujících schématech je relé ve funkci Indikace poruchy:



11.26 Rozšíření "tiché periody"	
RW	Uni
	US
Rozsah	0 až 250
Zákl. nastavení	2
Aktualizace	Na pozadí

Modbus RTU používá pro detekci konce zprávy systém „tiché periody“ (silent period detection system). Tato „tichá perioda“ má délku buď 3,5 znaku při stávající přenosové rychlosti, ale pro systémy, které nemohou operovat s komunikačním bufferem dosti rychle, lze tento čas nastavit parametrem Pr 11.26.

11.27 Konfigurace měniče	
RW	Txt
	PT US
Rozsah	0 až 8
Zákl. nastavení	0
Aktualizace	Změna konfigurace je aktivována při výstupu z režimu Nastavení parametru nebo při Resetu měniče

Tento parametr umožňuje zvolit jednu z přednastavených konfigurací měniče, tj. zvolit způsob ovládání měniče. Změna je možná, pouze není-li měnič v režimu Provoz.

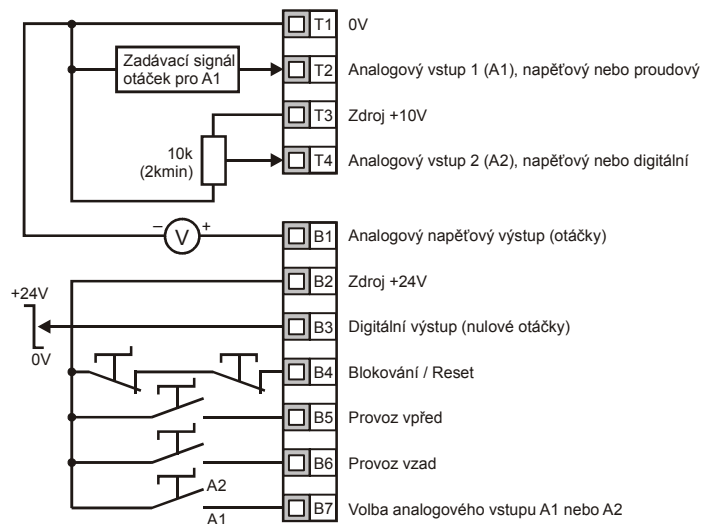
Konfigurace	Popis
AI.AU	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím (svorka T4) nebo proudem (svorka T2)
AU.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď napětím (svorka T2) nebo 3 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
AI.Pr	Výstupní kmitočet se zadává buď proudem (svorka T2) nebo 3 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
Pr	Výstupní kmitočet se zadává 4 přednastavenými kmitočty (svorky T4 a B7)
PAd	Výstupní kmitočet se zadává z ovládacího panelu měniče
E.Pot	Motorpotenciometr
Tor	Řízení momentu
Pid	Uživatelský PID regulátor
HUAC	Aplikace ventilátorů a čerpadel

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Změny nastavení parametrů při změně konfigurace měniče

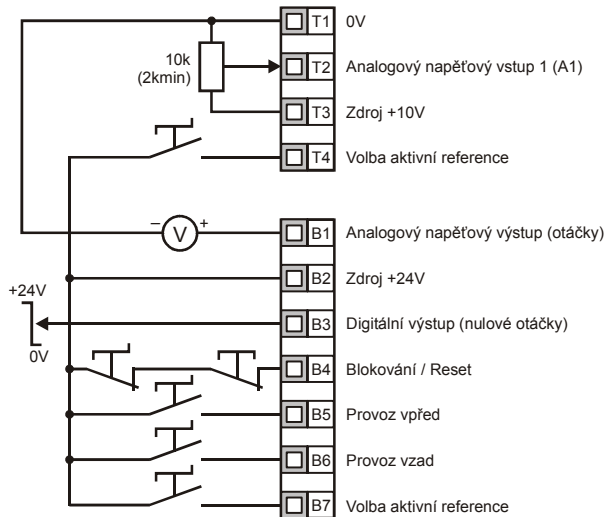
Pr	Popis	Konfigurace měniče								
		AI.AU	AU.Pr	AI.Pr	Pr	PAd	E.Pot	tor	Pid	HUAC
71	Nastavení programovatelného parametru 1						Pr 9.23		Pr 14.10	
72	Nastavení programovatelného parametru 2						Pr 9.22		Pr 14.11	
73	Nastavení programovatelného parametru 3						Pr 9.21		Pr 14.06	
74	Nastavení programovatelného parametru 4								Pr 14.13	
75	Nastavení programovatelného parametru 5								Pr 14.14	
76	Nastavení programovatelného parametru 6								Pr 14.01	
77	Nastavení programovatelného parametru 7									
78	Nastavení programovatelného parametru 8									
79	Nastavení programovatelného parametru 9									
80	Nastavení programovatelného parametru 10									
1.14	Volba reference	0	1	1	3	4	3	0	2	0
7.06	Režim anal. vstupu 1	4	6	4	6	6	6	4	4	4
7.11	Režim anal. vstupu 2	0	1	1	1	0	1	0	0	0
7.14	Místo určení anal. vstupu 2	Pr 1.37	Pr 1.46	Pr 1.46	Pr 1.46	Pr 1.37	Pr 9.27	Pr 4.08	0	Pr 1.37
8.25	Místo určení svorky B7	Pr 1.41	Pr 1.45	Pr 1.45	Pr 1.45	Pr 1.41	Pr 9.26	Pr 4.11	Pr 4.08	Pr 1.43
8.15	Inverze signálu na svorce B7	1	0	0	0	1	0	0	0	1
9.25	Místo určení motorpotenciometru	0	0	0	0	0	Pr 1.21	0	0	0
14.03	Zdroj žádané hodnoty PID	0	0	0	0	0	0	0	Pr 7.02	0
14.04	Zdroj skutečné hodnoty PID	0	0	0	0	0	0	0	Pr 7.01	0
14.16	Místo určení PID	0	0	0	0	0	0	0	Pr 1.37	0

Pr 11.27 = AI.AU



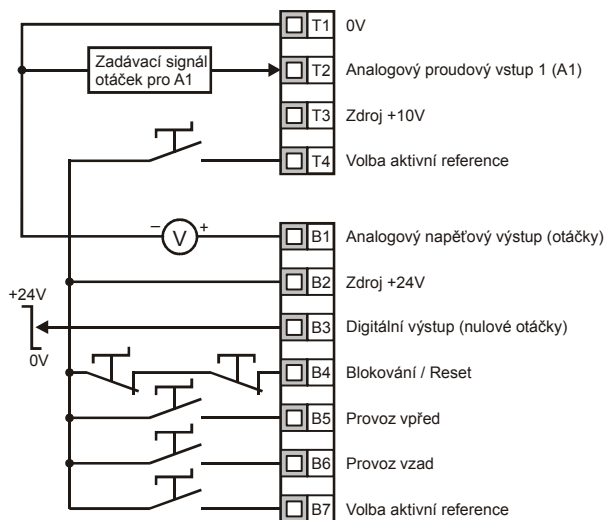
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Pr 11.27 = AU.Pr



T4	B7	Přednastavená rychlost
0	0	A1
0	1	2. rychlost
1	0	3. rychlost
1	1	4. rychlost

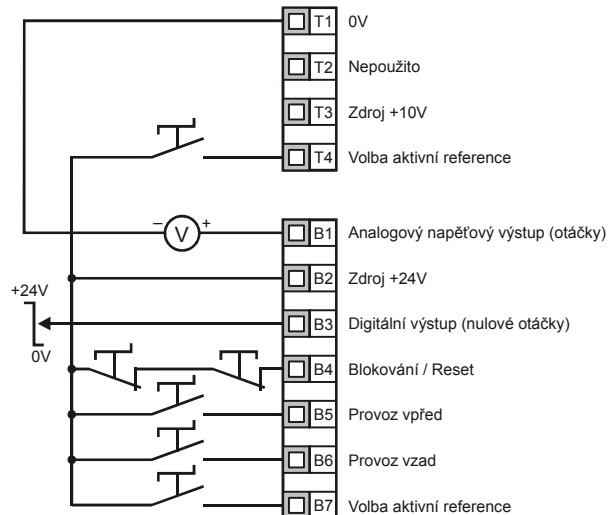
Pr 11.27 = AI.Pr



T4	B7	Přednastavená rychlost
0	0	A1
0	1	2. rychlost
1	0	3. rychlost
1	1	4. rychlost

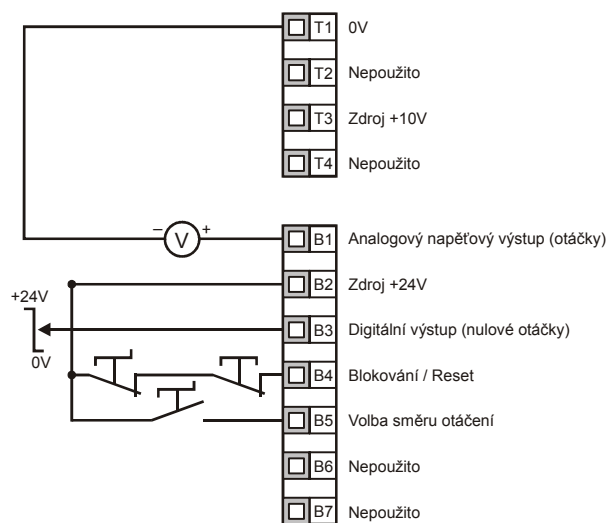
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Pr 11.27 = Pr



T4	B7	Přednastavená rychlost
0	0	1. rychlost
0	1	2. rychlost
1	0	3. rychlost
1	1	4. rychlost

Pr 11.27 = PAd



Přiřazení svorky Reverzace v režimu Keypad:

Na displeji měniče nastavit:

Pr 71 = 8.23

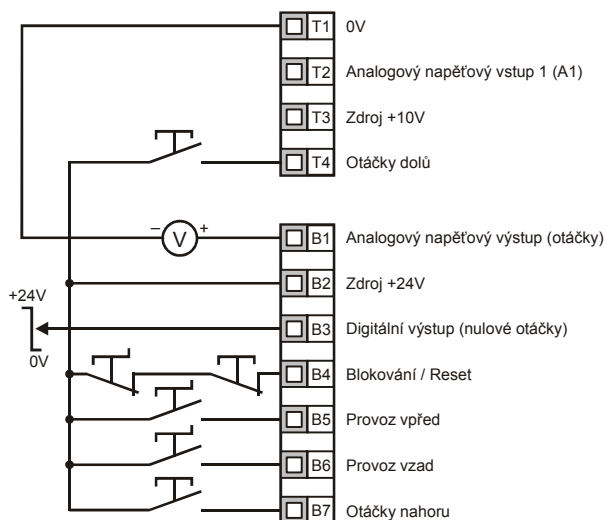
Pr 61 = 6.33

Stisknout tlačítko Stop/Reset na měniči

Svorka B5 je nyní nastavena jako vstup Reverzace

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

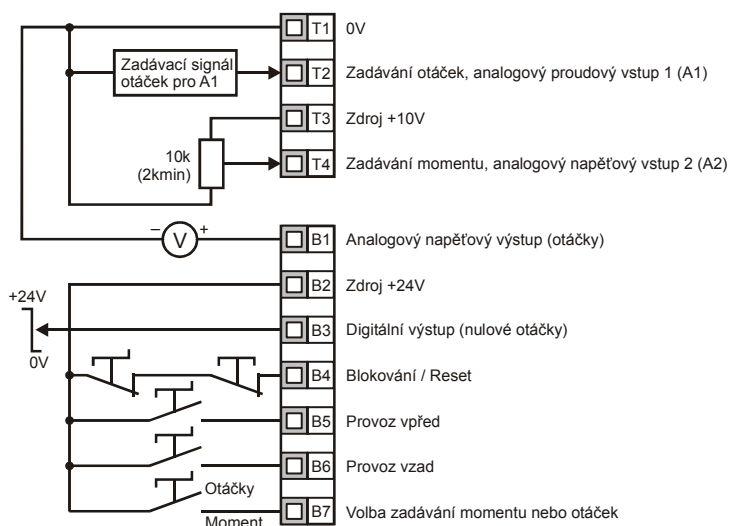
Pr 11.27 = E.Pot



V tomto režimu je možno nastavit:

- Pr 9.23 Rampy (akcelerační a decelerační) motorpotenciometru (s/100%)
- Pr 9.22 Volba bipolárního režimu:
 - #9.22 = 0 Unipolární režim
 - #9.22 = 1 Bipolární režim
- Pr 9.21 Volba počáteční hodnoty motorpotenciometru:
 - #9.21 = 0 0Hz při připojení sítě
 - #9.21 = 1 při připojení sítě stejná hodnota jako v okamžiku předchozího připojení sítě
 - #9.21 = 2 0Hz při připojení sítě, změna možná jen je-li měnič v režimu Provoz
 - #9.21 = 3 při připojení sítě stejná hodnota jako v okamžiku předchozího připojení sítě, změna možná jen je-li měnič v režimu Provoz

