

SIEMENS

MICROMASTER 440

0,12 kW - 250 kW

Návod k obsluze - stručný

Vydání 07/05



Uživatelská dokumentace

Výstrahy, upozornění a poznámky

Cílem následujících výstrah, upozornění a poznámek je zajistit vaši bezpečnost a sloužit jako prostředek k prevenci poškození výrobku a součástí k němu připojených zařízení. **Zvláštní výstrahy, upozornění a poznámky** vztahující se ke konkrétním úkonům jsou uvedeny na začátku příslušných kapitol a znovu pak na kritických místech textu těchto částí příručky. Čtěte prosím tyto informace pozorně, neboť jsou zařazeny s ohledem na vaši osobní bezpečnost a mohou pomoci prodloužit životnost vašeho měniče kmitočtu MICROMASTER 440 a zařízení, která k němu připojujete.



VÝSTRAHY

- Části tohoto zařízení jsou pod nebezpečným napětím. Zařízení ovládá rotující mechanické součástky, které mohou být nebezpečné. Jednání v rozporu s **výstrahami** nebo nedodržení pokynů obsažených v této uživatelské příručce může mít za následek smrt, závažný úraz nebo vážnou škodu na majetku.
- Toto zařízení by měly používat pouze osoby s odpovídající kvalifikací, a to až po seznámení se všemi bezpečnostními předpisy a s postupy instalace, provozu a údržby uvedenými v této příručce. Úspěšný a bezpečný provoz zařízení je podmíněn správným zacházením s ním, správnou instalací, užíváním a údržbou.
- Kondenzátory stejnosměrných meziobvodů zůstávají nabitě po dobu 5 min po odpojení od zdroje el. napětí. Není proto dovoleno manipulovat s moduly po dobu 5 min po odpojení od zdroje el. napětí. Napětí v hnací jednotce se během této doby vybije.
- Přístroj poskytuje interní jištění motoru proti přetížení v souladu s UL 508C, část 42 (viz P0610 a P0335). Tepelná časová konstanta motoru I^2t je standardně aktivována. Ochranu motoru proti přetížení lze také zajistit připojením externího pozistoru s kladnou teplotní charakteristikou (PTC) nebo teplotního čidla KTY84 (ve standardním nastavení P0601 neaktivní).
- Přístroj lze používat v obvodech s proudy, jejichž efektivní hodnota nepřesáhne 10 000 ampérů (RMS), při maximálním napětí 230/460/575 V a při ochraně pojistkou typu H, J nebo K, přerušovačem obvodu nebo řídicí jednotkou motoru s vlastním zabezpečením.
- Používejte výhradně měděné vodiče určené pro provoz při teplotách do 60/75 °C, třída 1, jak je uvedeno v tomto Návodu k použití.
- Napájecí vstup, svorky stejnosměrného meziobvodu a svorky pro připojení motoru vykazují nebezpečné napětí i pokud motor není spuštěn. Po vypnutí přístroje vyčkejte se započítáním instalačních prací 5 minut, než se přístroj vybije.

POZNÁMKA

- Před instalací a uvedením měniče do provozu si pozorně prostudujte všechny bezpečnostní předpisy a upozornění včetně výstražných štítků na zařízení.
- Udržujte výstražné štítky čitelné a chybějící nebo poškozené štítky nahradte.
- Maximální povolená teplota prostředí je:
 - Pro konstrukční velikosti A–F:
50 °C při konstantním krouticím momentu (CT) a 100 % povoleného výstupního proudu.
40 °C při proměnném krouticím momentu (VT) a 100 % povoleného výstupního proudu.
 - Pro konstrukční velikosti FX a GX
40 °C při 100 % povoleného výstupního proudu.

Obsah

1	Instalace.....	5
1.1	Minimální vzdálenost mezi měniči	5
1.2	Montážní rozměry	5
2	Elektrická instalace.....	6
2.1	Technická data.....	6
2.2	Napájecí svorkovnice.....	13
2.3	Řídící svorkovnice.....	21
2.4	Blokové schéma měniče	22
3	Tovární nastavení	23
3.1	DIP přepínač 50/60 Hz	23
4	Komunikace.....	24
4.1	Nastavení spojení mezi měničem MICROMASTER 440 a programem STARTER.....	24
4.2	Nastavení spojení mezi měničem MICROMASTER 440 a panelem AOP	24
4.3	Rozhraní sběrnice (CB)	25
5	BOP / AOP (Volitelně)	26
5.1	Tlačítka a jejich funkce	26
5.2	Změna parametrů na příkladu parametru P0004 – funkce Filtr parametrů	27
6	Uvedení do provozu.....	28
6.1	Rychlé uvedení do provozu	28
6.2	Identifikace dat motoru	32
6.3	Magnetizační proud motoru	32
6.4	Nastavení pro dané využití	34
6.4.1	Sériové rozhraní (USS).....	34
6.4.2	Výběr způsobu ovládání	34
6.4.3	Digitální vstupy (DIN).....	35
6.4.4	Digitální výstupy (DO).....	36
6.4.5	Výběr zdroje žádané hodnoty	37
6.4.6	Analogový vstup (ADC)	38
6.4.7	Analogový výstup (DAC).....	39
6.4.8	Motorpotenciometr (MOP)	40
6.4.9	Pevný kmitočet (FF).....	41
6.4.10	Krokování.....	42
6.4.11	Rezonanční kmitočet motoru	43
6.4.12	Referenční / mezní kmitočty	44
6.4.13	Ochrana měniče.....	45
6.4.14	Ochrana motoru	45
6.4.15	Snímač otáček	47
6.4.16	Režimy řízení U/f	48
6.4.17	Rozsahově orientované řízení	50
6.4.17.1	Vektorové řízení bez zpětné vazby (SLVC).....	51
6.4.17.2	Vektorové řízení s snímačem otáček (VC)	53
6.4.18	Zvláštní funkce měniče	55
6.4.18.1	Synchronizace na otáčející se motor (letmé spínání).....	55
6.4.18.2	Automatický restart pohonu	55
6.4.18.3	Externí brzda.....	56
6.4.18.4	Stejnoseměrné brzdění.....	58

6.4.18.5	Kombinované brzdění	59
6.4.18.6	Dynamické brzdění	60
6.4.18.7	Regulátor stejnosměrného napětí (Vdc)	60
6.4.18.8	Regulátor PID	61
6.4.18.9	Volné funkční bloky (FFB)	62
6.4.19	Sada dat pohonu a řízení	63
6.4.20	Parametry pro diagnostiku	66
6.5	Sériové uvádění do provozu	67
6.6	Návrat k továrnímu nastavení parametrů	67
7	Displeje a hlášení	68
7.1	Stavový LED displej	68
7.2	Poruchová a výstražná hlášení	69

1 Instalace

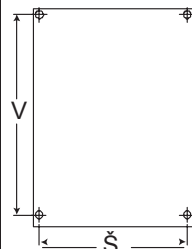
1.1 Minimální vzdálenost mezi měniči

Měniče je možné montovat vedle sebe. V případě montáže měničů nad sebe je nutné dodržet specifické podmínky vyžadované daným prostředím.

Nezávisle na těchto podmínkách je nutné dodržet níže uvedené minimální vzdálenosti.

- Konstrukční velikosti A, B, C nad i pod měničem 100 mm
- Konstrukční velikosti D, E nad i pod měničem 300 mm
- Konstrukční velikost F nad i pod měničem 350 mm
- Konstrukční velikosti FX, GX nad měničem 250 mm
pod měničem 150 mm
před měničem 40 mm (FX), 50 mm (GX)

1.2 Montážní rozměry

	Konstrukční velikost	Rozměry vrtání		Utahovací moment	
		V [mm]	Š [mm]	Šroub	[Nm]
	A	160	–	2 x M4	2,5
	B	174	138	4 x M4	
	C	204	174	4 x M5	
	D	486	235	4 x M8	3,0
	E	616,4	235	4 x M8	
	F	810	300	4 x M8	
	FX	1375,5	250	6 x M8	13,0
	GX	1508,5	250	6 x M8	13,0

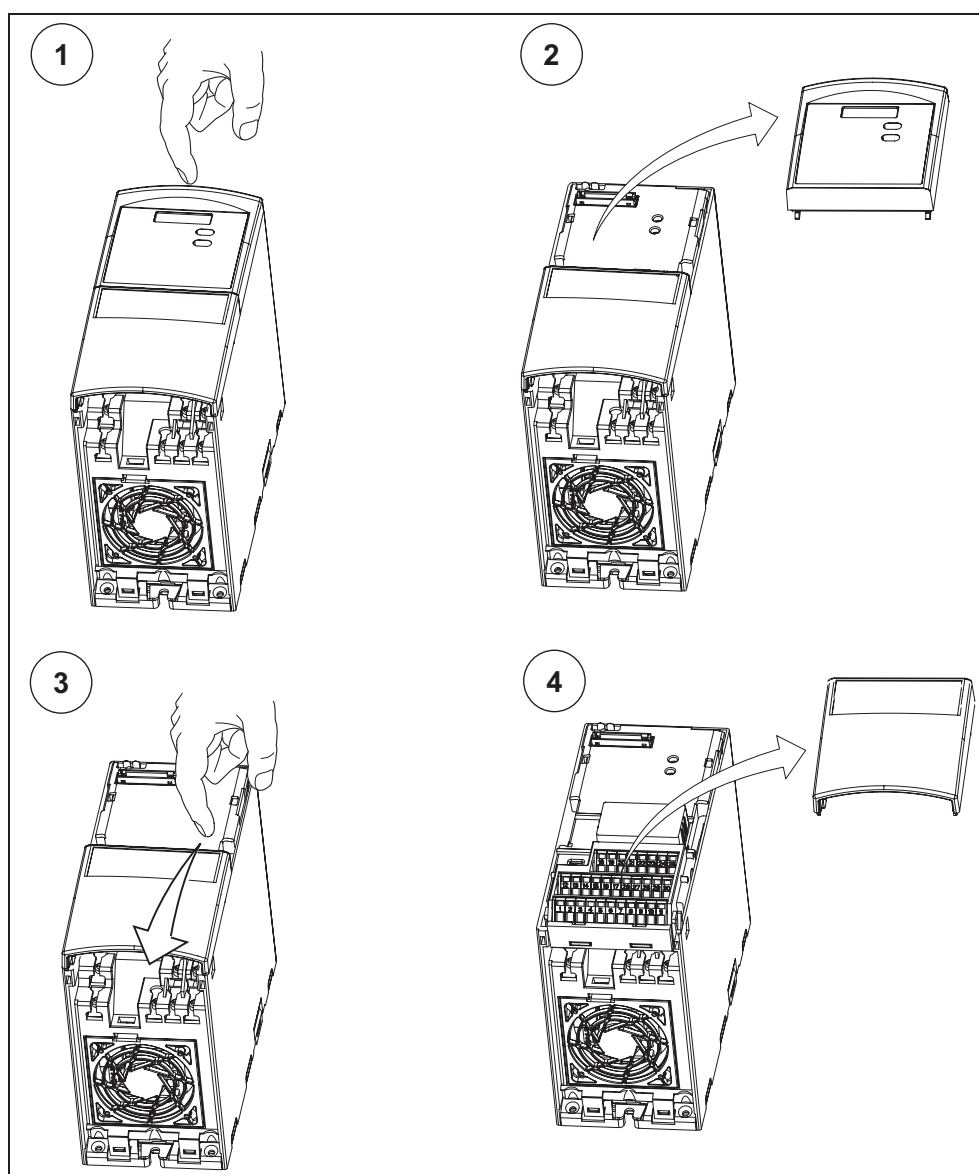
Obrázek 1-1 Montážní rozměry

2.2 Napájecí svorkovnice

Přístup ke svorkovnicím získáte odejmutím předního krytu.