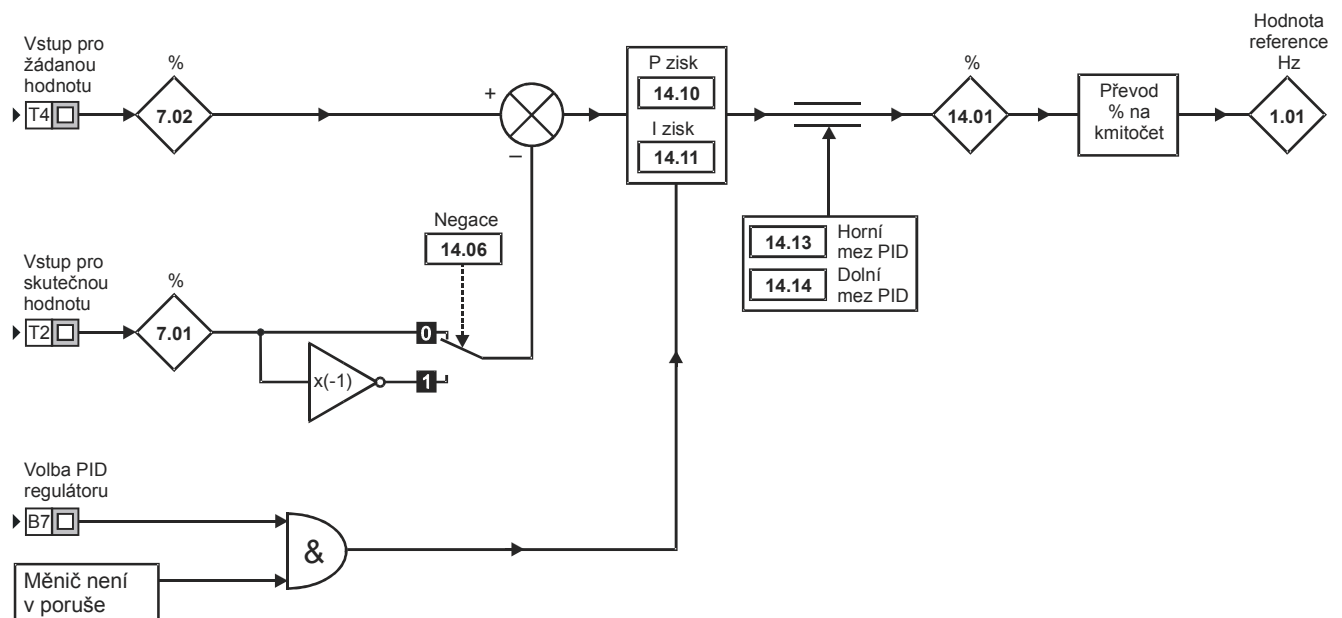
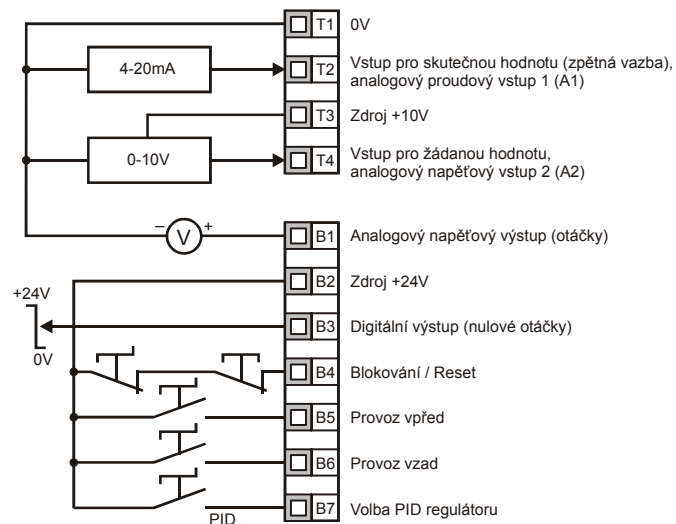
Pr 11.27 = tor



Je-li v tomto režimu motor nezatižen, potom jeho otáčky mohou rychle vzrůst až na maximální hodnotu, tj. #02 + 20%.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Pr 11.27 = PID



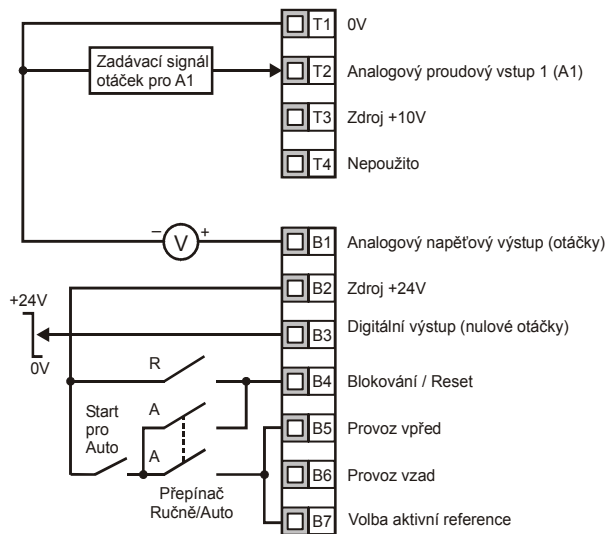
V tomto režimu je možno nastavit:

- Pr 14.10 Proporcionální zisk uživatelského regulátoru PID
- Pr 14.11 Integrovaný zisk uživatelského regulátoru PID
- Pr 14.06 Inverze skutečné hodnoty uživatelského regulátoru PID
- Pr 14.13 Horní mez uživatelského regulátoru PID (%)
- Pr 14.14 Dolní mez uživatelského regulátoru PID (%)
- Pr 14.01 Výstup uživatelského regulátoru PID (%)

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Pr 11.27 =
HUAC

Tento režim umožňuje externím přepínačem volit buď ovládání z klávesnice měniče (ručně) nebo ovládání ze svorkovnice řízení (auto).



Funkce přepínače:

Poloha R (ručně): měnič je v režimu Ovládání z klávesnice

Poloha A (Auto): měnič reaguje na stav spínače "Start pro Auto";
otáčky jsou ovládány proudovým signálem na svorce T2

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

11.28 Nepoužito

11.29 SW verze měniče

RO	Uni				DP	ND		NC		PT	
					2						
Rozsah		0,00 až 99,99									
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Neurčeno									

SW verze měniče se skládá ze tří částí: **xx.yy.zz**.

Pr 11.29 zobrazuje části **xx.yy** a **Pr 11.34** zobrazuje část **zz**.

Část **xx** specifikuje změny, které se týkají hardwarové kompatibility, část **yy** specifikuje změny, které se týkají dokumentace výrobku a část **zz** specifikuje změny, které se netýkají dokumentace výrobku.

11.30 Uživatelský bezpečnostní kód

RW	Uni					ND				PT		PS
Rozsah		0 až 999										
Zákl. nastavení		0										
Aktualizace		Na pozadí										

Blíže viz kap. "Bezpečnostní kód" v *Uživatelské příručce*.

Je-li tento parametr nastaven na jakoukoliv hodnotu kromě 0, potom je uživatelský bezpečnostní kód aktivní, tzn., že žádný parametr s výjimkou **Pr 11.44** nemůže být pomocí LED ovládacího panelu editován.

Je-li uživatelský bezpečnostní kód aktivní a tento parametr je čten pomocí LED ovládacího panelu, potom je na LED ovládacím panelu zobrazena nula.

Uživatelský bezpečnostní kód je také možno měnit pomocí sériové linky. Tento parametr se nastaví na požadovanou hodnotu, parametr **Pr 11.44** na hodnotu 3 a reset se provede nastavením parametru **Pr 10.38** na hodnotu 100. Bezpečnostní kód však lze zrušit pouze pomocí ovládacího panelu měniče.

11.31 Nepoužito

11.32 Jmenovitý proud měniče

RO	Uni				DP	ND		NC		PT	
					2						
Rozsah		0,00 až 290,00									
Zákl. nastavení		A									
Aktualizace		Neurčeno									

Zobrazuje max. trvalý proud měniče.

11.33 Jmenovité napětí měniče

RO	Txt					ND		NC		PT	
Rozsah		200 (0) 400 (1)									
Zákl. nastavení		V									
Aktualizace		Neurčeno									

11.34 SW sub - verze

RO	Uni					ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 99									
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Neurčeno									

Blíže viz **Pr 11.29**.

11.35 SW verze procesoru

RO	Uni				DP	ND		NC		PT	
					1						
Rozsah		0,0 až 9,9									
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Neurčeno									

11.36 až 11.40 Nepoužito

11.41 Doba návratu displeje do režimu Indikace stavu

RW	Uni										US
Rozsah		0 až 250									
Zákl. nastavení		240									
Aktualizace		Na pozadí									

Tímto parametrem se nastavuje čas, za který se vrátí displej do režimu Indikace stavu v případě, že nebylo stisknuto žádné tlačítko na ovládacím panelu měniče. Minimální hodnota je 2s a to bez ohledu na to, že lze nastavit hodnotu nižší.

11.42 Klonování (kopírování) parametrů

RW	Txt							NC			*
Rozsah		0 až 3									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Aktivováno při výstupu z režimu Nastavení parametru nebo při resetu měniče									

Poznámka

Měnič komunikuje pouze s kartou SmartStick, když je dán příkaz ke čtení nebo k zápisu, s tím, že kartu lze zasunovat i vyjímat za chodu měniče (v režimu Provoz).

Pomocí tohoto parametru se volí režim klonování.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

#11.42	Displej	Popis
0	nonE	neaktivní
1	rEAd	čte parametry ze SmartStick
2	Prog	programuje parametry do SmartStick
3	boot	nastavuje SmartStick jako "master", takže slouží pouze ke čtení

Poznámka

Před nastavením režimu "boot" musí být uloženo aktuální nastavení měniče do SmartSticku pomocí volby Prog, jinak měnič během zapnutí napájení vyhlásí poruchu C.Acc.

Při zapisování dat do SmartSticku se údaje berou přímo z paměti EEPROM měniče, tj. kopíruje se uložené nastavení v měniči namísto aktuálního nastavení v paměti RAM měniče. Po zadání příkazu měnič provede akci přesně v momentu, kdy uživatel opustí režim zadávání parametru. Rovněž tak, se zpětnou kompatibilitou s měničem Commander SE se současným přihlednutím k možnosti klonování po sériové lince, měnič zohlední naprogramované hodnoty po Resetu měniče.

1 rEAd

Parametry mohou být čteny ze SmartSticku pouze, není-li měnič v režimu Provoz nebo je-li v poruše. Pokud měnič nesplňuje ani jednu z těchto podmínek, a je zadán povel ke čtení, displej jednou oznámí poruchu pomocí **FAIL** a parametr **Pr 11.42** se nastaví zpět na **no**. Ihned po dokončení regulérního čtení se parametr **Pr 11.42** nastaví zpět na **no**. Zároveň po přečtení dat ze SmartSticku měnič provede automaticky uložení do vnitřní EEPROM.

2 Prog

Parametry lze zapsat do SmartSticku kdykoliv. Když je vydán pokyn k zápisu, SmartStick je aktualizován se současným nastavením parametrů. Parametr **Pr 11.42** nastaví zpět na **no** ještě před zapsáním parametrů. Pokud je SmartStick pouze ke čtení, displej jednou oznámí poruchu pomocí **FAIL** a parametr **Pr 11.42** se nastaví zpět na **no**.

3 boot



Při tomto režimu dojde k trvalé (nevratné) změně SmartSticku, ze kterého lze pak už jen číst!

Režim 3 je podobný 2 s výjimkou, že parametr **Pr 11.42** se nenastaví zpět na 0 předtím, než se provede zápis parametrů. Jestliže je režim boot uložen ve SmartSticku, pak se tento stane hlavním (Master) klonovacím zařízením. Jestliže se pak přivede napájení do měniče, vždy se provede test přítomnosti SmartSticku. Pokud je zasunut a jeho režim je boot, parametry se nahrají automaticky ze SmartSticku do měniče a dále jsou v něm uloženy. To umožňuje velmi rychlý a efektivní způsob přeprogramování většího počtu měničů. Jakmile byl jednou SmartStick nastaven do režimu boot přepne se do stavu jen ke čtení. Jestliže je SmartStick jen ke čtení, displej jednou oznámí poruchu pomocí **FAIL** a parametr **Pr 11.42** se nastaví zpět na **no**.

Rozdílné jmenovité hodnoty měničů

SmartStick lze používat pro kopírování parametrů i mezi měniči odlišných jmenovitých údajů s tím, že jisté parametry závislé na jmenovitých údajích nebudou zkopírovány do klonovaného měniče, ale zůstanou stále uloženy ve SmartSticku.

Jestliže jsou přenášena data do měniče s odlišným jmenovitým napětím nebo proudem ne bylo ve zdrojovém měniči, nebude změněn žádný z parametrů s označením RA a bude vyhlášena porucha **C.rtg**.

Označení parametru	funkce
2.08	Omezení napětí standardní rampy
4.07, 21.29	Symetrické proudové omezení
5.07, 21.07	Jmenovitý proud motoru
5.09, 21.09	Jmenovité napětí motoru
5.17, 21.12	Odpor statoru
5.18	Maximální modulační kmitočet
5.23, 21.13	Ofset napětí
5.24, 21.14	Rozptylová indukčnost motoru
6.06	Úroveň ss brzdění

Poznámka

Jestliže je zapnuto klonování parametrů a v měniči není zasunut SmartStick, měnič vyhlásí poruchu **C.Acc**.

11.43		Obnovení základního (továrního) nastavení								
RW	Txt						NC			
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Aktivováno při výstupu z režimu Nastavení parametru nebo při resetu měniče								

Nastavením tohoto parametru na nenulovou hodnotu a resetováním měniče se přeprogramuje měnič do Základního nastavení dle následující tabulky. Po skončení přeprogramování se vrátí tento parametr na nulu.

#11.42	Displej	Pozn.
1	EUR	pro Evropu
2	USA	pro USA

Postup pro obnovení Základního nastavení viz *Uživatelská příručka*.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

11.44 Přístup k parametrům Menu 0										
RW	Txt					ND			PT	US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Aktivováno při výstupu z režimu Nastavení								

#11.44	Displej	Kategorie
0	L1	Přístupné jsou pouze Pr 01 až Pr 10
1	L2	Přístupné jsou parametry do Pr 60
2	L3	Přístupné jsou parametry do Pr 95
3	Loc	Aktivace uživatelského kódu (po následném provedení Reset je tento parametr nastaven na hodnotu L1)

Ovládací panel LED může tento parametr nastavit i když je uživatelský kód nastaven (aktivní).

11.45 Volba mapy motoru 2										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		Na pozadí								

#11.45 = 1 Jsou aktivní parametry motoru 2 v Menu 21.

Změnu **Pr 11.45** lze provést jen tehdy, je-li měnič blokován (např. ve stavu **rdY**).

Jsou-li aktivní parametry motoru 2, na displeji budou svítit dvě malé pomlčky.

Je-li zvolena mapa motoru 1 poté, co byla aktivní mapa motoru 2, na displeji bude svítit jedna malá pomlčka.

Je-li #11.45 = 1 v době kdy probíhá funkce Autotune (**Pr 5.12** = 1), výsledek měření se zapíše do odpovídajících parametrů motoru 2.

Při každé změně tohoto parametru je vynulován akumulátor tepelné ochrany motoru (**Pr 4.19**).

Poznámka

Zrušení povelu Provoz umožní změnu mapy motoru bez zpoždění 1sec.

11.46 Typ posledního Základního nastavení										
RO	Uni					ND		NC	PT	US
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Zápis na pozadí								

Zobrazuje kód posledně nahrávaného Základního nastavení, např. 1 Eur, 2 USA.

Liniové programování

11.47 Blokování uživatelského liniového programu měniče										
RW	Uni									US
Rozsah		0 až 2								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Čteno na pozadí								

Tento parametr umožňuje Start a Stop liniového programu.

#11.47	Popis činnosti
0	Zastavení liniového programu
1	Start uživatelského liniového programu v měniči (porucha, není-li LogicStick použit). Každý parametr, který je mimo povolený rozsah, je zapsán v rozměru maximální nebo minimální hodnoty povolené pro daný parametr.
2	Start uživatelského liniového programu v měniči (porucha, není-li LogicStick použit). Pokus o zapsání parametru mimo povolený rozsah způsobí poruchu měniče.

11.48 Stav uživatelského liniového programu										
RO	Bi					ND		NC	PT	
Kategorie		Rozsah					Zákl. nast.			
		-128 až +127								
Aktualizace		Zápis na pozadí								

Indikuje uživateli stav liniového programu (nenainstalován / běžící / zastavený / v poruše)

#11.48	Popis
-n	Program způsobil poruchu měniče v důsledku chyby v n-tém řádku. Číslo řádku je zapsáno na displeji jako záporné číslo.
0	LogicStick je vsunut bez žádného liniového programu
1	LogicStick je vsunut, liniového program je nainstalován, avšak je ve stavu STOP.
2	LogicStick je vsunut, liniového program je nainstalován a běží.
3	LogicStick není vsunut

11.49 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

11.50 Doba vzorkování uživatelského liniového programu										
RO	Uni					ND	NC		PT	
Rozsah		0 až 65 535					ms			
Zákl. nastavení										
Aktualizace		Doba vzorkování programu								

Maximální doba vzorkování liniového programu na desce měniče je nejdelší čas za posledních 10 vzorků uživatelského programu. Jestliže je tato doba delší, než maximální hodnota tohoto parametru, pak se nastaví na tuto maximální hodnotu.

Poznámka

LogicStick se dá použít jako SmartStick pro uložení nastavení parametrů měniče zároveň s uložení liniového programu.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

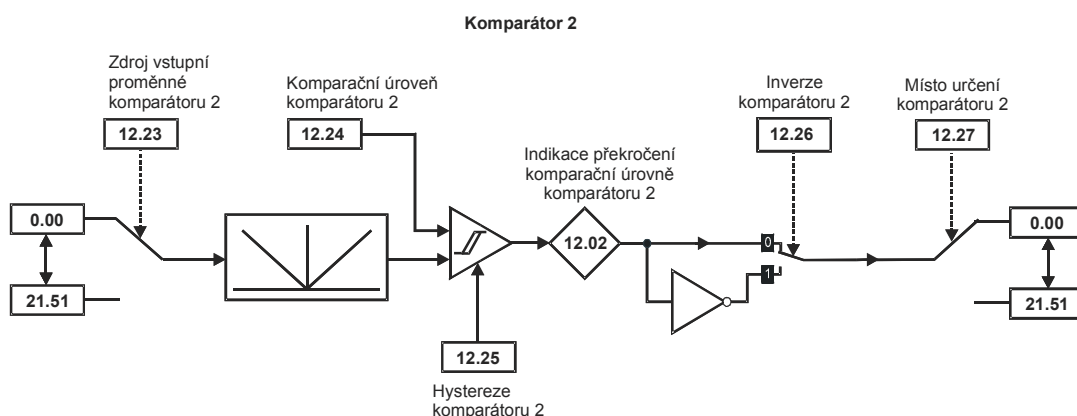
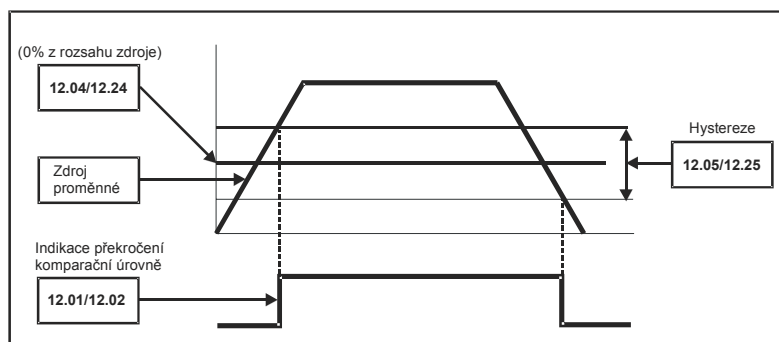
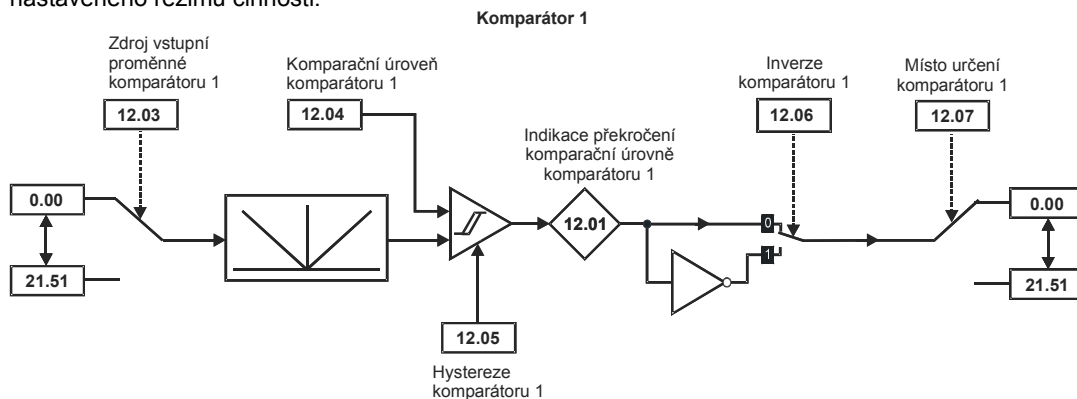
12. Menu 12 - Programovatelné komparátory

Přepínače vstupní proměnné

Řízení brzdy

Menu 12 obsahuje dva komparátory, které porovnávají úroveň zvolené proměnné veličiny s nastavenou komparační úrovní (prahem).

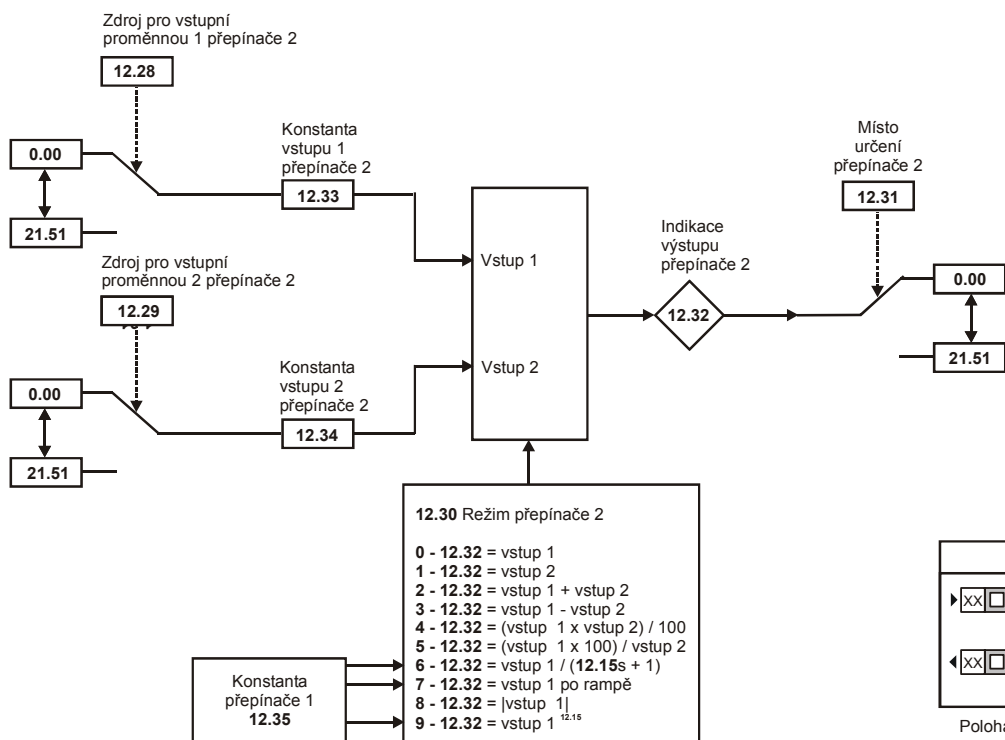
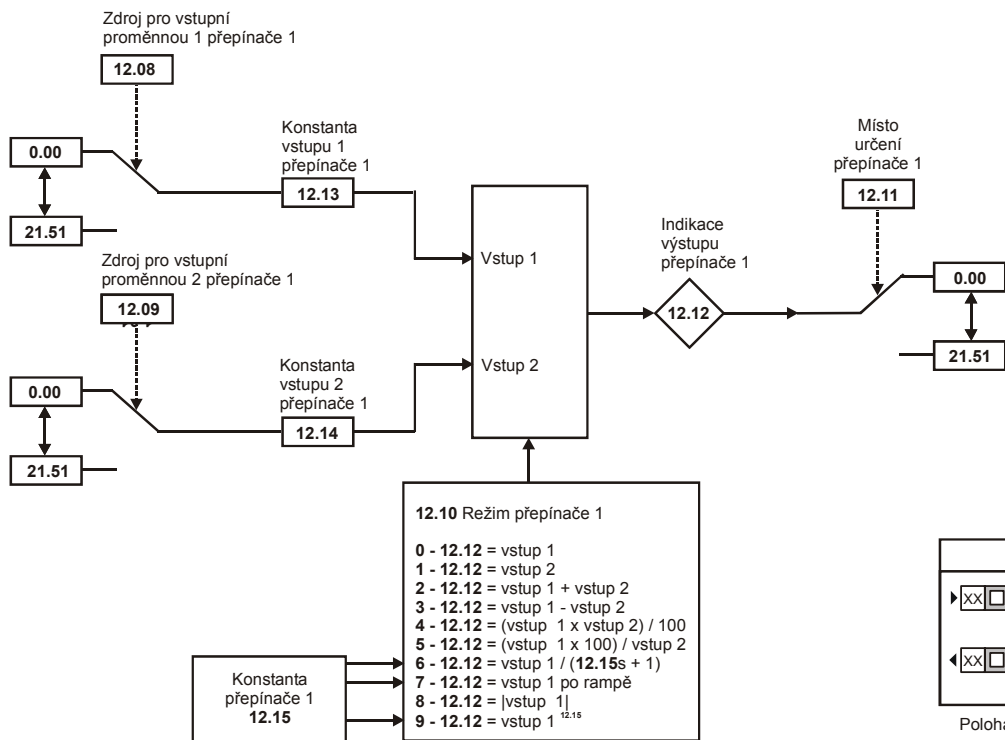
Dále toto menu obsahuje dva přepínače vstupní proměnné, které umožňují vzájemné operace dvou vstupních veličin podle nastaveného režimu činnosti.



Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	◇ XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

12.1 PROGRAMOVATELNÉ KOMPARÁTORY

Komparátory srovnávají úroveň vstupní proměnné (definovanou **Pr 12.03**, ev. **Pr 12.23**) upravenou na procentuální hodnotu vztahenou k maximální hodnotě s komparační úrovní (**Pr 12.04**, **Pr 12.24**).

Je-li úroveň vstupní proměnné větší nebo rovna komparační úrovni plus polovině hysterezního pásma (**Pr 12.05**, **Pr 12.25**), je výstup komparátoru v úrovni On (1).

Je-li úroveň vstupní proměnné menší než komparační úroveň mínus polovina hysterezního pásma, je výstup komparátoru v úrovni OFF (0).

Výstup komparátoru může být invertován pomocí **Pr 12.06** ev. **Pr 12.26**.

Výstup komparátoru je nasměrován na místo určení pomocí **Pr 12.07** ev. **Pr 12.27**.

12.01	Indikace překročení komparační úrovně komparátoru 1									
12.02	Indikace překročení komparační úrovně komparátoru 2									
RO	Bit				ND		NC		PT	
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	21ms									

Tyto parametry indikují, zda hodnota vstupní proměnné je větší (On) nebo menší (OFF) než příslušná komparační úroveň.

12.03	Zdroj vstupní proměnné komparátoru 1										
12.23	Zdroj vstupní proměnné komparátoru 2										
RW	Uni				DP	ND		NC		PT	US
					2						
Rozsah	Pr 0.00 až Pr 21.51										
Zákl. nastavení	Pr 0.00										
Aktualizace	Čteno při resetu měniče										

Jako komparační úroveň je brána absolutní hodnota vstupní proměnné.

Pouze nechráněný parametr může být naprogramován jako zdroj.

Je-li zvolený parametr neplatný, potom je hodnota signálu vstupní proměnné brána jako 0.

12.04	Komparační úroveň komparátoru 1									
12.24	Komparační úroveň komparátoru 2									
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah	0,0 až 100,0									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	21ms									

Komparační úroveň je dána v procentech maxima hodnoty příslušné vstupní proměnné.

12.05	Hystereze komparátoru 1									
12.25	Hystereze komparátoru 2									
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah	0,0 až 25,0									
Zákl. nastavení	0,0									
Aktualizace	21ms									

Tyto parametry definují pásma necitlivosti komparátorů.