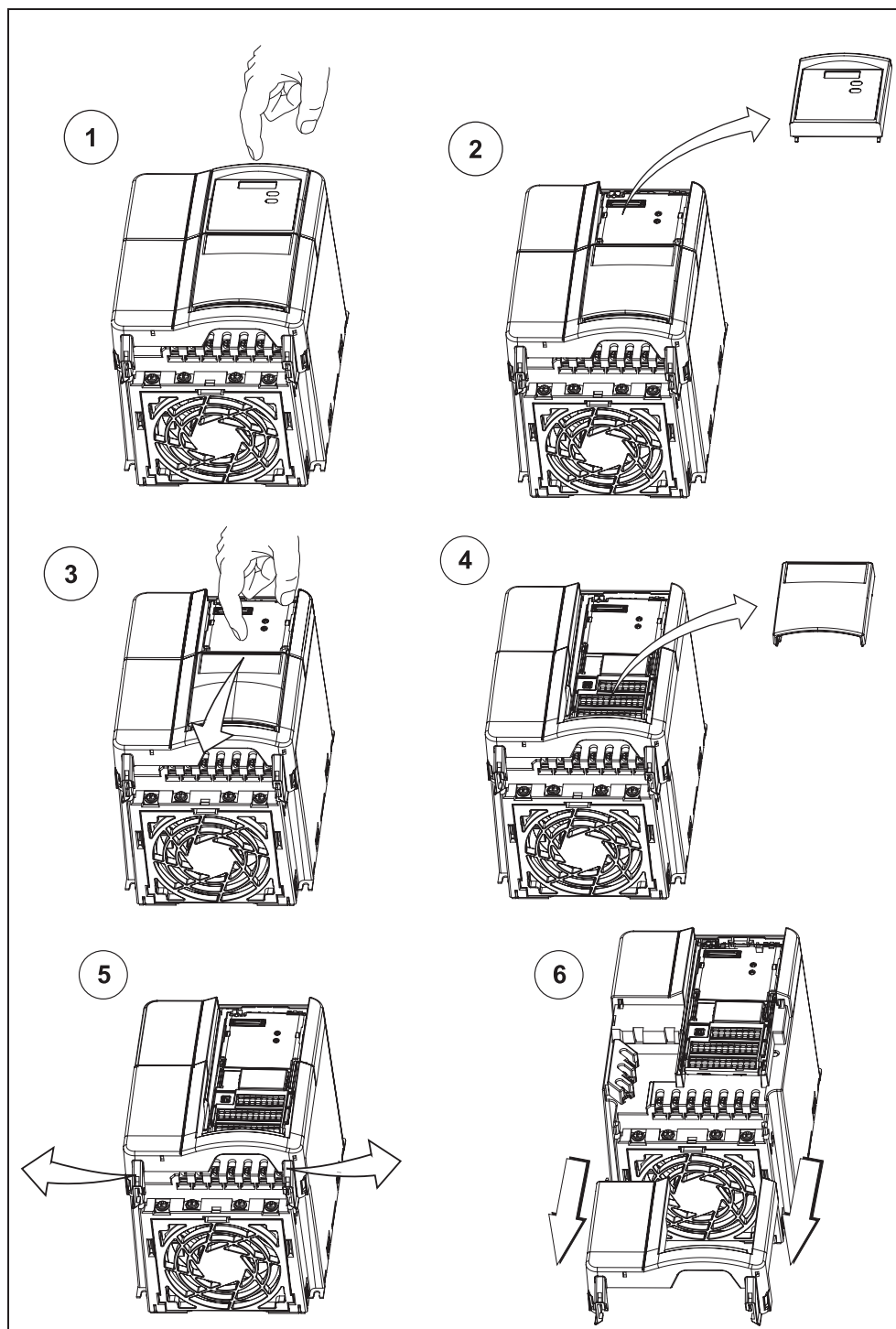
- Konstrukční velikost A (Obrázek 2-1)
- Konstrukční velikosti B a C (Obrázek 2-2)
- Konstrukční velikosti D a E (Obrázek 2-3)
- Konstrukční velikost F (Obrázek 2-4)
- Konstrukční velikosti FX a GX (Obrázek 2-5)
- Pohled na zapojení měniče konstrukční velikosti A–F (Obrázek 2-6)
- Pohled na zapojení měniče konstrukční velikosti FX (Obrázek 2-7)
- Pohled na zapojení měniče konstrukční velikosti GX (Obrázek 2-8)

Konstrukční velikost A

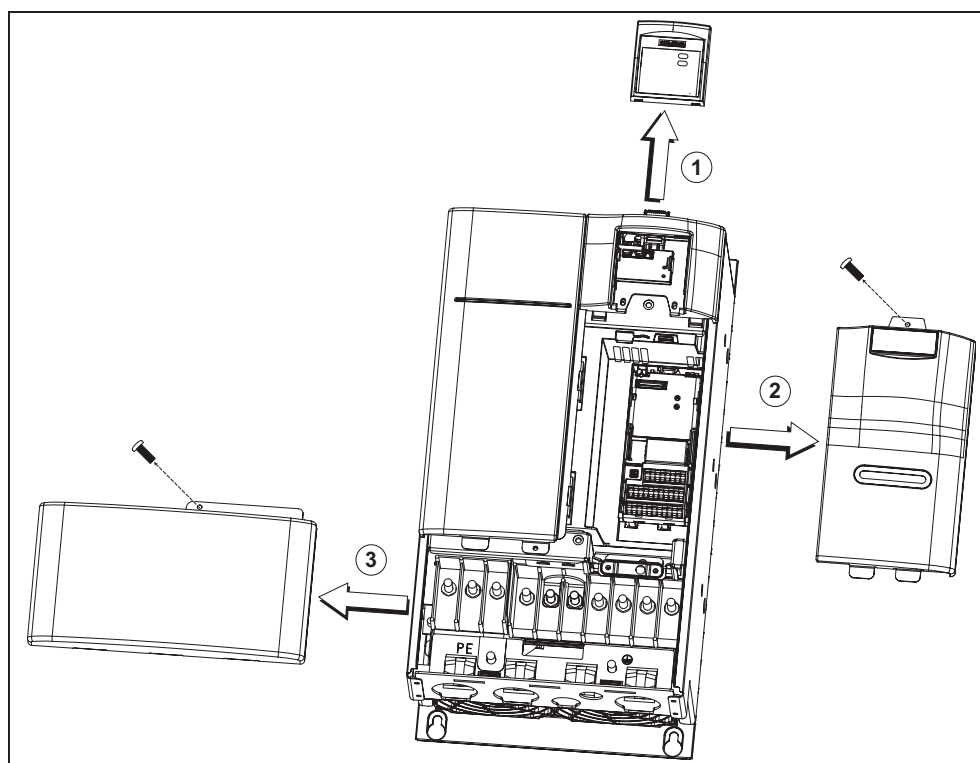


Obrázek 2-1 Sejmutí předního krytu (konstrukční velikost A)