Horní mez pro přepnutí je:

komparační úroveň + hystereze/2

Dolní mez pro přepnutí je:

komparační úroveň - hystereze/2

12.06	Inverze komparátoru 1									
12.26	Inverze komparátoru 2									
RW	Bit									US
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení										
Aktualizace	21ms									

12.07	Místo určení komparátoru 1										
12.27	Místo určení komparátoru 2										
RW	Uni			DE		DP				PT	US
						2					
Rozsah	Pr 0.00 až Pr 21.51										
Zákl. nastavení	Pr 0.00										
Aktualizace	Čteno při resetu měniče										

Tyto parametry určují, které parametry budou ovládány výstupy komparátorů.

Pouze nechráněný parametr může být naprogramován jako místo určení.

Je-li zvolený parametr neplatný, potom výstup komparátoru není veden nikam.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

12.2 PŘEPÍNAČE VSTUPNÍ PROMĚNNÉ

Přepínače vstupní proměnné umožňují vzájemné operace dvou vstupních veličin (definovaných parametry Pr 12.08 a Pr 12.09 ev. Pr 12.28 a Pr 12.29) podle nastaveného režimu činnosti (Pr 12.10 ev. Pr 12.30).

12.08	Zdroj pro vstupní proměnnou 1 přepínače 1										
12.09	Zdroj pro vstupní proměnnou 2 přepínače 1										
12.28	Zdroj pro vstupní proměnnou 1 přepínače 2										
12.29	Zdroj pro vstupní proměnnou 2 přepínače 2										
RW	Uni				DP				PT	US	
					2						
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51									
Zákl. nastavení		Pr 0.00									
Aktualizace		Čteno při resetu měniče									

Vstupní proměnné mohou být bitové nebo nebitové. Rozsah vstupu přepínače je dán rozsahem zdroje vstupní proměnné. Rozsah výstupu přepínače je upraven na 100,00% rozsahu výstupu daného parametrem místa určení.

12.10	Režim přepínače 1										
12.30	Režim přepínače 2										
RW	Uni									US	
Rozsah		0 až 9									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		21ms									

#12.10 ev. #12.30	Prováděné operace	Výsledek
0	Výběr vstupu 1	Výstup = vstup 1
1	Výběr vstupu 2	Výstup = vstup 2
2	Součet	Výstup = vstup 1 + vstup 2
3	Rozdíl	Výstup = vstup 1 - vstup 2
4	Násobení	Výstup = (vstup 1 x vstup 2) / 100.0
5	Dělení	Výstup = (vstup 1 x 100.0) / vstup 2
6	Časová konstanta	Výstup = vstup 1 / ((konstanta přepínače)s+1)
7	Lineární rampa	Výstup = vstup 1 po rampě s trváním (konstanta přepínače) sekund od 0 do 100%
8	Modul	Výstup = vstup 1
9	Mocniny	Výstup = vstup 1 ^{konstanta (0,01 – 0,03)} Konstanta = 0.02: Výstup = (vstup 1) ² / 100.0 Konstanta = 0.03: Výstup = (vstup 1) ³ / 100.0 ² Konstanta má libovolnou jinou hodnotu: Výstup=vstup 1

12.11	Místo určení přepínače 1										
12.31	Místo určení přepínače 2										
RW	Uni				DE				DP		
									2		
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51									
Zákl. nastavení		Pr 0.00									
Aktualizace		Čteno při resetu měniče									

Pouze nechráněný parametr může být naprogramován jako místo určení. Je-li zvolený parametr neplatný, potom výstup komparátoru není veden nikam.

12.12	Indikace výstupu přepínače 1										
12.32	Indikace výstupu přepínače 2										
RO	Bi								DP	ND	
									1		
Rozsah		± 100,0								%	
Zákl. nastavení											
Aktualizace		21ms									

12.13	Konstanta vstupu 1 přepínače 1										
12.33	Konstanta vstupu 1 přepínače 2										
RW	Bi								DP	US	
									3		
Rozsah		± 4,000									
Zákl. nastavení		1,000									
Aktualizace		21ms									

12.14	Konstanta vstupu 2 přepínače 1										
12.34	Konstanta vstupu 2 přepínače 2										
RW	Bi								DP	US	
									3		
Rozsah		± 4,000									
Zákl. nastavení		1,000									
Aktualizace		21ms									

12.15	Konstanta přepínače 1										
12.35	Konstanta přepínače 2										
RW	Uni								DP	US	
									2		
Rozsah		0,00 až 99,99									
Zákl. nastavení		0,00									
Aktualizace		Na pozadí									

12.16 až 12.22 Nepoužito

12.36 až 12.39 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

12.3 ŘÍZENÍ BRZDY

Funkci Řízení brzdy lze použít pro ovládání externí elektromechanické brzdy prostřednictvím digitálních vstupů/výstupů měniče.

12.40 Indikace uvolnění brzdy										
RO	Bit					ND		NC		PT
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

Tento parametr by se měl použít jako zdroj pro digitální výstup pro ovládání elektromechanické brzdy. Tento parametr má hodnotu 1 pro uvolnění brzdy a hodnotu 0 pro uplatnění brzdění. Digitální výstup může být automaticky nakonfigurován pro použití tohoto parametru jako zdroje (viz **Pr 12.41**).

12.41 Povolení řízení brzdy										
RW	Txt									US
Rozsah		0 až 3								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Aktivováno při výstupu z režimu Nastavení nebo při resetu měniče								

#12.41 = dis (0)

Ovládání brzdy je zablokováno a žádný další parametr měniče není ovlivněn ovládaním brzdy. Změníme-li tento parametr z nenulové hodnoty na nulu, potom je **Pr 2.03** nastaven na nulu.

#12.41 = rEL (1)

Řízení brzdy je odblokováno vstupem nastaveným na řízení brzdy prostřednictvím reléového výstupu. Signál o poruše měniče je přesměrován na digitální vstup/výstup.

#12.41 = dIO (2)

Řízení brzdy je odblokováno vstupem nastaveným na řízení brzdy prostřednictvím digitálního vstupu/výstupu

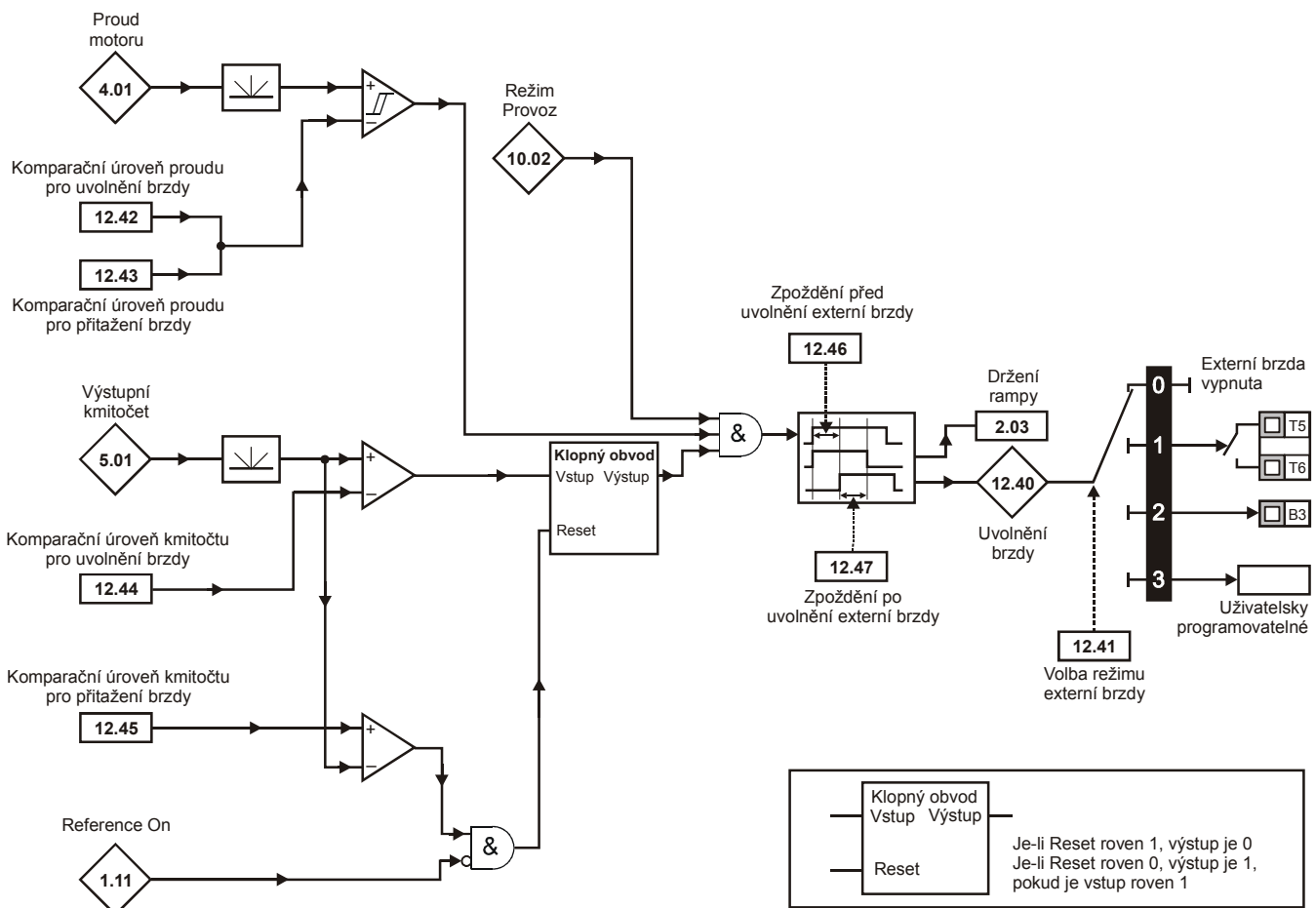
#12.41 = USEr (3)

Řízení brzdy je odblokováno avšak žádný parametr není nastaven na výstup pro brzdu.

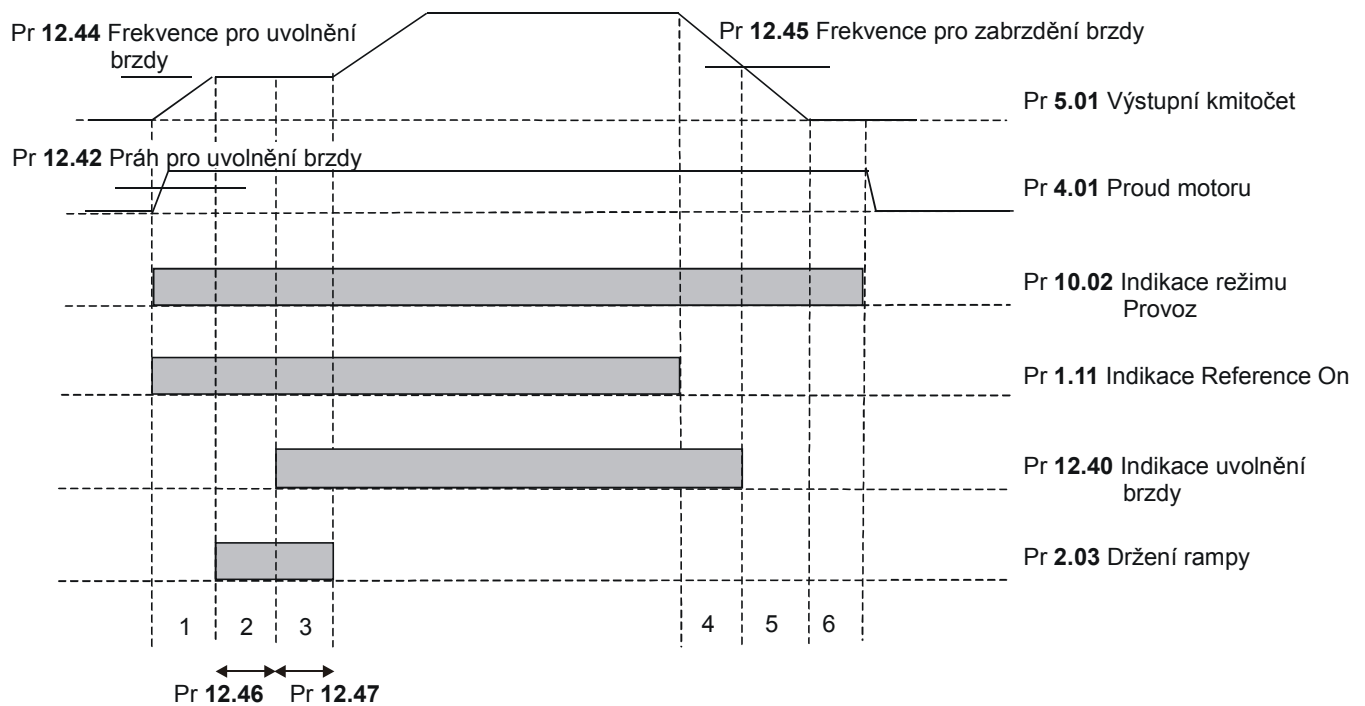
Následující tabulky ukazují automatické změny hodnot parametrů týkajících se digitálního výstupu a výstupu relé a to po změně hodnoty **Pr 12.41** a následném Resetu měniče.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

Stará hodnota Pr 12.41	Nová hodnota Pr 12.41	Pr 8.11	Pr 8.21	Pr 8.31	Pr 8.17	Pr 8.27	Pr 8.41
jakákoliv	1	Indikace poruchy			Výstup řízení brzdy		3
		OFF	Pr 10.01	1	OFF	Pr 12.40	
ne 1	2	Výstup řízení brzdy					8
		OFF	Pr 12.40	1	Beze změny	Beze změny	
1	2	Výstup řízení brzdy			Indikace poruchy		8
		OFF	Pr 12.40	1	OFF	Pr 10.01	
1	0 nebo 3	Indikace nulových otáček			Indikace poruchy		0
		OFF	Pr 10.03	1	OFF	Pr 10.01	
2	0 nebo 3	Indikace nulových otáček					0
		OFF	Pr 10.03	1	Beze změny	Beze změny	



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



1. Čekání na překročení meze proudu pro odbrzdění a dosažení frekvence pro odbrzdění
2. Prodleva před uvolněním brzdy
3. Prodleva po uvolnění brzdy
4. Čekání na dosažení frekvence pro zabrzdění
5. Čekání na dosažení nulové frekvence
6. Prodleva 1s jako druhá etapa procedury zastavení (Pr 6.01=1,2 or 3)

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

12.42 Práh pro uvolnění brzdy											
RW	Uni									US	
Rozsah	0 až 200										%
Zákl. nastavení	50										
Aktualizace	21ms										

12.43 Práh pro aktivaci brzdy											
RW	Uni									US	
Rozsah	0 až 200										%
Zákl. nastavení	10										
Aktualizace	21ms										

Amplituda proudu je srovnávána s horním a dolním prahem komparátoru s hysterezi a tím je detekována přítomnost momentu. Horní a dolní práh proudu je udáván jako procentuální hodnota proudu motoru definovaná parametrem **Pr 5.07** (ev. **Pr 21.07**). Horní práh (**Pr 12.42**) by měl být nastaven na takovou úroveň proudu, která představuje dostatečnou magnetizační a momentotvornou složku proudu motoru pro vytvoření patřičného momentu motoru při odbrzdění brzdy. Výstup komparátoru zůstává aktivní po dosažení této hodnoty proudu. Komparátor se přepne v případě následného poklesu proudu pod dolní prahovou úroveň (**Pr 12.43**), která by měla být nastavena tak, aby detekovala stav, kdy je motor odpojen od měniče. Je-li dolní práh větší nebo roven hornímu prahu, potom horní práh nemá žádné hysterezní pásmo. Jsou-li **Pr 12.42** a **Pr 12.43** nastaveny na nulu, potom výstup komparátoru je vždy roven 1.

12.44 Frekvence pro uvolnění brzdy											
RW	Uni			DP						US	
				1							
Rozsah	0,0 až 20,0										Hz
Zákl. nastavení	1,0										
Aktualizace	21ms										

Komparátor frekvence lze použít pro stanovení okamžiku, kdy frekvence dosáhla takové úrovně, že motor může vytvářet takový moment, který zajistí otáčení motoru v požadovaném směru po odbrzdění brzdy. Tento parametr by měl být nastaven na hodnotu mírně vyšší, než je skluzová frekvence motoru při největší možné zátěži po odbrzdění brzdy.

12.45 Frekvence pro zabrzdění brzdy											
RW	Uni			DP						US	
				1							
Rozsah	0,0 až 20,0										Hz
Zákl. nastavení	2,0										
Aktualizace	21ms										

Práh frekvence pro zabrzdění brzdy se používá proto, abychom měli jistotu, že se motor zabrzdí dříve, než jeho napájecí frekvence dosáhne nuly a nedojde tudíž k jeho nežádoucímu otáčení (např. v opačném směru při působení zátěže motoru).

Poklesne-li frekvence pod tuto nastavenou hodnotu avšak nechceme-li, aby se motor zabrzdil (např. při reverzaci bez zastavení), za předpokladu, že hodnota **Pr 1.11** zůstává rovna 1, nedojde k zabrzdění. Tak se zabrání zabrzdění a odbrzdění motoru v případě průchodu otáček motoru nulou.

12.46 Prodleva před uvolněním brzdy											
RW	Uni				DP					US	
					1						
Rozsah	0,0 až 25,0										s
Zákl. nastavení	1,0										
Aktualizace	21ms										

Toto časové zpoždění se používá proto, aby motor mohl vytvořit potřebný moment před odbrzděním. V této době se vytvoří v motoru patřičná úroveň toku (2 až 3 násobek rotorové časové konstanty motoru) a aktivuje se plně kompenzace skluzu (alespoň 0,5s). V průběhu této prodlevy je hodnota žádané veličiny držena konstantní (**Pr 2.03** = 1).

12.47 Prodleva po uvolnění brzdy											
RW	Uni				DP					US	
					1						
Rozsah	0,0 až 25,0										s
Zákl. nastavení	1,0										
Aktualizace	21ms										

Tato prodleva bere v úvahu čas potřebný pro odbrzdění (uvolnění) brzdy. Od okamžiku odblokování měniče a v průběhu této doby prodlevy je držena žádaná hodnota frekvence konstantní (**Pr 2.03** = 1), takže nedojde k žádnému skokovému nárůstu otáček motoru v okamžiku skutečného odbrzdění.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

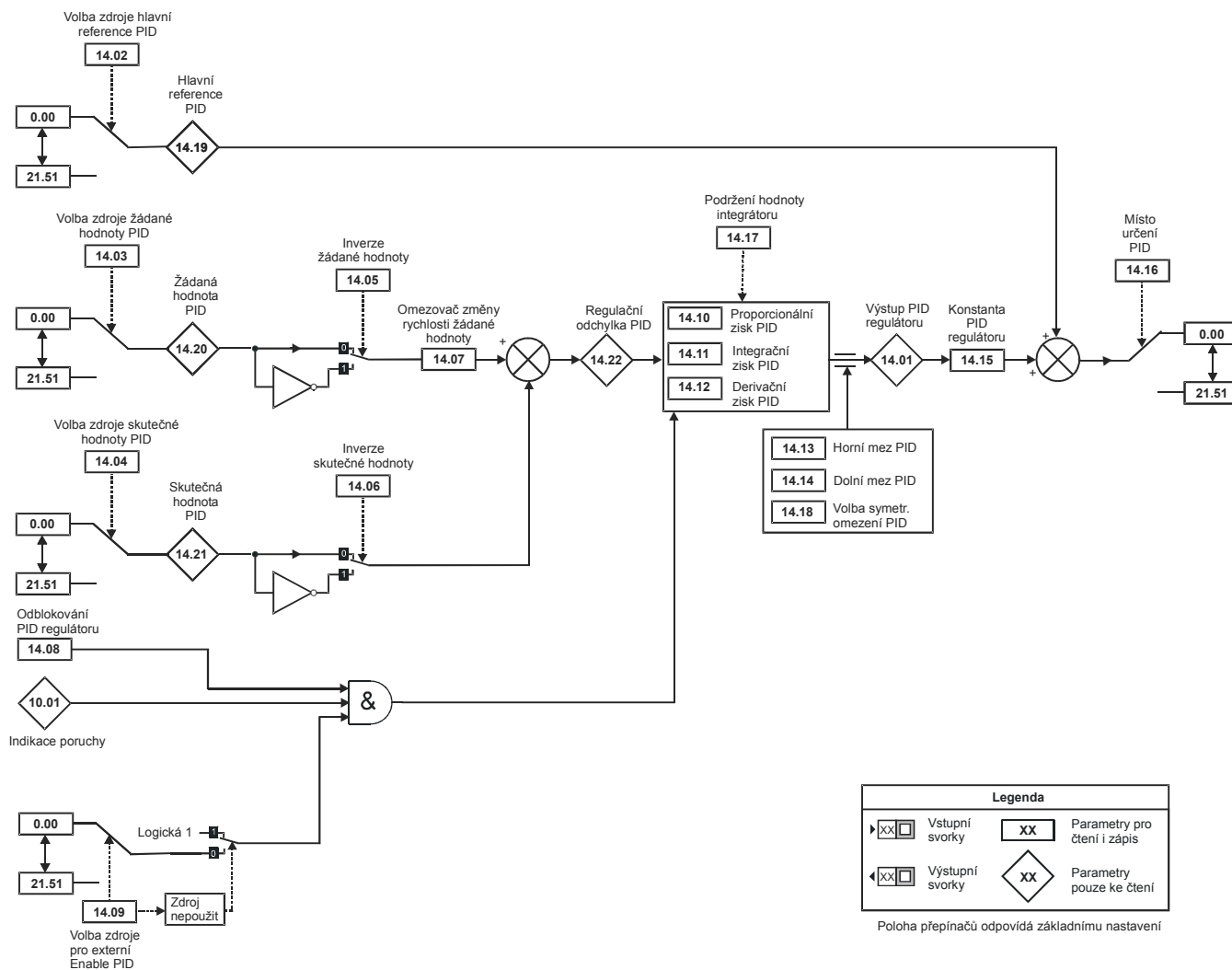
13. Menu 14 - Uživatelský PID regulátor

Toto menu obsahuje parametry pro definování složek uživatelského PID regulátoru.

Regulátor má dva analogové programovatelné vstupy, do jednoho je zavedena žádaná hodnota, do druhého skutečná hodnota. Regulátor může být ovládán pomocí vstupu blokování. Výstupní hodnota regulátoru může být zavedena do jiného parametru měniče (např. jako zadávací signál kmitočtu měniče).

Poznámka

Uživatelský PID regulátor je aktivní pouze tehdy, je-li jeho místo určení nasměrováno do platného a nechráněného parametru. Jsou-li vyžadovány pouze parametry typu indikátor (RO?), potom místo určení by mělo být nasměrováno do nepoužitého platného parametru.



Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

14.01 Výstup PID regulátoru											
RO	Bi				DP	ND			NC	PT	
					1						
Rozsah		± 100,0				%					
Zákl. nastavení											
Aktualizace		21ms									

Indikuje hodnotu výstupního signálu regulátoru PID a to před aplikací konstanty.

$$\#14.01 = Pe + le/s + Des$$

kde:

- P = proporcionální zisk (#14.10)
- I = integrační zisk (#14.11)
- D = derivační zisk (#14.12)
- e = regulační odchylka PID (#14.22)
- s = Laplaceův operátor

Tedy při regulační odchylce 100% a zisku $K_p = 1,00$ je výstup regulátoru roven 100%. Při regulační odchylce 100% a zisku $K_i = 1,00$ výstup regulátoru vzroste lineárně o 100% každou sekundu. Vzdělá-li regulační odchylka každou sekundu o 100% a zisk $K_d = 100\%$ je výstup regulátoru roven 100%.

14.02 Volba zdroje hlavní reference PID										
14.03 Volba zdroje žádané hodnoty PID										
14.04 Volba zdroje skutečné hodnoty PID										
RW	Uni				DP				PT	US
					2					
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Tyto parametry definují proměnné, které jsou vstupními signály do PID regulátoru. Mohou být použity pouze nebitové parametry.

Je-li jako zdroj zvolen neplatný parametr, potom je vstupní hodnota 0.

Všechny vstupní signály jsou automaticky upraveny tak, že max. hodnotě vstupního signálu odpovídá 100% (tj. -100% až +100% u bipolárních parametrů a 0 až +100% u unipolárních parametrů).

14.05 Inverze žádané hodnoty										
14.06 Inverze skutečné hodnoty										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

14.07 Omezovač změny rychlosti žádané hodnoty										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 3 200,0				s				
Zákl. nastavení		0,0								
Aktualizace		Na pozadí								

Tento parametr umožňuje zpomalení změny vstupního signálu žádané hodnoty.

Při skokové změně z 0 na 100% na vstupu omezovače, definuje na výstupu omezovače minimální dobu (rampu) změny signálu z 0 na 100%.

14.08 Odblokování (Enable) PID regulátoru										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

#14.08 = 0 Regulátor PID je blokován, výstup je roven nule a integrátor je rovněž vynulován.

#14.08 = 1 Regulátor PID je v provozu za předpokladu že #10.01 = 1 a parametr definovaný parametrem #14.09 má také hodnotu 1.

14.09 Volba zdroje pro externí Enable PID										
RW	Uni				DP				PT	US
					2					
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Regulátor PID je v provozu, není-li měnič v poruše (Pr 10.01 = 1) a Odblokování (Enable) PID regulátoru (Pr 14.08) je nastaveno na 1. Je-li zdroj externího Enable PID (Pr 14.09) nastaven na 00.00 nebo neexistující parametr, je regulátor PID v provozu za předpokladu Pr 10.01 = 1 a Pr 14.08 = 1. Jestliže je nastavena Volba zdroje pro externí Enable PID na existující parametr, pak odpovídající zdrojový parametr musí být 1, aby mohl být regulátor PID v provozu. Je-li regulátor PID blokován, výstup je roven nule a integrátor je rovněž vynulován.

14.10 Proporcionální zisk PID regulátoru										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		21ms								

14.11 Integrační zisk PID regulátoru										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		0,500								
Aktualizace		21ms								

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

14.12 Derivační zisk PID regulátoru										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		0,000								
Aktualizace		21ms								

14.13 Horní mez PID regulátoru										
RW	Uni				DP					US
					1					
Rozsah		0,0 až 100,0								
Zákl. nastavení		100,0				%				
Aktualizace		21ms								

14.14 Dolní mez PID regulátoru										
RW	Bi				DP	ND				US
					1					
Rozsah		± 100,0				%				
Zákl. nastavení		- 100,0								
Aktualizace		21ms								

Je-li **#14.18** = 0, pak Horní mez PID regulátoru (**Pr 14.13**) udává maximální kladný výstup PID regulátoru a (**Pr 14.14**) definuje minimální kladný nebo maximální záporný výstup.

Je-li **#14.18** = 1, pak Horní mez PID regulátoru (**Pr 14.13**) udává maximální kladnou nebo zápornou výchylku výstupu PID regulátoru.

Pokud je aktivní kterákoliv z mezí, integrátor přestane přičítat.

14.15 Konstanta PID regulátoru										
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace		21ms								

Výstupní hodnota PID regulátoru (**#14.01**) může být upravena konstantou ještě předtím než je sečtena s hlavní referencí PID regulátoru (**#14.19**). Po provedení tohoto součtu je jeho výsledek automaticky upraven tak, aby odpovídal rozsahu parametru do kterého je nasměrován, tj. **#14.16**.

14.16 Místo určení PID regulátoru										
RW	Uni				DE		DP			PT US
							2			
Rozsah		Pr 0.00 až Pr 21.51								
Zákl. nastavení		Pr 0.00								
Aktualizace		Čteno při resetu měniče								

Definuje parametru, do kterého je vedena výstupní hodnota PID regulátoru.