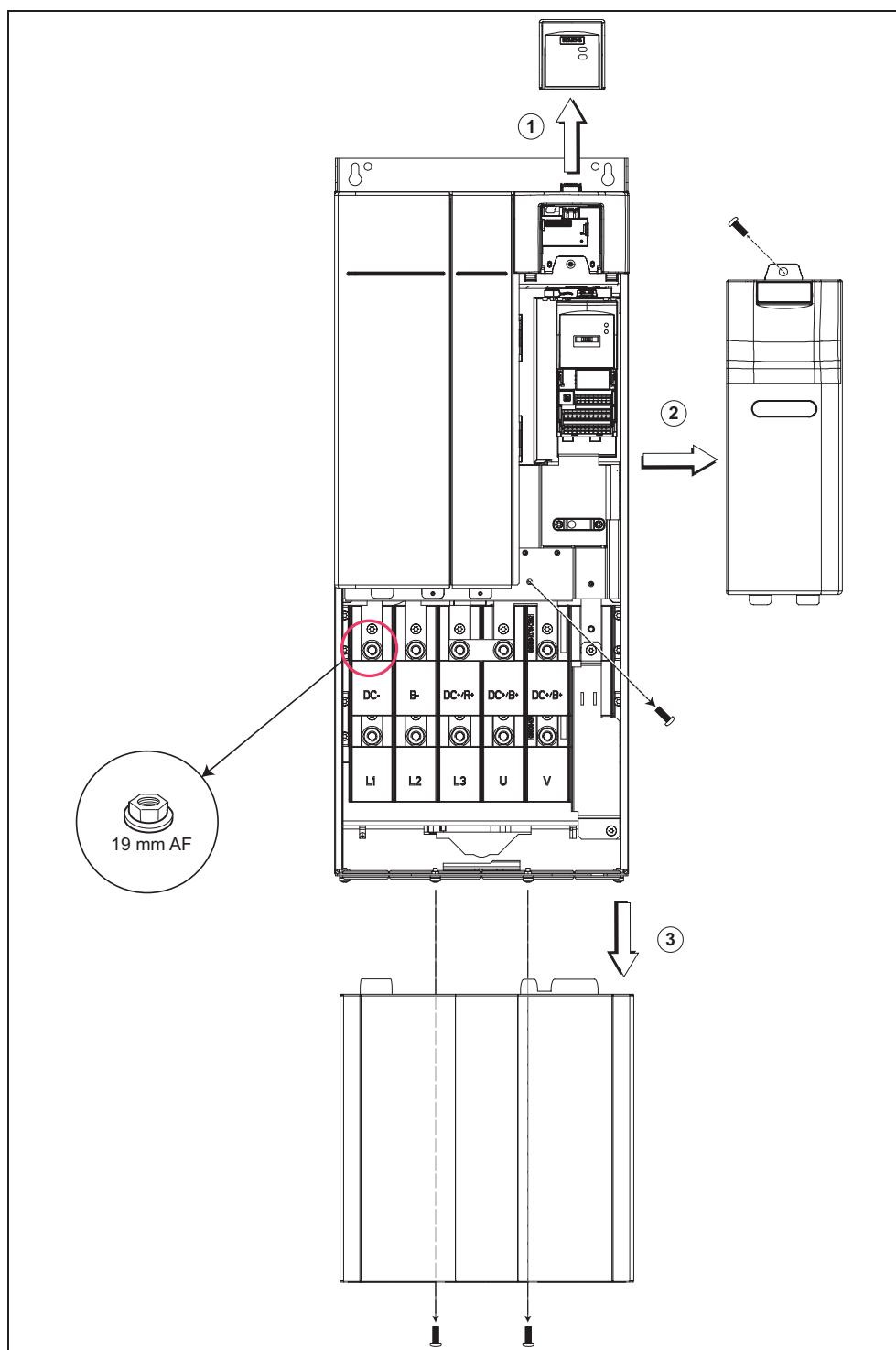
Konstrukční velikosti B a C



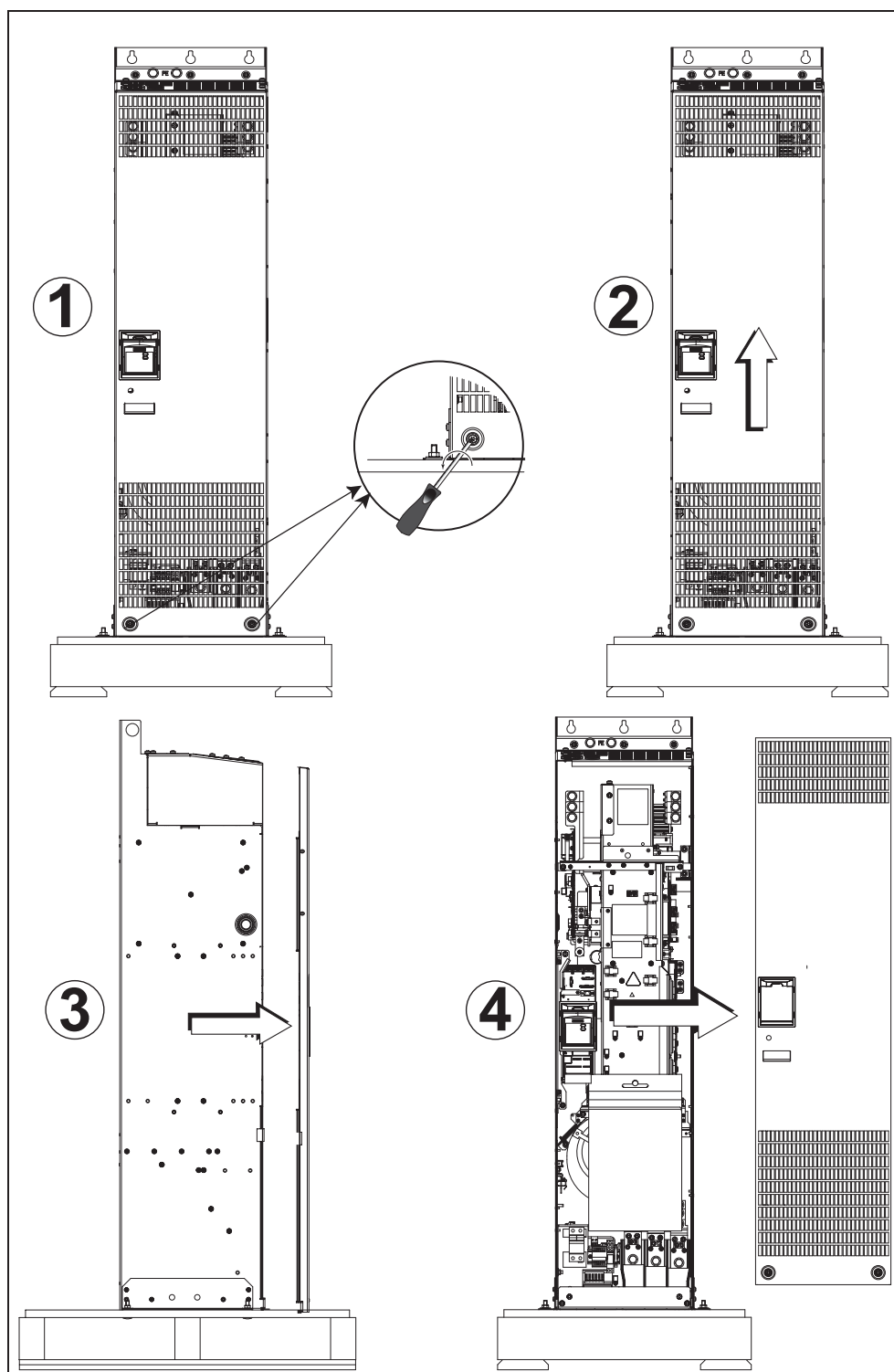
Obrázek 2-2 Sejmutí předního krytu (konstrukční velikosti B a C)

Konstrukční velikosti D a E

Obrázek 2-3 Sejmутí předního krytu (konstrukční velikosti D a E)

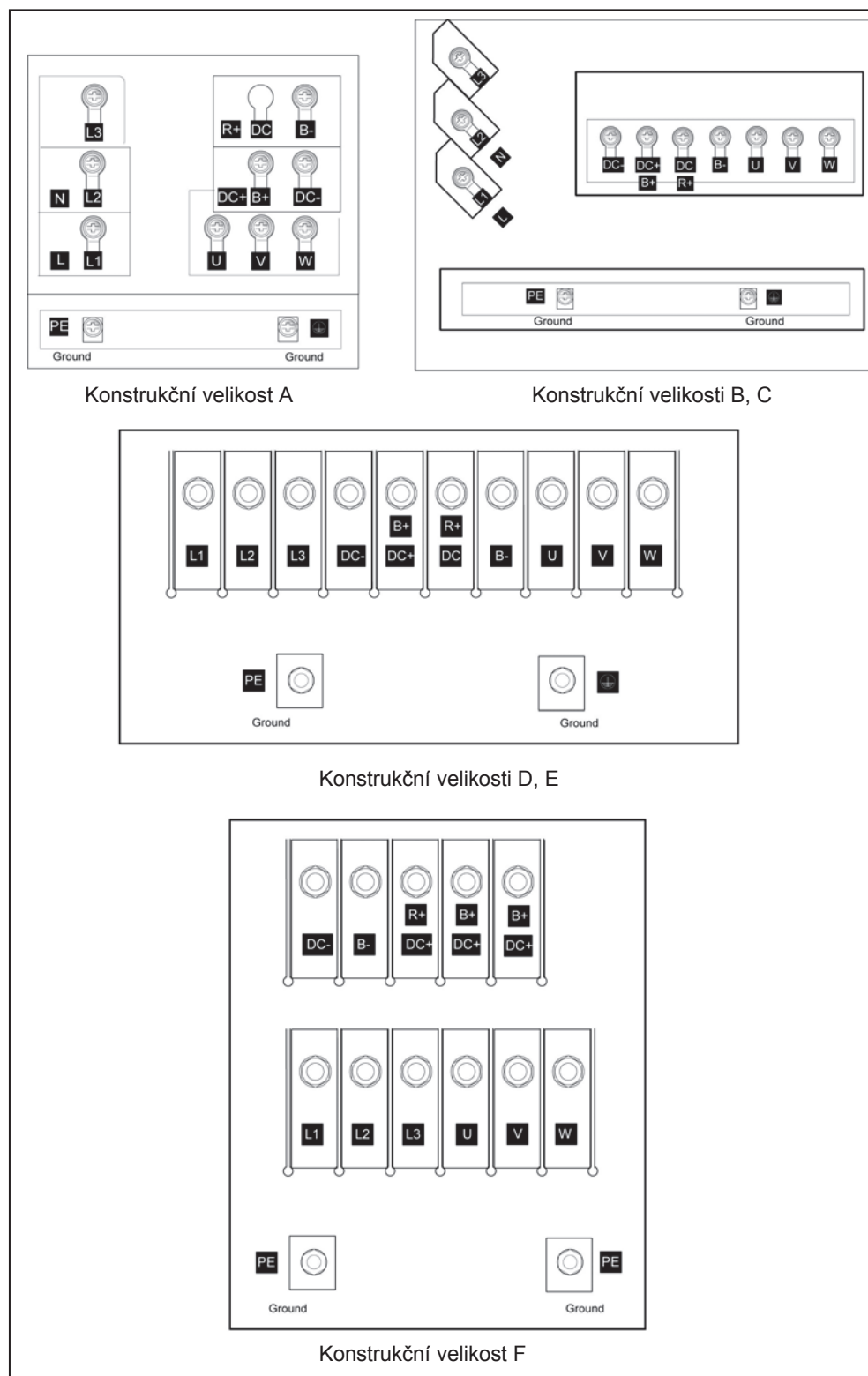
Konstrukční velikost F

Obrázek 2-4 Sejmутí předního krytu (konstrukční velikost F)

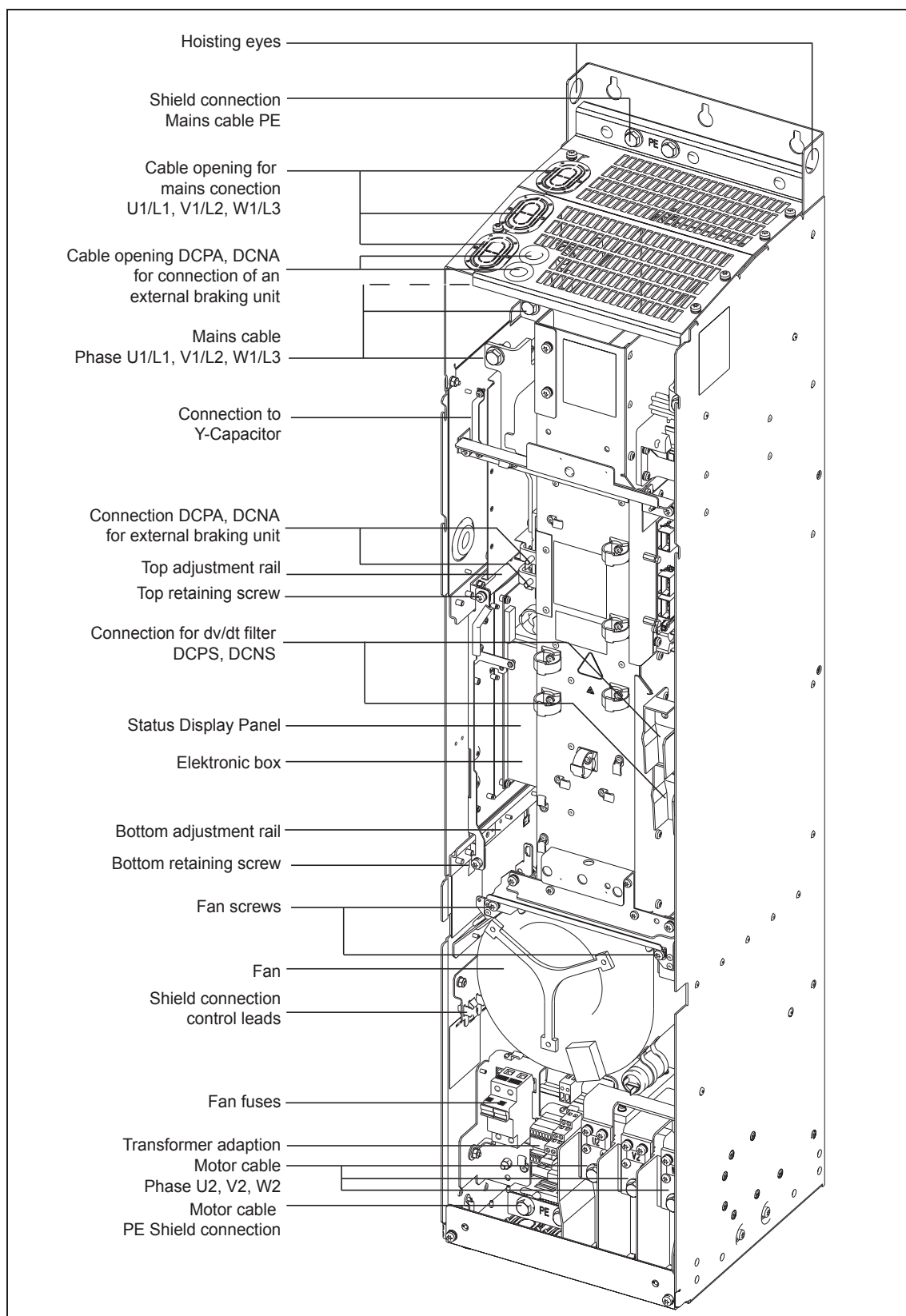
Konstrukční velikosti FX a GX

Obrázek 2-5 Sejmутí předního krytu (konstrukční velikosti FX a GX)

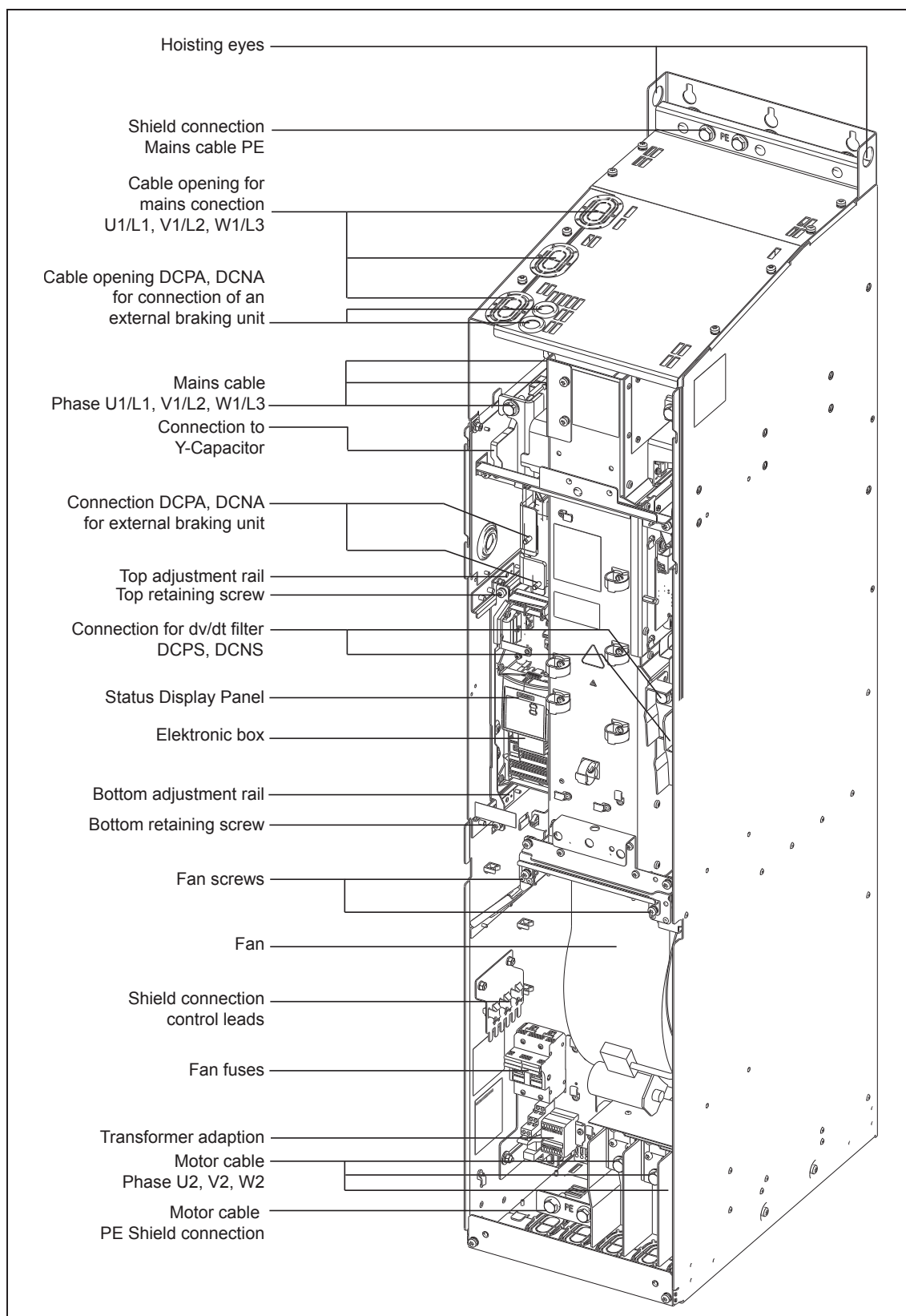
Přístup k napájení a svorkovnici motoru získáte odejmutím předního krytu.



Obrázek 2-6 Svorkovnice měničů konstrukčních velikostí A-F



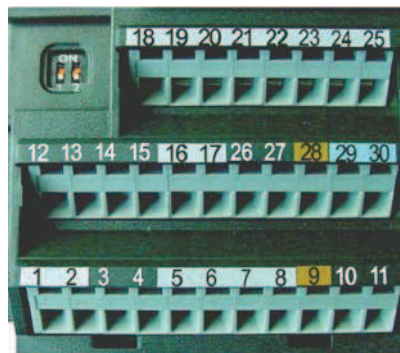
Obrázek 2-7 Pohled na zapojení měniče konstrukční velikosti FX



Obrázek 2-8 Pohled na zapojení měniče konstrukční velikosti GX

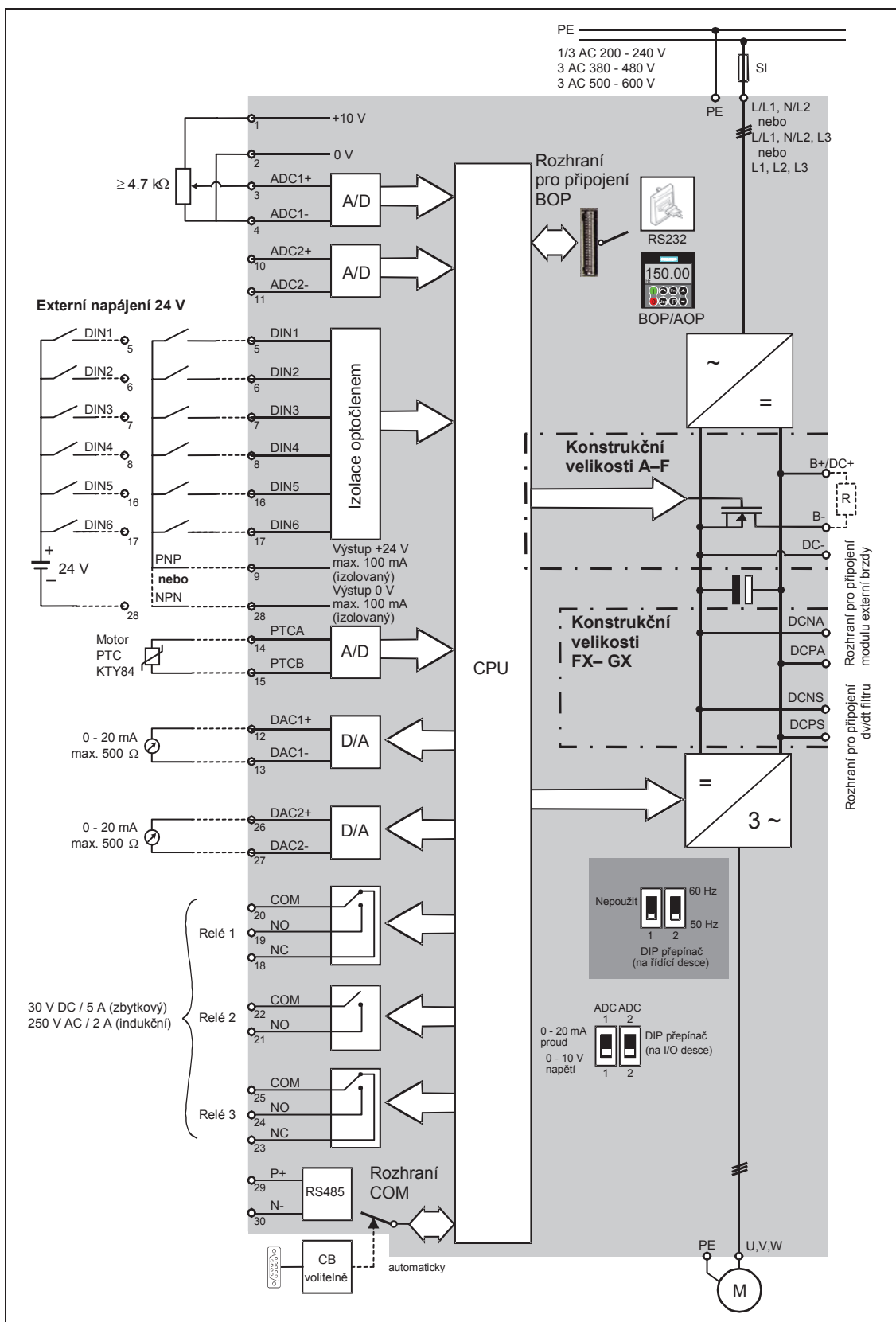
2.3 Řídící svorkovnice

Svorky	Popis	Funkce
1	–	výstup +10 V
2	–	výstup 0 V
3	ADC1+	analogový vstup 1 (+)
4	ADC1–	analogový vstup 1 (-)
5	DIN1	digitální vstup 1
6	DIN2	digitální vstup 2
7	DIN3	digitální vstup 3
8	DIN4	digitální vstup 4
9	–	izolovaný výstup +24 V / max. 100 mA
10	ADC2+	analogový vstup 2 (+)
11	ADC2–	analogový vstup 2 (-)
12	DAC1+	analogový výstup 1 (+)
13	DAC1–	analogový výstup 1 (-)
14	PTCA	vstup pro PTC/KTY84
15	PTCB	vstup pro PTC/KTY84
16	DIN5	digitální vstup 5
17	DIN6	digitální vstup 6
18	DOUT1/NC	digitální výstup 1 / kontakt NC (rozpínací)
19	DOUT1/NO	digitální výstup 1 / kontakt NO (spínací)
20	DOUT1/COM	digitální výstup 1 / střední kontakt
21	DOUT2/NO	digitální výstup 2 / kontakt NO (spínací)
22	DOUT2/COM	digitální výstup 2 / střední kontakt
23	DOUT3/NC	digitální výstup 3 / kontakt NC (rozpínací)
24	DOUT3/NO	digitální výstup 3 / kontakt NO (spínací)
25	DOUT3/COM	digitální výstup 3 / střední kontakt
26	DAC2+	analogový výstup 2 (+)
27	DAC2–	analogový výstup 2 (-)
28	–	izolovaný výstup 0 V / max. 100 mA
29	P+	port RS485
30	N–	port RS485



Obrázek 2-9 Řídící svorkovnice měniče MICROMASTER 440

2.4 Blokové schéma měniče



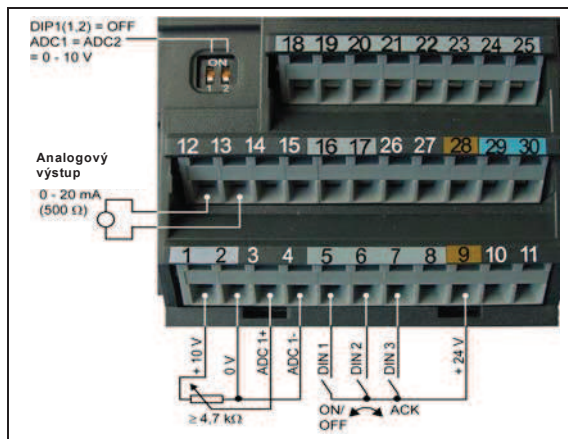
Obrázek 2-10 Blokové schéma měniče

3 Tovární nastavení

Měníče kmitočtu MICROMASTER 440 jsou již z výroby nastaveny a není proto nutné je dodatečně nastavovat; mohou být ihned používány. Je však nutné, aby parametry motoru (P0304, P0305, P0307, P0310) při výrobě nastavené na parametry čtyřpólového třífázového indukčního motoru Siemens 1LA7, odpovídaly jmenovitým hodnotám zapojeného motoru (uvedeným na typovém štítku motoru).