Pouze nechráněný parametru může být řízen PID regulátorem.

Je-li použit neplatný parametru, výstup PID regulátoru není veden nikam.

Řídí-li PID regulátor otáčky, potom je doporučeno, aby jeho výstup byl nasměrován do parametru jednoho z přednastavených kmitočtů.

14.17 Podržení hodnoty integrátoru										
RW	Bit							NC		
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

Po dobu kdy **#14.17** = 1 (možno i prostřednictvím digitálního vstupu), je výstupní hodnota integrátoru držena na úrovni, kterou měla v okamžiku kdy **#14.17** přecházela z 0 do stavu 1. Nastavení tohoto parametru nezabrání vymazání integrátoru, je-li vypnut (zablokovan) PID regulátor.

14.18 Volba symetrické omezení PID										
RW	Bit									US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		21ms								

Je-li **#14.18** = 0, potom **Pr 14.13** a **Pr 14.14** definují horní a dolní mez PID regulátoru.

Je-li **#14.18** = 1, potom **Pr 14.13** definuje velikost symetrického omezení.

14.19 Hlavní reference PID										
RO	Bi				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 100,0				%				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

14.20 Žádaná hodnota PID										
RO	Bi				DP	ND		NC		PT
					1					
Rozsah		± 100,0				%				
Zákl. nastavení										
Aktualizace		21ms								

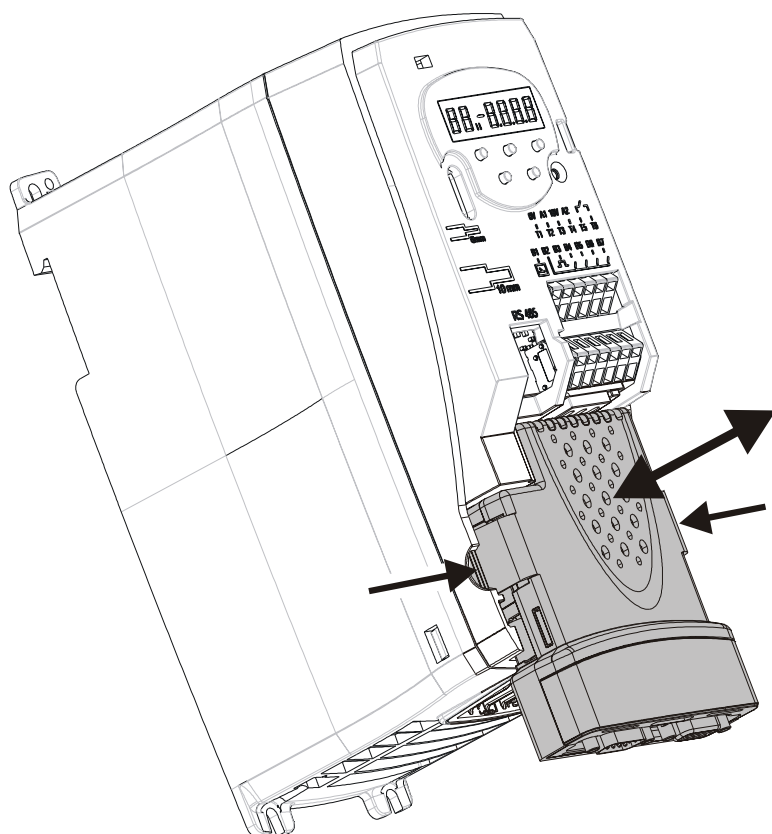
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

14.21 Skutečná hodnota PID											
RO	Bi				DP	ND		NC		PT	
					1						
Rozsah		± 100,0					%				
Zákl. nastavení											
Aktualizace		21ms									

14.22 Regulační odchylka hodnota PID											
RO	Bi				DP	ND		NC		PT	
					1						
Rozsah		± 100,0					%				
Zákl. nastavení											
Aktualizace		21ms									

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

14. Menu 15 – Nastavení volitelných modulů



Obr. 14-1: Umístění volitelných modulů

Poznámka

Volitelné moduly mohou být zasunuty pouze tehdy, je-li měnič odpojen od sítě.

Parametry společné pro všechny moduly

Parametr	Rozsah	Zákl. nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Indikace ID	0 až 599	Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	0,00 až 99,99	BR
Pr 15.50	Porucha volitelného modulu	0 až 255	Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub-verze volitelného modulu	0 až 99	Zápis při připojení sítě

Indikace ID indikuje typ modulu, který je zasunut do měniče.

Indikace ID	Modul	Kategorie
0	Žádný modul nevsunut	
203	SM-I/O Timer	Automatizace
207	SM-I/O Lite	
403	SM-Profibus-DP	Fieldbus
404	SM-Interbus	
407	SM-DeviceNet	
408	SM-CANopen	
410	SM-Ethernet	

ID volitelného modulu indikuje typ modulu, který je zasunut do příslušného slotu.

Poznámka

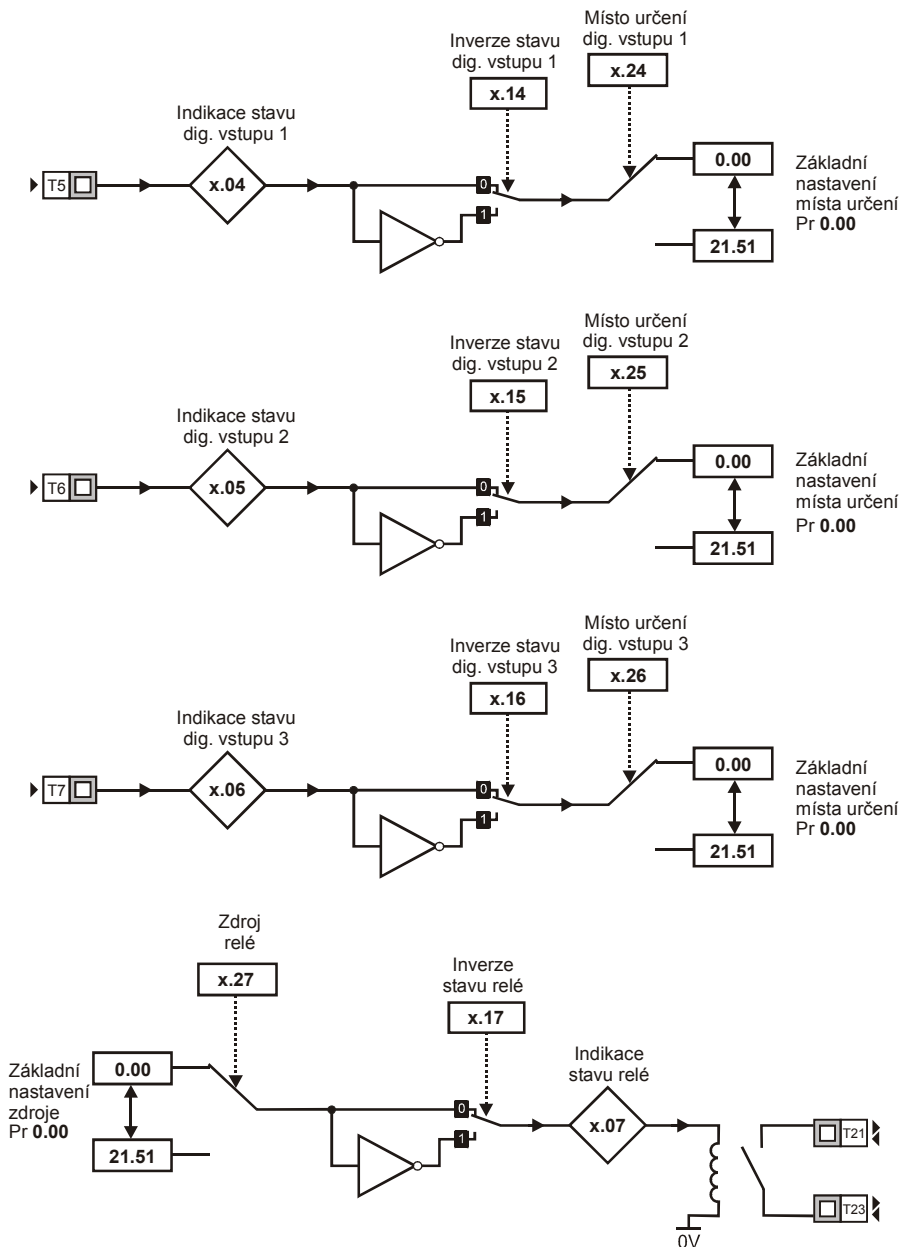
Když jsou moduly SM-I/O Lite nebo SM-I/O Timer vsunuty poprvé do měniče, a měnič je poté připojen k síti, potom měnič vybaví poruchu "SL.dF". Odpojte měnič od sítě a potom znovu připojte síť. Měnič si automaticky zapamatuje příslušné informace pro volitelný modul.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.1 SM-I/O Lite a SM I/O Timer

Poznámka

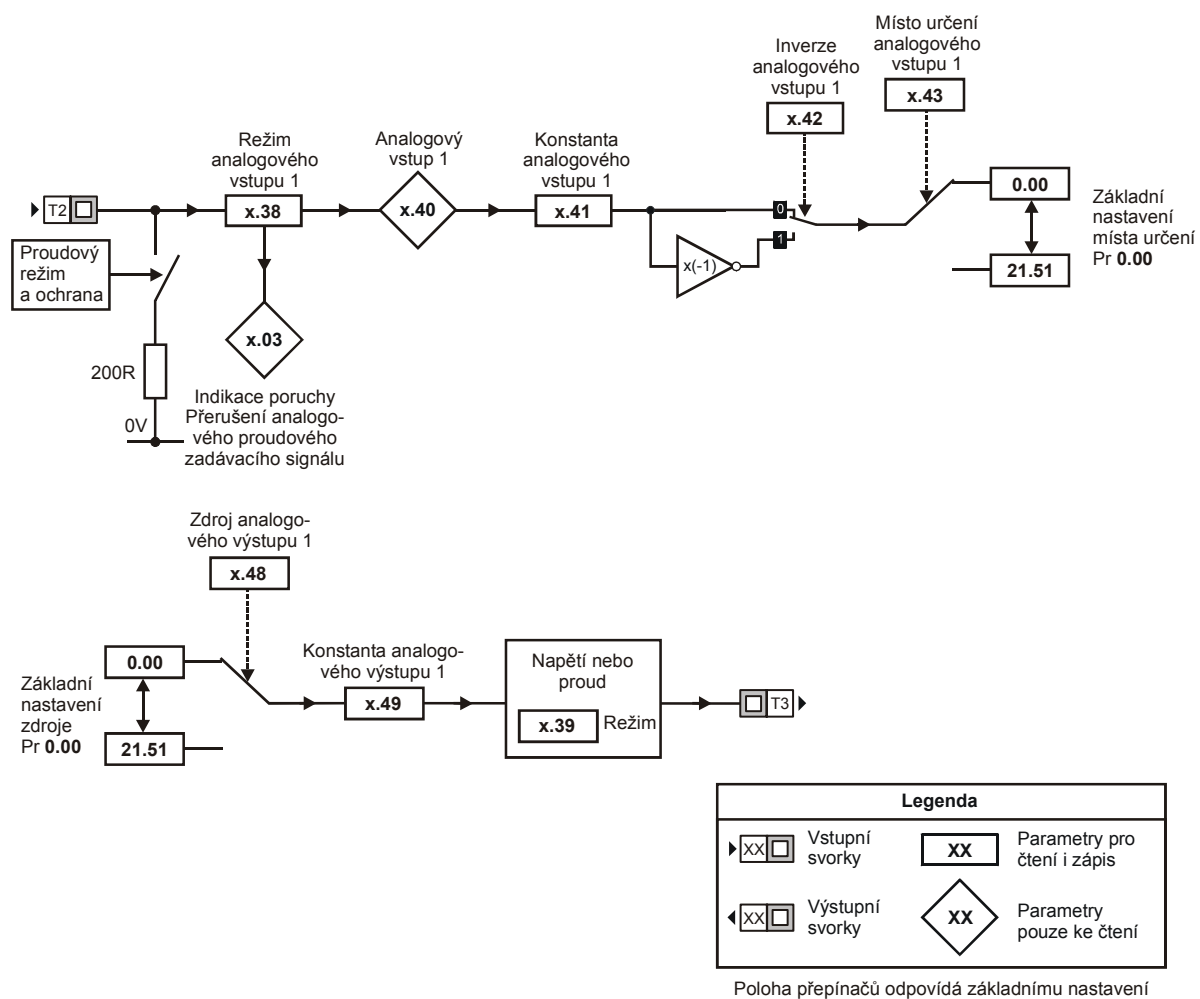
Funkce enkodérové reference je aktivní pouze tehdy, je-li její místo určení nasměřováno do platného nechráněného parametru. Je-li požadována pouze indikace, místo určení musí být směřováno do nepoužitého platného parametru.