Další tovární nastavení:

- Výběr způsobu ovládání P0700 = 2 (digitální vstup, viz Obrázek 3-1)
- Volba zdroje žádané hodnoty P1000 = 2 (analogový vstup, viz Obrázek 3-1)
- Chlazení motoru P0335 = 0
- Proudový limit motoru P0640 = 150 %
- Min. kmitočet P1080 = 0 Hz
- Max. kmitočet P1082 = 50 Hz
- Doba rozběhu motoru P1120 = 10 s
- Doba doběhu motoru P1121 = 10 s
- Režimy řízení P1300 = 0



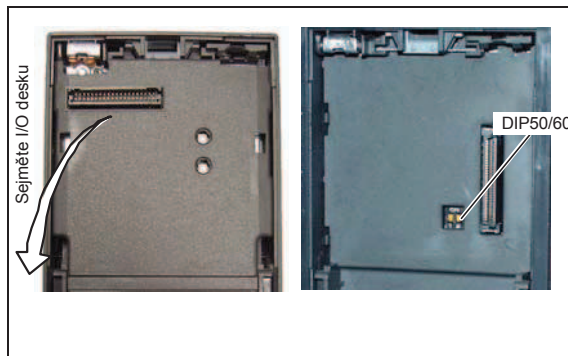
Obrázek 3-1 Tovární nastavení vstupů

Vstup/Výstup	Svorky	Parametr	Funkce
digitální vstup 1	5	P0701 = 1	ZAP/VYP1 (I/O)
digitální vstup 2	6	P0702 = 12	reverzace (↺↻)
digitální vstup 3	7	P0703 = 9	potvrzení poruchy (Ack)
digitální vstup 4	8	P0704 = 15	potvrzení poruchy
digitální vstup 5	16	P0705 = 15	fixní žádaná hodnota (přímý výběr)
digitální vstup 6	17	P0706 = 15	fixní žádaná hodnota (přímý výběr)
digitální vstup 7	přes ADC1	P0707 = 0	fixní žádaná hodnota (přímý výběr)
digitální vstup 8	přes ADC2	P0708 = 0	digitální vstup deaktivován

3.1 DIP přepínač 50/60 Hz

Na měniči MICROMASTER je standardně frekvence sítě 50 Hz. Pro motory navržené pro práci v síti s frekvencí 60 Hz lze změnu standardně nastavené frekvence měniče provést pomocí přepínače DIP na přední stěně měniče.

- Poloha Vypnuto: Implicitní nastavení pro Evropu (jmenovitý kmitočet motoru = 50 Hz, výkon uváděn v kW apod.).
- Poloha Zapnuto: Implicitní nastavení pro Severní Ameriku (jmenovitý kmitočet motoru = 60 Hz, výkon uváděn v hp apod.).

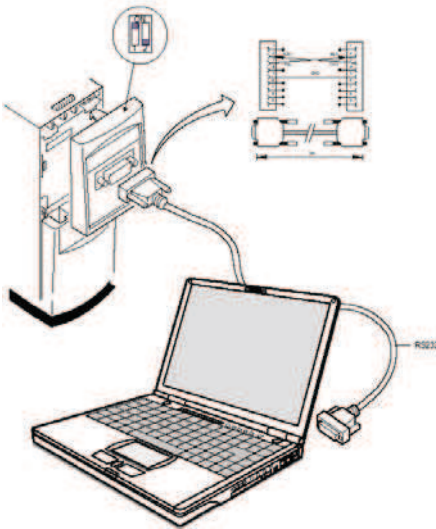


4 Komunikace

4.1 Nastavení spojení mezi měničem MICROMASTER 440 a programem STARTER

Chcete-li nastavit spojení mezi programem STARTER a měničem MICROMASTER 440, budete potřebovat následující volitelné komponenty:

- Sada pro připojení měniče k počítači
- BOP – pokud budete měnit standardní USS nastavení (viz Část 6.4.1 "Sériové rozhraní (USS)", která jsou již uložena v měniči MICROMASTER 440

Sada pro připojení měniče k počítači	MICROMASTER 440
	Nastavení USS, viz Část 6.4.1 "Sériové rozhraní (USS)".
	Program STARTER Zvolte: Menu, Options --> Set PG/PC interface --> vyberte "PC COM-Port (USS)" --> Properties --> Interface "COM1", vyberte přenosovou rychlost.
	POZNÁMKA Nastavení parametrů protokolu USS v měniči MICROMASTER 440 a nastavení v programu STARTER musí být totožná!



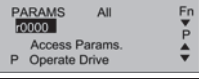

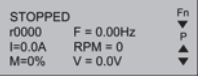



4.2 Nastavení spojení mezi měničem MICROMASTER 440 a panelem AOP

- Komunikace mezi AOP a MM440 je založena na USS protokolu, podobně jako v případě programu STARTER a MM440.
- Na rozdíl od BOP by příslušné parametry – jak pro MM440 tak pro AOP – měly být nastaveny, pokud nebyla provedena automatická detekce rozhraní (viz Tabulka 4–1).
- Pomocí volitelných součástí lze AOP panel připojit ke komunikačnímu rozhraní (viz Tabulka 4–1).

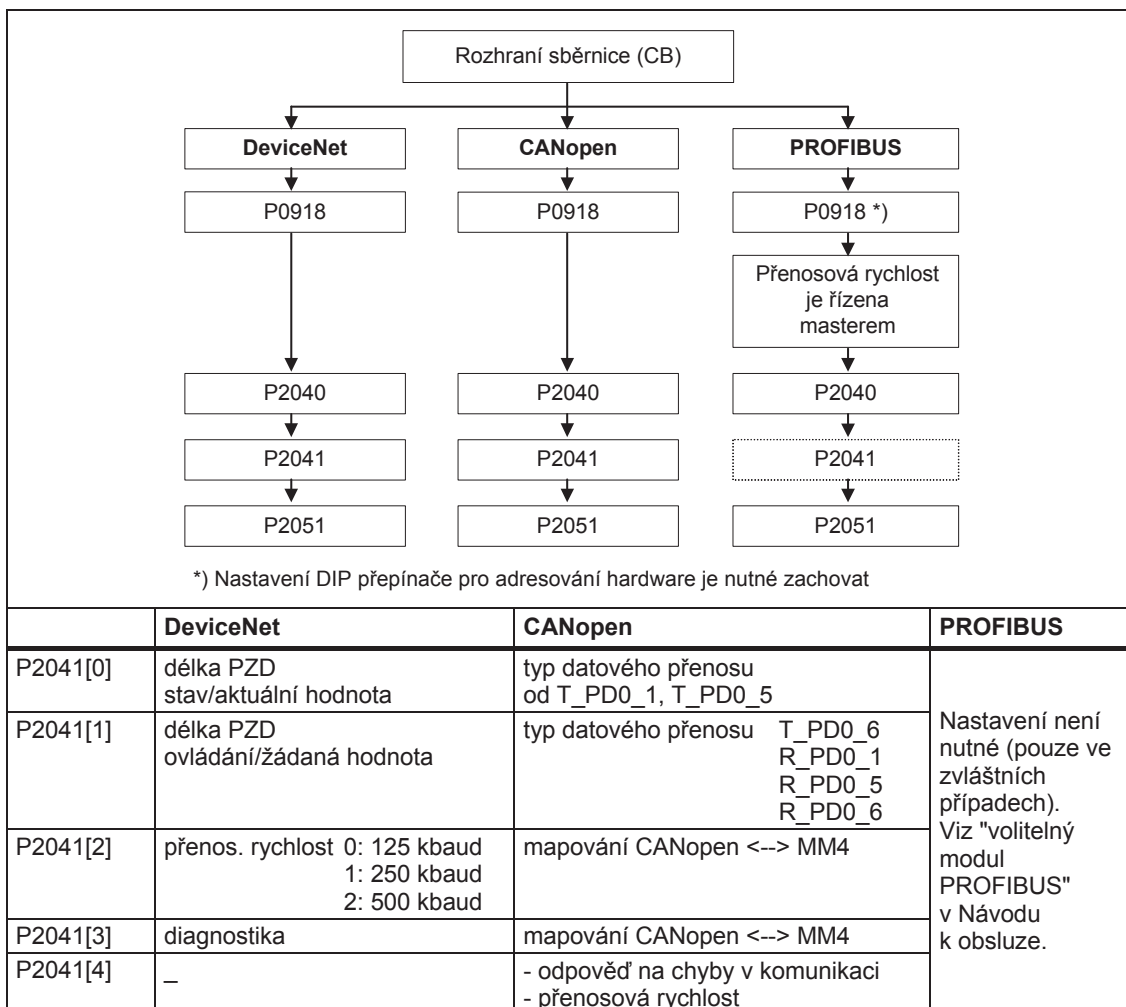
Tabulka 4-1

	AOP na rozhraní BOP	AOP na rozhraní COM
MM440 – parametry: - přenosová rychlost - adresa sběrnice	P2010[1] –	P2010[0] P2011
AOP – parametry: - přenosová rychlost - adresa sběrnice	P8553 –	P8553 P8552
Volitelně: - připojení na přímo - nepřímé připojení	volitelné zařízení není nutné sada pro připevnění BOP/AOP do dvířek (6SE6400-0PM00-0AA0)	není možné sada pro připevnění AOP do dvířek (6SE6400-0MD00-0AA0)

AOP jako řídicí jednotka

Parametr / Panel		AOP na rozhraní BOP	AOP na rozhraní COM
Výběr způsobu ovládání 	P0700	4	5
Žádaná hodnota kmitočtu (MOP)	P1000	1	
	P1035	2032,13 (2032.D)	2036.13 (2036.D)
	P1036	2032,14 (2032.E)	2036.14 (2036.E)
			
			
		Vyšší výstupní kmitočet MOP	
		Nižší výstupní kmitočet MOP	
Potvrzení poruchy 	P2104	2032.7	2036.7

- Potvrzení přijetí chybového hlášení lze provést přes AOP nezávisle parametry P0700 nebo P1000.