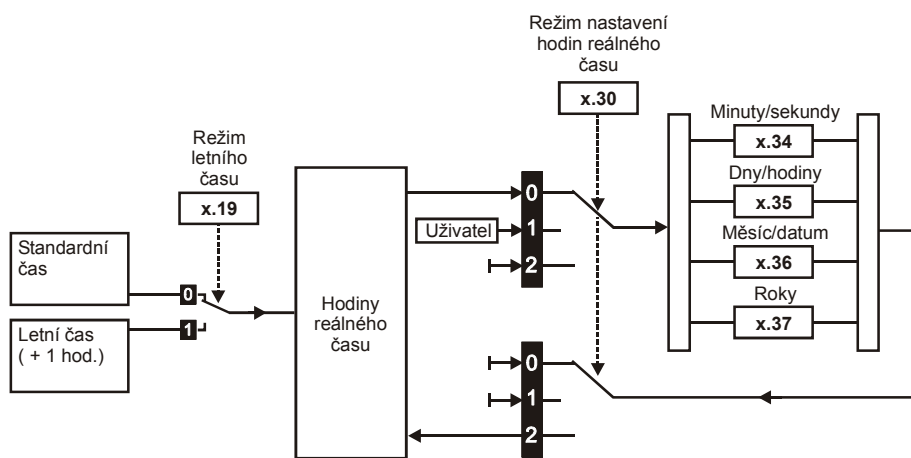
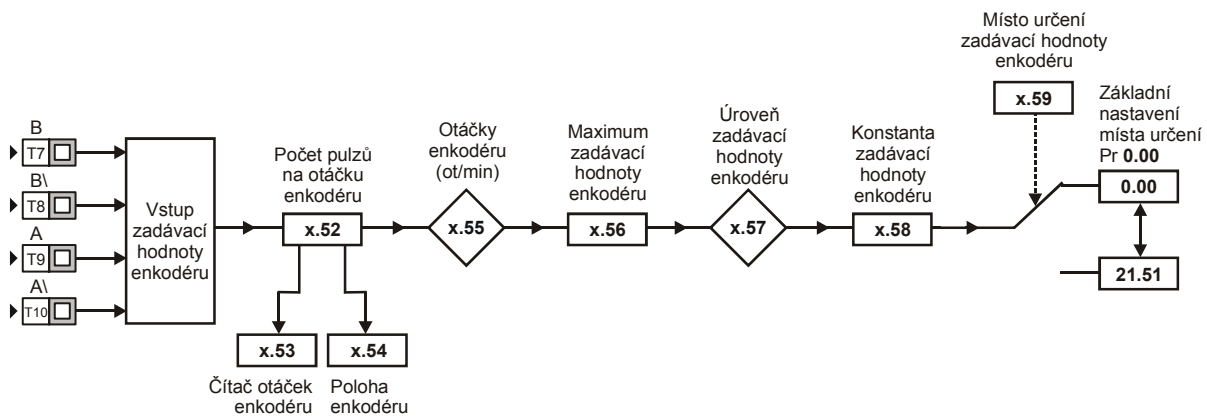
Legenda			
▶XX□	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀XX□	Výstupní svorky	XX	Parametry pouze ke čtení
		XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



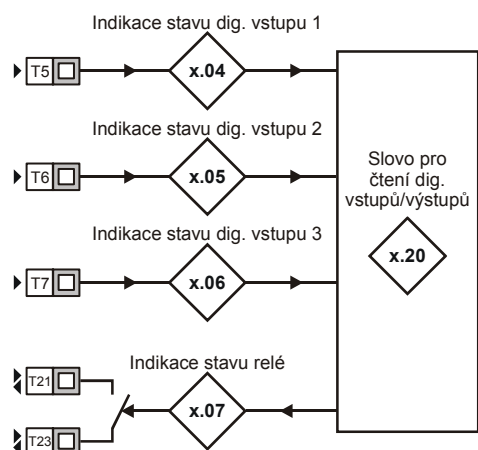
Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Legenda	
▶ XX □	Vstupní svorky
◀ XX □	Výstupní svorky
XX	Parametry pro čtení i zápis
XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				



Pr x.20 Slovo pro čtení dig. V/V	
svorka	Binární hodnota
T5	8
T6	16
T7	32
T21/T23	64

Legenda			
▶ XX □	Vstupní svorky	XX	Parametry pro čtení i zápis
◀ XX □	Výstupní svorky	◇ XX	Parametry pouze ke čtení

Poloha přepínačů odpovídá základnímu nastavení

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

SM-I/O Lite a SM-I/O Timer

Oba volitelné moduly mají analogový vstup, který má 11-ti bitové rozlišení jak pro napěťový tak i pro proudový režim.

Analogový výstup má rozlišení 13 bitů ($\pm 1,25\text{mV}$ rozlišení v napěťovém režimu a $2,5\mu\text{A}$ rozlišení v proudovém režimu).

Vstup/Výstup - vzorkování/aktualizace

Komunikace mezi měničem a volitelným modulem je prováděna prostřednictvím sériové linky pracující na kmitočtu 100kHz. Aktualizace I/O závisí na počtu použitých vstupů/výstupů.

Je-li požadována rychlá aktualizace I/O, měly by být použity I/O měniče nebo zatížení volitelného modulu by mělo být drženo na minimu.

Popis I/O	Požadovaný čas aktualizace
Na pozadí (povinné)	5ms
Digitální vstup 1	2ms
Digitální vstup 2	2ms
Digitální vstup 3/Enkodérový vstup	2ms
Výstup relé	2ms
Analogový vstup (10/11 bitů)	2/8ms *
Analogový výstup	3ms
Celkový čas aktualizace	18/24ms *

Příklad výpočtu aktualizace:

Analogový vstup (2) + analogový výstup (3) + digitální vstup (2) + výstup relé (2) + pozadí (5) = 14ms

* Je-li analogový vstup směřován do vysokého rozlišení **Pr 1.18** a **Pr 1.19**, nejhorší případ aktualizace je $4 \times 2 = 8\text{ms}$.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.01		Kód volitelného modulu <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RO	Uni		ND
			PT
			US
Rozsah		0 až 599	
Zákl. nastavení		viz tabulka níže	
Aktualizace		Zápis po zapnutí sítě	

Pokud do měniče není zasunut žádný volitelný modul, tento parametr obsahuje nulu. Pokud je modul zasunut, parametr zobrazuje identifikační kód daného modulu – viz níže:

Indikace ID	Modul	Kategorie
0	Žádný modul nevsunut	
203	SM-I/O Timer	Automatizace
207	SM-I/O Lite	
403	SM-Profibus-DP	Fieldbus
404	SM-Interbus	
407	SM-DeviceNet	
408	SM-CANopen	
410	SM-Ethernet	

ID volitelného modulu indikuje typ modulu, který je zasunut do měniče.

Nová hodnota parametru je automaticky v měniči zapamatována.

Pokud je měnič následně zapnut se zasunutým odlišným modulem, nebo není přítomen žádný modul na místě, kde se dříve nějaký nacházel, měnič vyhlásí poruchu "SL.dF" nebo "SL.nF".

15.02		SW verze volitelného modulu <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RO	Uni	DP	ND
		NC	PT
Rozsah		0,00 až 99,99	
Zákl. nastavení		2	
Aktualizace		Zápis po zapnutí sítě	

Tento parametr zobrazuje SW verzi naprogramovanou do volitelného modulu. SW sub verze je zobrazena v parametru **Pr 15.51**.

Tyto dva parametry udávají SW verzi takto:

Pr 15.02 = xx.yy

Pr 15.01 = zz

15.03		Indikace poruchy Přerušeni analogového proudového zadávacího signálu <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RW	Bit	ND	NC
		PT	
			US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)	
Zákl. nastavení		OFF (0)	
Aktualizace		Zápis na pozadí	

Je-li analogový vstup modulů SM-I/O Lite nebo SM-I/O Timer naprogramován na některý z režimů 2 až 5 (viz **Pr 15.38**), potom je tento bit přepnut na hodnotu On (1) v případě, že vstupní zadávací signál poklesne pod hodnotu 3mA.

Tento parametr může být nasměrován na digitální výstupy za účelem indikace této poruchy.

15.04		Indikace stavu dig. vstupu 1 (svorka T5) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
15.05		Indikace stavu dig. vstupu 2 (svorka T6) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
15.06		Indikace stavu dig. vstupu 3 (svorka T7) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RO	Bit	ND	NC
		PT	
			US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)	
Zákl. nastavení		OFF (0)	
Aktualizace		Zápis na pozadí	

Tyto parametry indikují stav na digitálních vstupech. Funkce těchto digitálních vstupů je programovatelná.

Je-li požadována funkce externí poruchy ("Et"), potom do místa určení jednoho z těchto parametrů by měl být naprogramován **Pr 10.32**, přičemž by se měla zařadit inverze, aby porucha byla vybavena při rozpojeném kontaktu.

Poznámka

Digitální vstupy umožňují **pouze** pozitivní logiku.

V případě požadavku na negativní logiku kontaktujte Control techniques Brno s.r.o.

(www.controltechniques.cz).

15.07		Indikace stavu relé <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RW	Bit	ND	NC
		PT	
			US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)	
Zákl. nastavení		OFF (0)	
Aktualizace		Zápis na pozadí	

#15.07 = 0 Relé nepřitaženo.

#15.07 = 1 Relé přitaženo

15.08 až 15.13 Nepoužito

15.14		Inverze dig. vstupu 1 (svorka T5) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
15.15		Inverze dig. vstupu 2 (svorka T6) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
15.16		Inverze dig. vstupu 3 (svorka T7) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
15.17		Inverze stavu relé <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>	
RW	Bit		US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)	
Zákl. nastavení		OFF (0)	
Aktualizace		Zápis na pozadí	

15.18 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.19		Režim letního času <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Bit										US
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení		OFF (0)									
Aktualizace		Zápis na pozadí									

#15.19 = 0 standardní čas

#15.19 = 1 letní čas (stand. čas + 1 hod)

Poznámka

Hodiny reálného času nejsou možné pro SM-I/O lite.

15.20		Slovo pro čtení digit. vstupů/výstupů <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RO	Uni				ND		NC			PT	
Rozsah		0 až 120									
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Zápis na pozadí									

Používá se pro určení stavů digitálních vstupů/výstupů pomocí jednoho parametru.

Pr 15.20 obsahují binární hodnotu "xx". Binární hodnota je určena stavem parametrů Pr 15.04 až Pr 15.07. Tak například jsou-li všechny svorky aktivní, hodnota zobrazená v Pr 15.20 bude součet binárních hodnot zobrazených v tabulce, tj. 120.

Binární hodnota xx	Digitální Vstup/Výstup
1	
2	
4	
8	Svorka T5
16	Svorka T6
32	Svorka T7
64	Svorka T21 a T23
128	

15.21 až 15.23 Nepoužito

15.24		Místo určení dig. vstupu 1 (svorka T5) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
15.25		Místo určení dig. vstupu 5 (svorka T6) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
15.26		Místo určení dig. vstupu 6 (svorka T7) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
15.27		Zdroj relé									
RW	Uni		DE		DP					PT	US
		2									
Kategorie		Rozsah					Zákl. nast.				
		Pr 0.00 až Pr 21.51					Pr 0.00				
Aktualizace		čteno při resetu měniče									

Tyto parametry definují parametry, které jsou ovládány z programovatelných vstupů, ev. parametr, který řídí relé. Mohou být použity pouze nebitové parametry.

Je-li jako místo určení zvolen neplatný parametr, potom není nasměrováno nikam, ev u relé zůstává zachován poslední stav..

15.28 až 15.29 Nepoužito

15.30		Režim nastavení hodin reálného času <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni										
Rozsah		0 až 2									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Čteno/Zápis na pozadí									

#15.30 = 0 Parametry hodin reálného času jsou řízeny reálnými časem

#15.30 = 1 Parametry hodin reálného času jsou řízeny uživatelem

#15.30 = 2 Hodiny reálného času čtou parametry hodin reálného času a nastaví #15.30 = 0

Poznámka

Hodiny reálného času nejsou možné pro SM-I/O Lite.

15.31 až 15.33 Nepoužito

15.34		Hodiny reálného času: minuty/sekundy <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP					PT	
		2									
Rozsah		0,00 až 59,59									
Zákl. nastavení		00,00									
Aktualizace		Čteno/Zápis na pozadí									

15.35		Hodiny reálného času: dny/hodiny <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP					PT	
		2									
Rozsah		1,00 až 7,23									
Zákl. nastavení		00,00									
Aktualizace		Čteno/Zápis na pozadí									

15.36		Hodiny reálného času: měsíc/datum <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP					PT	
		2									
Rozsah		0,00 až 12,31									
Zákl. nastavení		00,00									
Aktualizace		Čteno/Zápis na pozadí									

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.37	Hodiny reálného času: rok <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Uni								PT		
Rozsah		2000 až 2099									
Zákl. nastavení		2000									
Aktualizace		Čteno/Zápis na pozadí									

Je-li osazen modul s reálným časem, potom **Pr 15.34** až **Pr 15.37** jsou řízeny tímto modulem.

Poznámka

Pr 15.34 až **Pr 15.37** nejsou možné pro SM-I/O Lite.

15.38	Režim analogového vstupu 1 (svorka T2) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Txt									US	
Rozsah		0 až 6									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Při resetu měniče									

#15.38	Displej	Funkce
0	0 - 20	0 až 20mA
1	20 - 0	20 až 0mA
2	4 - 20	4 až 20mA s hlášením poruchy
3	20 - 4	20 až 4mA s hlášením poruchy
4	4 - .20	4 až 20mA bez hlášení poruchy
5	20. - 4	20 až 4mA bez hlášení poruchy
6	VolT	-10V až +10V

V režimech 2 a 3, porucha Přerušeni analogového proudového zadávacího signálu "SL.Er" bude generována, jestliže zadávací signál poklesne pod 3mA, a parametr **Pr 15.50** bude nastaven na hodnotu 2. Jsou-li zvoleny režimy 4-.20 nebo 20-.4, potom **Pr 15.03** se přepne z OFF do On v případě, že zadávací signál poklesne pod 3mA.

Poznámka

Je-li vyžadován bipolární režim, potom záporný zadávací signál musí být napájen z externího zdroje.

15.39	Režim analogového výstupu 1 (svorka T3) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Txt									US	
Rozsah		0 až 4									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Čteno na pozadí									

#15.38	Displej	Funkce
0	0 - 20	0 až 20mA
1	20 - 0	20 až 0mA
2	4 - 20	4 až 20mA
3	20 - 4	20 až 4mA
4	VolT	0 až +10V

15.40	Analogový vstup 1 (svorka T2) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RO	Bi				DP	ND		NC		PT	
				1							
Rozsah		±100,0									
Zákl. nastavení										%	
Aktualizace		Zápis na pozadí									

V napěťovém režimu je vstup bipolární s rozsahem -10V až +10V.

V proudovém režimu je vstup unipolární s maximem 20mA. Zvolený rozsah odpovídá 0 až 100%.

15.41	Konstanta analogového vstupu 1 (svorka T2) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Uni				DP					US	
				3							
Rozsah		0,000 až 4,000									
Zákl. nastavení		1,000									
Aktualizace		Čteno na pozadí									

Tento parametr lze použít pro úpravu signálu na analogovém vstupu, je-li to požadováno. Ve většině případů to však není potřeba, protože každý vstup je automaticky upraven tak, aby 100% odpovídalo maximu cílového parametru (definovaného **Pr 15.43**).

15.42	Inverze analogového vstupu 1 (svorka T2) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Bit									US	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení		OFF (0)									
Aktualizace		Čteno na pozadí									

15.43	Místo určení analogového vstupu 1 (svorka T2) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RW	Uni				DP				PT	US	
				2							
Kategorie		Rozsah						Zákl. nast.			
		Pr 0.00 až Pr 21.51						Pr 0.00			
Aktualizace		Čteno při resetu měniče									

Pouze nechráněné parametry mohou být řízeny z analogových vstupů.

Je-li jako místo určení zvolen neplatný parametr, potom není nasměrováno nikam.

15.44 až 15.47 Nepoužito

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.48	Zdroj analogového výstupu 1 (svorka T3) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP				PT	US
					2					
Kategorie		Rozsah				Zákl. nast.				
		Pr 0.00 až Pr 21.51				Pr 0.00				
Aktualizace Čteno při resetu měniče										

Pouze nechráněné parametry mohou být použity jako zdroj.

Je-li jako zdroj zvolen neplatný parametr, potom výstup zůstane na hodnotě nula.

15.49	Konstanta analogového výstupu 1 (svorka T3) <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP					US
					3					
Rozsah		0,000 až 4,000								
Zákl. nastavení		1,000								
Aktualizace Čteno na pozadí										

Tento parametr lze použít pro úpravu signálu na analogovém výstupu, je-li to požadováno. Ve většině případů to však není potřeba, protože výstup je automaticky upraven tak, aby 100% odpovídalo maximu zdrojového parametru.

15.50	Chybové hlášení volitelného modulu <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RO	Uni				ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 255								
Zákl. nastavení										
Aktualizace Zápis na pozadí										

Je-li detekována chyba volitelného modulu, měnič vybaví poruchu "SL.Er". Příčina poruchy je zaznamenána v tomto parametru.

Kód poruchy SL.Er	Příčina poruchy
0	Žádná porucha
1	Zkrat na digitálním výstupu
2	Vstupní proud je příliš vysoký nebo příliš nízký
3	Příliš vysoký napájecí proud enkodéru
4	Porucha sériové komunikace modulů SM-I/O Lite nebo SM-I/O Timer
5	Porucha reálného času (pouze SM-I/O Timer)
74	Přehřátí modulů SM-I/O Lite nebo SM-I/O Timer

Moduly SM-I/O Lite a SM-I/O Timer obsahují obvod sledování teploty. Jestliže teplota desky tištěných spojů přesáhne 65°C, je ventilátor měniče přinucen pracovat při plné rychlosti po dobu minimálně 20s. Jestliže teplota spadne pod 65°C, ventilátor může pracovat opět normálně. Jestliže teplota desky tištěných spojů přesáhne 70°C, je vyhlášena porucha "SL.Er" s hodnotou 74

15.51	SW podverze volitelného modulu <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RO	Uni						ND		NC	PT
Rozsah		0 až 99								
Zákl. nastavení										
Aktualizace Zápis při připojení sítě										

15.52	Počet pulzů na otáčku enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Txt									US
Rozsah		512 (0), 1024 (1), 2048 (2), 4096 (3)								
Zákl. nastavení		1024 (1)								
Aktualizace Čteno na pozadí										

Změnu hodnoty tohoto parametru lze provést pouze tehdy, je-li měnič odblokován (není Enable), zastaven (rdY) nebo je v poruše.

15.53	Čítač otáček enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RO	Uni	FI				ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 65 535								otáčky	
Zákl. nastavení											
Aktualizace Zápis na pozadí											

Po povelu reset je tento čítač nasatven na nulu.

15.54	Poloha enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RO	Uni	FI				ND		NC		PT	
Rozsah		0 až 65 535								$\frac{1}{2}^{16}$ tina otáčky	
Zákl. nastavení											
Aktualizace Zápis na pozadí											

Tento parametr zobrazuje polohu enkodéru reference.

15.55	Otáčky enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>										
RO	Bi	FI				ND		NC		PT	
Rozsah		-32 000 až 32 000								ot/min	
Zákl. nastavení											
Aktualizace Zápis na pozadí											

Tento parametr zobrazuje otáčky enkodéru (v ot/min).

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.56		Maximum zadávací hodnoty enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni										US
Rozsah		0 až 32 000								ot/min	
Zákl. nastavení		1 500									
Aktualizace		Zápis na pozadí									

Tento parametr určuje rozsah zadávací hodnoty otáček použitého enkodéru.

15.57		Úroveň zadávací hodnoty enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RO	Bi	FI								PT	
Rozsah		-100 až +100								%	
Zákl. nastavení											
Aktualizace		Zápis na pozadí									

Tento parametr zobrazuje procento zadávací hodnoty použitého enkodéru.

15.58		Konstanta zadávací hodnoty enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni				DP						US
		3									
Rozsah		0,000 až 4,000									
Zákl. nastavení		1,000									
Aktualizace		Čteno na pozadí									

Zadávací hodnota enkodéru je upravena tímto parametrem a to předtím než je poslána do příslušného místa určení.

15.59		Místo určení zadávací hodnoty enkodéru <i>SM-I/O Lite, SM-I/O Timer</i>									
RW	Uni		DE		DP					PT	US
		2									
Kategorie		Rozsah								Zákl. nast.	
		Pr 0.00 až Pr 21.51								Pr 0.00	
Aktualizace		Čteno při resetu měniče									

Tento parametr může být nasměrován pouze do nechráněného parametru měniče.

Poznámka

Další informace o modulech SM-I/O Lite a SM-I/O Timer jsou k dispozici v příručce SM-I/O Lite a SM-I/O Timer.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15.2 SM-DeviceNet

	Parametr	Rozsah	Základní nastavení	Nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Kód volitelného modulu	0 až 599	407		Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	00,00 až 99,99			Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub verze volitelného modulu	0 až 99			Zápis při připojení sítě

Bližší informace viz Uživatelská příručka SM-Devicenet.

15.3 SM-EtherNet

	Parametr	Rozsah	Základní nastavení	Nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Kód volitelného modulu	0 až 599	410		Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	00,00 až 99,99			Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub verze volitelného modulu	0 až 99			Zápis při připojení sítě

Bližší informace viz Uživatelská příručka SM-Ethernet.

15.4 SM-CANopen

	Parametr	Rozsah	Základní nastavení	Nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Kód volitelného modulu	0 až 599	408		Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	00,00 až 99,99			Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub verze volitelného modulu	0 až 99			Zápis při připojení sítě

Bližší informace viz Uživatelská příručka SM-CANopen.

15.5 SM-Interbus

	Parametr	Rozsah	Základní nastavení	Nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Kód volitelného modulu	0 až 599	404		Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	00,00 až 99,99			Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub verze volitelného modulu	0 až 99			Zápis při připojení sítě

Bližší informace viz Uživatelská příručka SM-Interbus.

15.6 SM-Profibus DP

	Parametr	Rozsah	Základní nastavení	Nastavení	Aktualizace
Pr 15.01	Kód volitelného modulu	0 až 599	403		Zápis při připojení sítě
Pr 15.02	SW verze volitelného modulu	00,00 až 99,99			Zápis při připojení sítě
Pr 15.51	SW sub verze volitelného modulu	0 až 99			Zápis při připojení sítě

Bližší informace viz Uživatelská příručka SM-Profibus DP.

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

15. Menu 18 – Aplikační menu 1

Menu 18 obsahuje parametry, které neovlivňují operace uvnitř měniče. Tyto všeobecně použitelné parametry jsou určeny pro použití v rámci komunikačních protokolů a aplikačních volitelných modulů. Parametry v tomto menu určené ke čtení i k zápisu lze v měniči uložit.

18.01	Aplikační menu 1 – integer – zapamatuje se po odpojení napájení									
RW	Bi								NC	
Rozsah		-32 768 až + 32 767								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Neuvádí se								

18.02 až 18.10	Aplikační menu 1 – integer – pouze ke čtení									
RO	Bi								NC	
Rozsah		-32 768 až + 32 767								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Neuvádí se								

18.11 až 18.30	Aplikační menu 1 – integer – možno zapisovat									
RW	Bi								US	
Rozsah		-32 768 až + 32 767								
Zákl. nastavení		0								
Aktualizace		Neuvádí se								

18.31 až 18.50	Aplikační menu 1 – bitový – možno zapisovat									
RW	Bit								US	
Rozsah		OFF (0) nebo On (1)								
Zákl. nastavení		OFF (0)								
Aktualizace		Neuvádí se								

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

16. Menu 20 – Aplikační menu 2

Menu 20 obsahuje parametry, které neovlivňují operace uvnitř měniče. Tyto všeobecně použitelné parametry jsou určeny pro použití v rámci komunikačních protokolů a aplikačních volitelných modulů. Parametry v tomto menu určené ke čtení i k zápisu lze v měniči uložit.

20.00 až 20.30 Nepoužito

20.21 až 20.30	Aplikační menu 2 – dlouhý integer – možno zapisovat										
RW	Bi						NC				
Rozsah		-2 ³¹ až 2 ³¹ -1									
Zákl. nastavení		0									
Aktualizace		Neuvádí se									

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

17. Menu 21 - Mapa motoru 2

Číslo odpovídajícího parametru mapy motru 1 je uvedeno menším písmem v závorce.

21.01 (1.06)	Maximální kmitočet										
RW	Uni			VM	DP					US	
					1						
VM pouze pro uzavřenou smyčku											
Rozsah	0,0 až 1 500							Hz			
Zákl. nastavení	50,0										
Aktualizace	Na pozadí										

21.07 (5.07)	Jmenovitý proud motoru										
RW	Uni			VM	DP		RA			US	
					2						
Rozsah	0,00 až <i>max_jmen_proud</i>							A			
Zákl. nastavení	#11.32										
Aktualizace	Na pozadí										

21.02 (1.07)	Minimální kmitočet										
RW	Bi			VM	DP				PT	US	
					1						
Rozsah	0,0 až 1 500,0							Hz			
Zákl. nastavení	0,0										
Aktualizace	Na pozadí										

21.08 (5.08)	Jmenovité otáčky motoru (při jmenovité zátěži)										
RW	Uni									US	
Rozsah	0 až 9 999							ot/min			
Zákl. nastavení	1 500										
Aktualizace	Na pozadí										

21.03 (1.14)	Volba reference (zadávacího signálu otáček)										
RW	Txt									US	
Rozsah	0 až 5										
Zákl. nastavení	0 (A1.A2)										
Aktualizace	5ms										

21.09 (5.09)	Jmenovité napětí motoru										
RW	Uni			VM			RA			US	
Rozsah	0 až <i>max_výst_napětí</i>							V			
Zákl. nastavení	měnič 200V: 230 měnič 400V: 400										
Aktualizace	128ms										

21.04 (2.11)	Hodnota akcelerační rampy										
RW	Uni				DP					US	
					1						
Rozsah	0,0 až 3 200,0							s/100Hz			
Zákl. nastavení	5,0										
Aktualizace	5ms										

21.10 (5.10)	Jmenovitý účinník motoru										
RW	Uni				DP					US	
					2						
Rozsah	0,00 až 1,00										
Zákl. nastavení	0,85										
Aktualizace	Na pozadí										

21.05 (2.21)	Hodnota decelerační rampy										
RW	Uni				DP					US	
					1						
Rozsah	0,0 až 3 200,0							s/100Hz			
Zákl. nastavení	10,0										
Aktualizace	5ms										

21.11 (5.11)	Počet pólů motoru										
RW	Txt									US	
Rozsah	0 (Auto), 1 (2P), 2 (4P), 3 (6P), 4 (8P)										
Zákl. nastavení	0 (Auto)										
Aktualizace	Na pozadí										

21.06 (5.06)	Jmenovitý kmitočet motoru										
RW	Uni				DP					US	
					1						
Rozsah	0,0 až 1 500,0							Hz			
Zákl. nastavení	50,0										
Aktualizace	Na pozadí										

21.12 (5.17)	Odpor statoru										
RW	Uni				DP		RA			US	
					3						
Rozsah	0,000 až 65,000							Ω			
Zákl. nastavení	0,000										
Aktualizace	Na pozadí										

Všeobecně	Menu 1	Menu 2	Menu 3	Menu 4	Menu 5	Menu 6	Menu 7	Menu 8	Menu 9	Menu 10
Menu 11	Menu 12	Menu 14	Menu 15	Menu 18	Menu 20	Menu 21				

21.13 (5.23)	Ofset napětí									
RW	Uni				DP		RA			US
					1					
Rozsah	0,0 až 25,0					V				
Zákl. nastavení	0,0									
Aktualizace	Na pozadí									

21.14 (5.24)	Rozptylová indukčnost motoru (σ_{L_s})									
RW	Uni				DP		RA			US
					2					
Rozsah	0,00 až 320,00					mH				
Zákl. nastavení	0,00									
Aktualizace	Na pozadí									

21.15	Mapa motoru 2 aktivní									
RO	Bit				ND				PT	
Rozsah	OFF (0) nebo On (1)									
Zákl. nastavení	OFF (0)									
Aktualizace	Na pozadí									

Je-li #21.15 = 1, je zvolena mapa motoru 2.
Tento parametr může být nasměrován na digitální výstup, např. aby ovládal stykač motoru 2.

21.16 (4.15)	Tepelná časová konstanta motoru									
RW	Uni									US
Rozsah	0 až 250					s				
Zákl. nastavení	89									
Aktualizace	Na pozadí									

21.17 až 21.23 Nepoužito

21.29 (4.07)	Symetrické proudové omezení									
RW	Bi			VM	DP		RA			US
				1						
Rozsah	0 až proud_omez_motoru_21					%				
Zákl. nastavení	165,0									
Aktualizace	Na pozadí									