4.3 Rozhraní sběrnice (CB)












5 BOP / AOP (Volitelně)

5.1 Tlačítka a jejich funkce



Panel/ Tlačítko	Funkce	Projevy
	Indikace stavu	LCD displej zobrazuje nastavení, která měnič aktuálně používá.
	Zapnout měnič	Stisknutím tlačítka zapnete měnič. Toto tlačítko je z výroby vypnuto. Tlačítko aktivujete nastavením: BOP: P0700 = 1 nebo P0719 = 10 ... 16 AOP: P0700 = 4 nebo P0719 = 40 ... 46 na rozhraní BOP P0700 = 5 nebo P0719 = 50 ... 56 na rozhraní COM
	Vypnout měnič	VYP1 Stisknutí tlačítka způsobí plynulé zastavení motoru podle nastavené doběhové rampy. Tlačítko aktivujete nastavením: viz tlačítko "Zapnout měnič" VYP2 Dvojití stisknutí tlačítka (nebo jednou dlouze) způsobí zastavení motoru s volným doběhem. BOP: Tato funkce je vždy dostupná (nezávisle na nastavení P0700 nebo P0719).
	Změna směru	Stisknutím tohoto tlačítka změníte směr otáčení motoru. Opačný směr je indikován znaménkem mínus (-) nebo blikáním desetinné tečky. Funkce je z výroby vypnuta. Tlačítko aktivujete nastavením: viz tlačítko "Zapnout měnič".
	Krokování	Po stisknutí tlačítka ve stavu „připraven k zapnutí“ se motor začne rozbíhat v závislosti na nastavených hodnotách parametrů. Po uvolnění tlačítka se motor zastaví. Stisknutí tlačítka při běžícím pohonu nemá žádný účinek.
	Funkce	Tlačítko slouží k zobrazování dalších informací. Při stisknutí a podržení tlačítka se zobrazí následující parametry: 1. hodnota napětí stejnosměrného meziobvodu (označeno jako d, uvedeno ve [V]) 2. výstupní proud [A] 3. výstupní kmitočet [Hz] 4. hodnota výstupního napětí (označeno jako o, uvedeno ve [V]) 5. hodnota určená parametrem P0005 (Pokud je parametr P0005 nastaven na zobrazování některé z výše uvedených hodnot (1–3) nezobrazí se nic.) Při opakovaném stisknutí tlačítka se postupně zobrazují jednotlivé hodnoty. Přepínání Krátkým stisknutím tlačítka Fn lze ze kteréhokoli parametru (rXXXX nebo PXXXX) přepnout na r0000, a jiný parametr pak podle potřeby změnit. Po návratu k r0000 se pak stisknutím tlačítka Fn vrátíte k výchozímu parametru. Kvitování Při poruše nebo poplašném hlášení lze krátkým stisknutím tlačítka Fn kvitovat (potvrdit) poruchový stav.
	Přístup k parametrům	Tlačítko slouží k vyvolání hodnoty parametru.
	Zvýšit hodnotu	Tlačítko slouží ke zvětšení zobrazené hodnoty.
	Snížit hodnotu	Tlačítko slouží ke snížení zobrazené hodnoty.
	Menu AOP	Vyvolá menu AOP (funkce je dostupná pouze s AOP panelem).

5.2 Změna parametrů na příkladu parametru P0004 – funkce Filtr parametrů

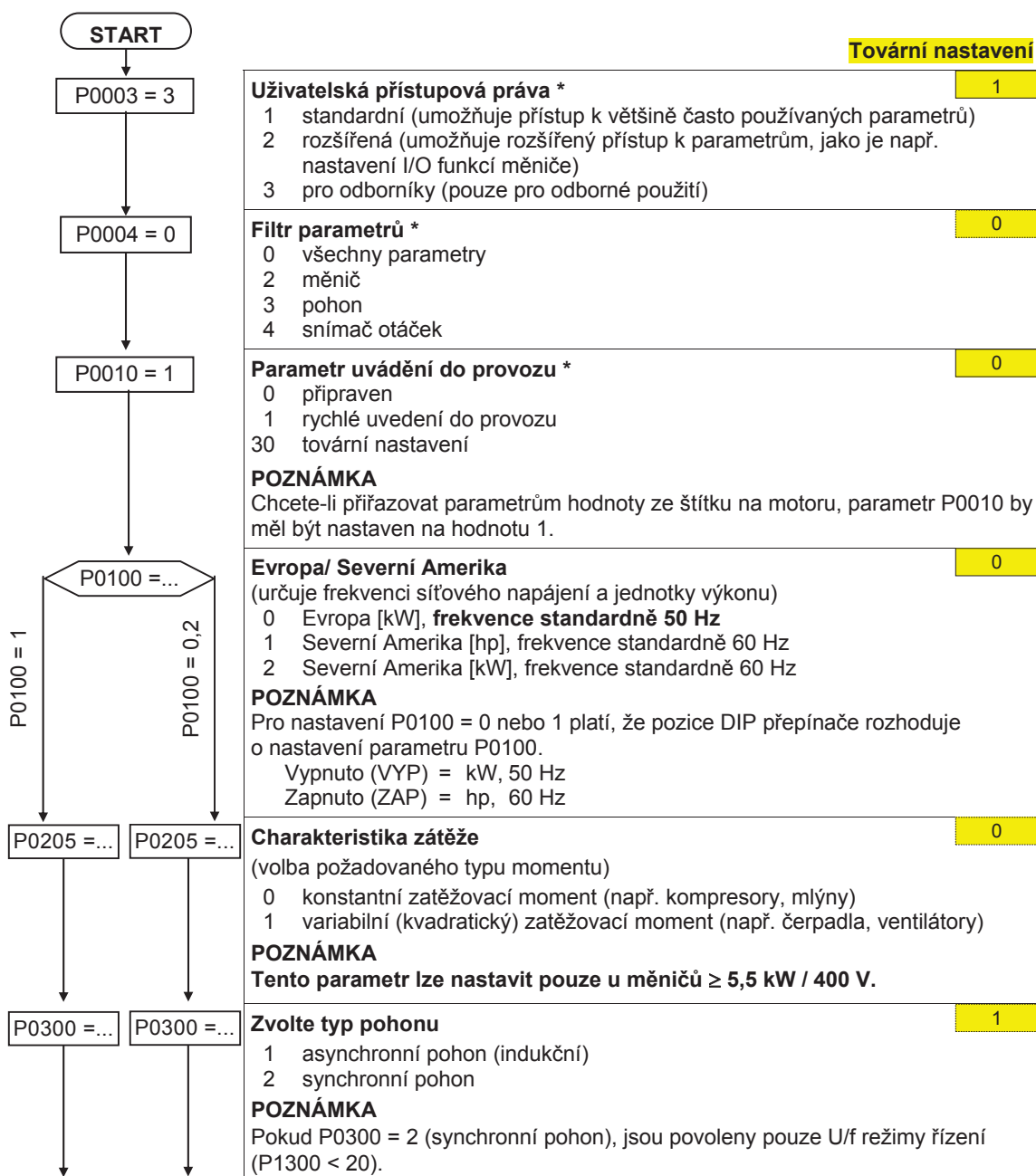
Krok	Výsledek na displeji
1 Stiskněte tlačítko  pro přístup k parametrům.	
2 Držte stisknuté tlačítko  , dokud se nezobrazí P0004.	
3 Chcete-li změnit hodnotu zobrazeného parametru, stiskněte  .	
4 Tlačítka  nebo  nastavte parametr na požadovanou hodnotu.	
5 Stisknutím tlačítka  nastavenou hodnotu potvrďte a uložte.	
6 Uživatelé se nyní budou zobrazovat pouze parametry povelů.	

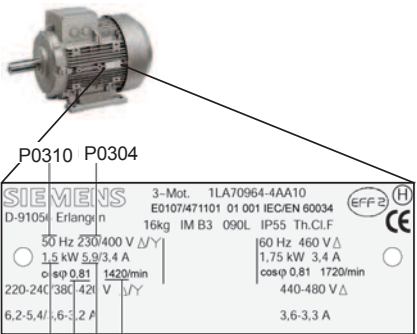
6 Uvedení do provozu

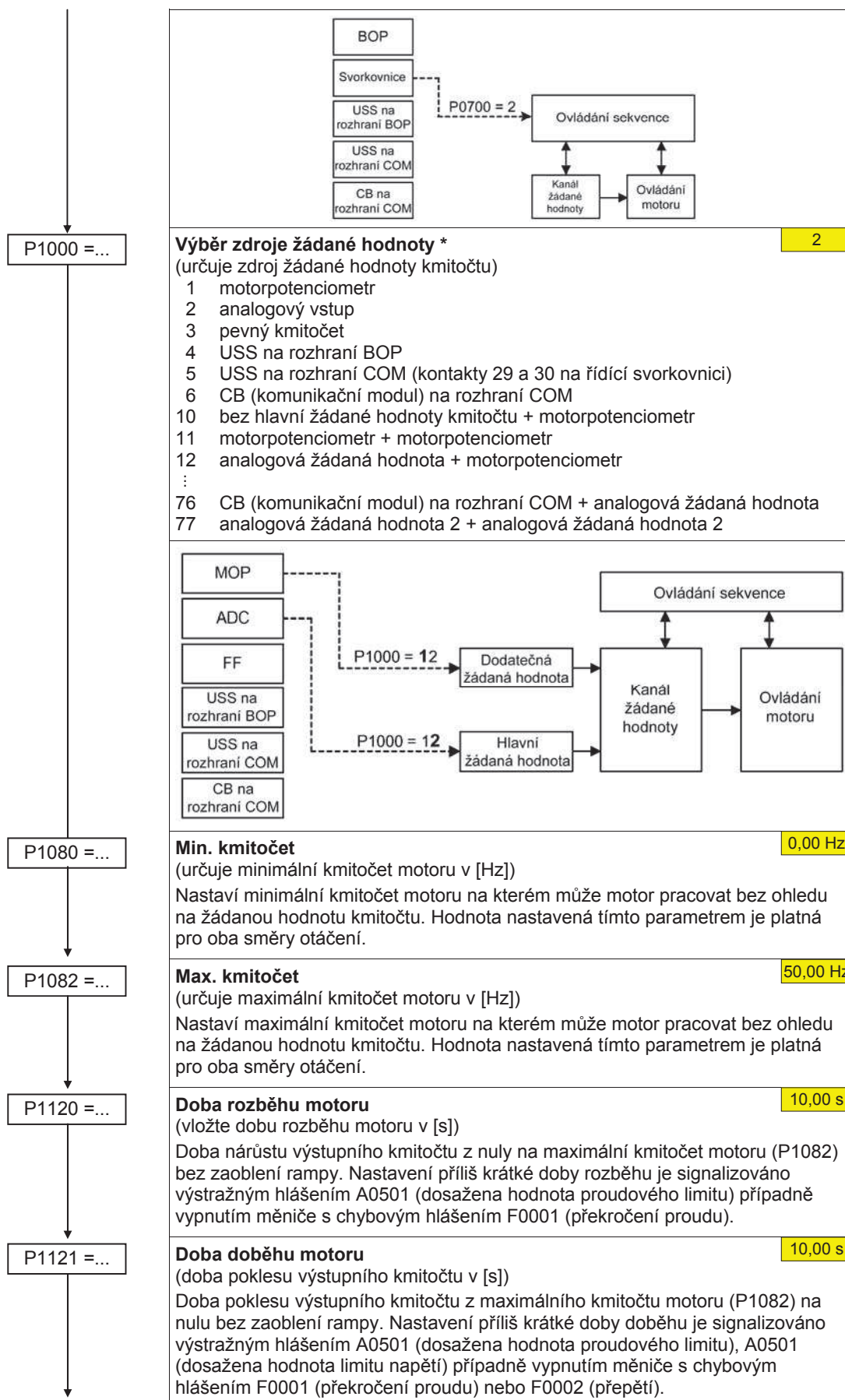
6.1 Rychlé uvedení do provozu

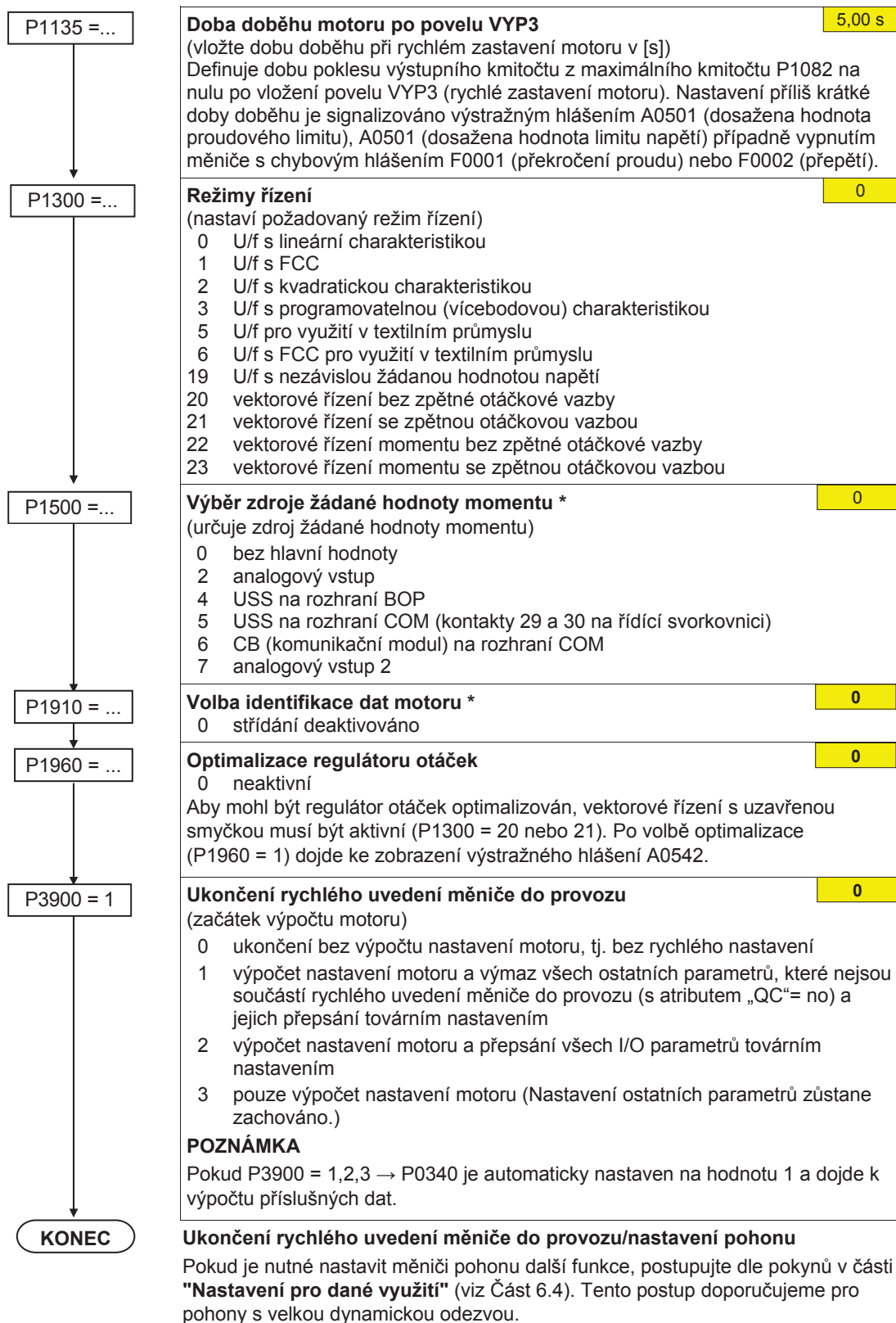
Funkce rychlé uvedení do provozu nakonfiguruje měnič kmitočtu pro konkrétní motor a nastaví důležité technické parametry. Rychlé uvedení do provozu můžete vynechat, pokud použijete standardní čtyřpólový třífázový indukční motor Siemens 1LA, výkonové třídy shodné s výkonovou třídou měniče.

Parametry označené symbolem * ve nabízí kromě voleb uvedených zde, ještě další možnosti nastavení. Tyto možnosti najdete popsány v Seznamu parametrů.

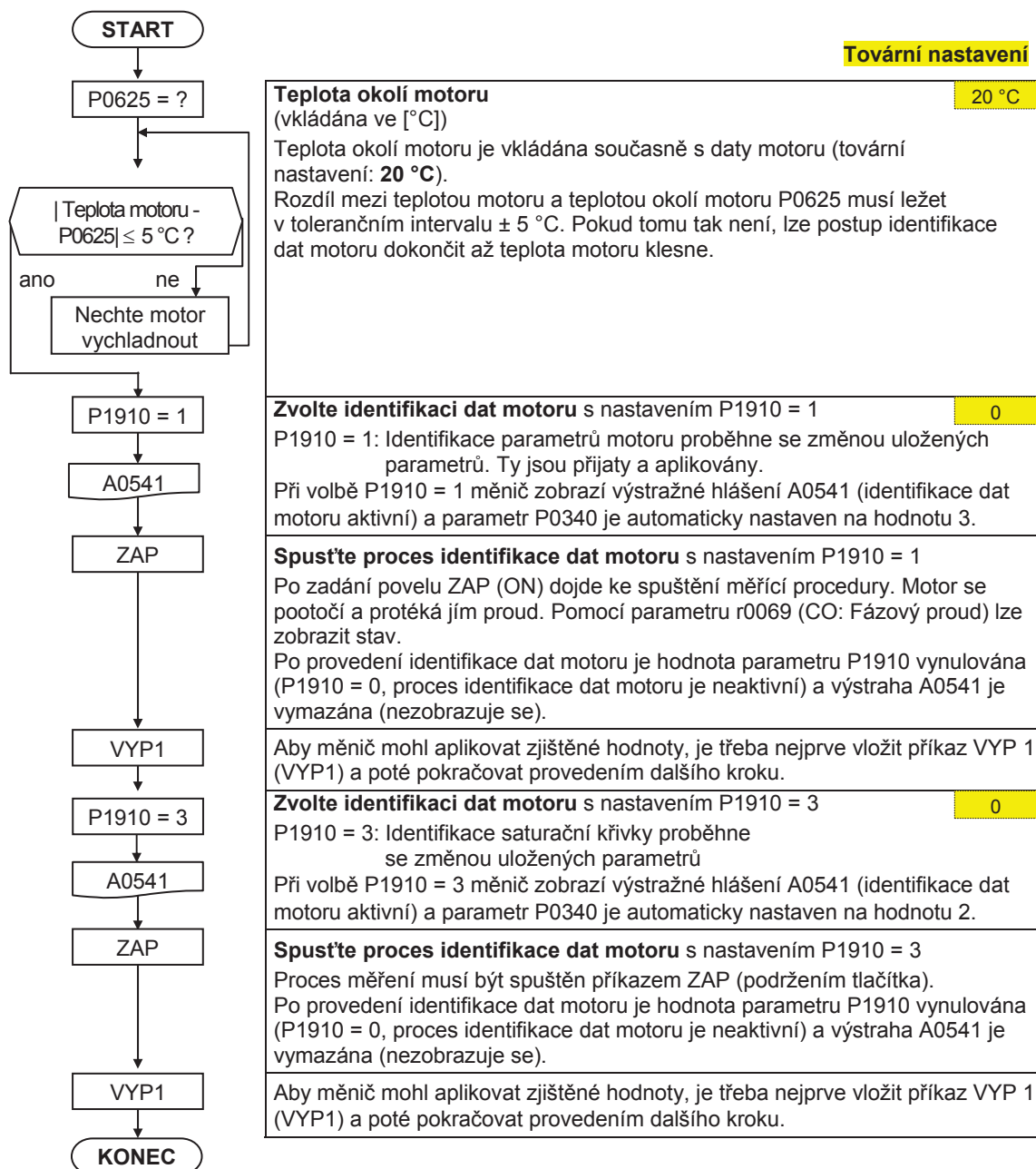


P0304 =...	P0304 =...	Jmenovité napětí motoru FU-spec. (jmenovité napětí motoru ve [V] na typovém štítku) Vzhledem k možnosti zapojení vinutí motoru do hvězdy nebo do trojúhelníku je nutné ověřit typový štítek, zda typ motoru odpovídá typu zapojení na svorkovnici.	
P0305 =...	P0305 =...	Jmenovitý proud motoru FU-spec. (jmenovitý proud motoru v [A] na typovém štítku)	
P0307 =...	P0307 =...	Jmenovitý výkon motoru FU-spec. (jmenovitý výkon motoru [kW/hp] na typovém štítku) Je-li P0100 = 0 nebo 2, hodnota bude uvedena v kW. Je-li P0100 = 1, hodnota bude uvedena v hp.	P0310 P0304 P0307 P0305 P0308 P0311 Příklad typického typového štítku motoru (data odpovídají motoru se zapojením vinutí do trojúhelníku).
P0308 =...	P0308 =...	Jmenovitý součinitel výkonu (kosinus ϕ) FU-spec. (jmenovitý součinitel výkonu motoru (kosinus ϕ – $\cos \phi$) na typovém štítku) Je-li P0308 = 0, hodnota je automaticky vypočtena podle vzorce měničem, aniž by bylo nutné zasahovat. P0308 se zapisuje pro P0100 = 0,2.	
P0309 =...	P0309 =...	Jmenovitá účinnost motoru FU-spec. (jmenovitá účinnost motoru v [%] na typovém štítku) Je-li P0309 = 0, hodnota je automaticky vypočtena podle vzorce měničem, aniž by bylo nutné zasahovat. P0309 se zapisuje při P0100 = 1.	
P0310 =...		Jmenovitý kmitočet motoru 50,00 Hz (jmenovitý kmitočet motoru v [Hz] na typovém štítku) Jakmile je parametr změněn, dojde automaticky k přepočtení hodnoty pólpáru.	
P0311 =...		Jmenovité otáčky motoru FU-spec. (jmenovité otáčky motoru v [rpm] na typovém štítku motoru) Nastavení P0311 na 0 způsobí interní přepočtení hodnoty. POZNÁMKA V režimu vektorového řízení s uzavřenou smyčkou, U/f řízení s FCC a pro kompenzaci skluzu je vložení této hodnoty <u>nutné</u> .	
P0320 = ...		Magnetizační proud motoru 0,0 (hodnota v [%] vzhledem k parametru P0305) Magnetizační proud motoru je dán [%] vzhledem k P0305 (jmenovitý proud motoru). Je-li P0320 = 0, je magnetizační proud motoru vypočítán podle P0340 = 1 nebo podle P3900 = 1–3 (ukončení rychlého uvádění do provozu) a je zobrazován v parametru r0331.	
P0335 =...		Chlazení motoru 0 (volba použitého systému chlazení motoru) 0 vlastní chlazení (na hřídeli motoru je umístěn chladicí ventilátor) 1 vynucené chlazení (motor je chlazen samostatně napájeným ventilátorem) 2 vlastní chlazení a zabudovaný ventilátor 3 vynucené chlazení a zabudovaný ventilátor	
P0640 =...		Faktor přetížení motoru 150 % (faktor přetížení motoru v [%] vzhledem k P0305) Definuje meze maximálního proudu na výstupu jako [%] z jmenovitého proudu motoru (P0305). Hodnota tohoto parametru je pro konstantní moment (CT) nastavena parametrem P0205 na 150 % a pro proměnný moment (VT) na 110 %.	
P0700 =...		Výběr způsobu ovládání 2 (určuje zdroj příkazů) 0 tovární nastavení 1 BOP (klávesnice) 2 svorky 4 USS na rozhraní BOP 5 USS na rozhraní COM (kontakty 29 a 30 na řídicí svorkovnici) 6 CB (komunikační modul) na rozhraní COM	





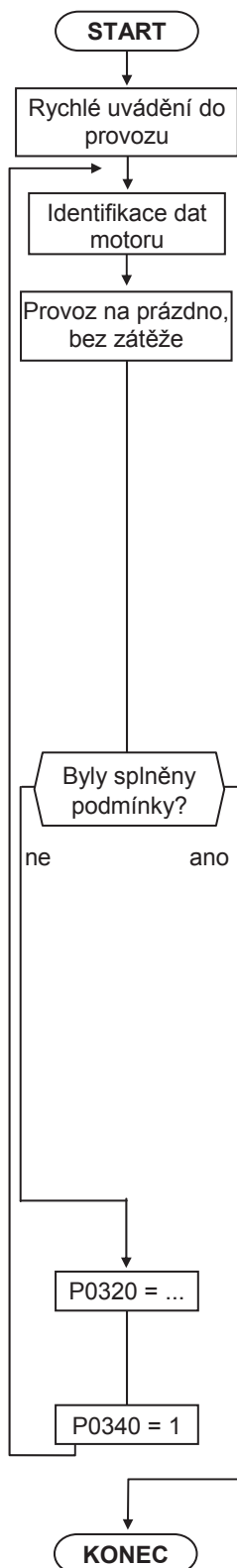
6.2 Identifikace dat motoru



6.3 Magnetizační proud motoru

- Hodnota magnetizačního proudu motoru **r0331/P0320** významně ovlivňuje průběh řízení s uzavřenou smyčkou. Magnetizační proud motoru nelze měřit v klidovém stavu. Přednastavená hodnota odpovídá hodnotě vypočtené pro **standardní čtyřpólový motor SIEMENS 1LA7** při výpočtu parametrů P0340 = 1 (P0320=0; výsledek zobrazí parametr r0331).
- Pokud bude odchylka hodnoty magnetizačního proudu příliš velká, nebude možné přesně vypočítat ani hodnoty pro magnetizační odpor a statorový odpor.
- Zvláště pro motory dodávané třetími stranami je důležité stanovit a pečlivě zkontrolovat magnetizační proud a v případě potřeby jej přenastavit.

Následující diagram popisuje postup manuálního výpočtu magnetizačního proudu motoru pro vektorové řízení motoru s uzavřenou smyčkou a následného výpočtu dat ovlivňujících zapojení použitého motoru.



Rychlé uvádění do provozu

Funkce rychlé uvedení do provozu nakonfiguruje měnič kmitočtu pro konkrétní motor a nastaví důležité technické parametry.

Identifikace dat motoru

V průběhu procesu identifikace dat motoru jsou prostřednictvím měření zjištěna data ovlivňující zapojení použitého motoru.

Zjišťování magnetizačního proudu motoru

Při správném postupu zjišťování magnetizačního proudu (P0320/r0331), by měl motor **bez zátěže** běžet **přibližně na 80 %** jmenovitých otáček motoru.

Během zjišťování magnetizačního proudu je nutné dodržet tyto podmínky:

- musí být zvoleno vektorové řízení (P1300=20,21)
- odbuzování motoru musí být neaktivní (r0056.8 = 0)
- parametr zobrazení hodnoty magnetizačního proudu musí odpovídat r1598 = 100 %.
- optimalizace účinnosti musí být vypnuta (P1580 = 0 %)

Běh motoru bez zátěže odpovídá provozu na prázdko, tj. bez připojených nahaných zařízení.

Při udržení stabilních podmínek hodnota proudu r0027 přibližně odpovídá jmenovitému magnetizačnímu proudu motoru r0331 (při čistě U/f řízení je hodnota proudu vždy nižší než hodnota proudu při provozu bez zátěže).

Měření magnetizačního proudu, vkládání naměřených hodnot a následný výpočet dat ovlivňujících zapojení motoru je vždy opakovaný proces.

Postup je nutno opakovat, dokud nejsou splněny následující podmínky, nejméně však 2–3x:

- Čím přesněji vložená hodnota odpovídá magnetizačnímu proudu, tím více se **celková hodnota magnetizačního proudu (r1598=100 %)** blíží **skutečné hodnotě magnetizačního proudu (r0084=96 až 104 %)**.
- **Korigovaná impedance statoru X_m (r1787)** měřicího modelu by měla dosahovat co nejnižších hodnot. Žádané hodnoty leží v rozmezí **1–5 %**. Čím nižší je oprava X_h , kterou musí měřený model motoru provádět, tím nižší je citlivost parametrů motoru po výpadky napájení.

POZNÁMKA

Chcete-li na panelu BOP/AOP zobrazit hodnotu parametru r0084, je nutné nejprve nastavením parametru P3950 = 46 povolit zobrazování parametrů ÚROVNĚ 4 (skryté parametry).

Výpočet hodnoty parametru P0320

0

Nyní lze nastavit parametr **P0320** na hodnotu vypočtenou ze získané hodnoty parametru r0029 (budicí proud motoru) pomocí následující rovnice:

$$P0320 = r0029 * 100 / P0305$$

Výpočet parametrů motoru

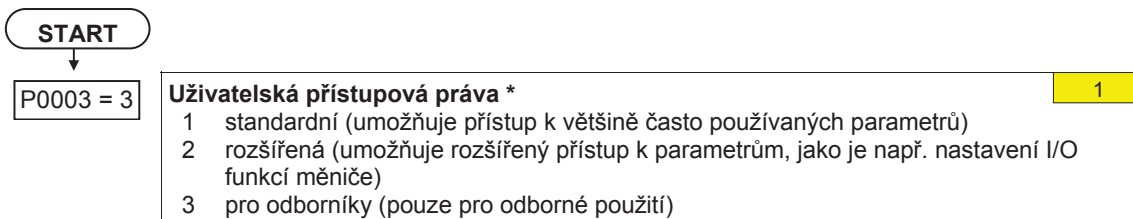
0

Hodnoty ovlivňující zapojení motoru jsou vypočteny z dat typového štítku motoru. Navíc jsou parametry řízení přednastaveny (částečně optimalizovány) (P0340=3).

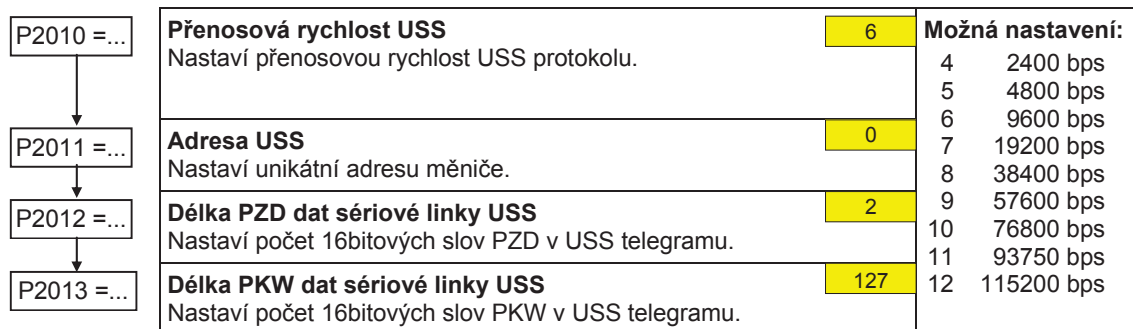
6.4 Nastavení pro dané využití

Kombinaci měniče a motoru je nutné přizpůsobit/optimalizovat pro dané využití nastavením potřebných parametrů. Měniče kmitočtu nabízí množství funkcí, ne všechny jsou však při daném využití měniče požadovány. Tyto funkce je při nastavování měniče pro dané použití možné vynechat. Velká část nastavitelných funkcí je uvedena zde, ostatní funkce najdete v Seznamu parametrů.

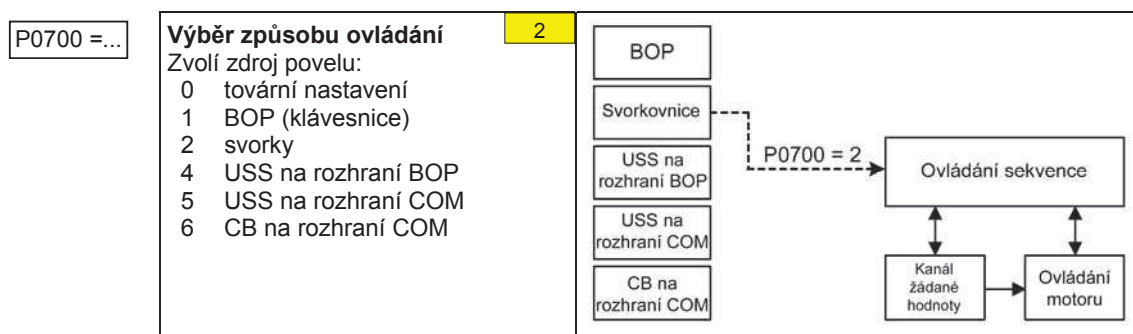
Parametry označené symbolem * nabízí, kromě voleb uvedených zde, ještě další možnosti nastavení. Tyto možnosti najdete popsány v Seznamu parametrů.



6.4.1 Sériové rozhraní (USS)



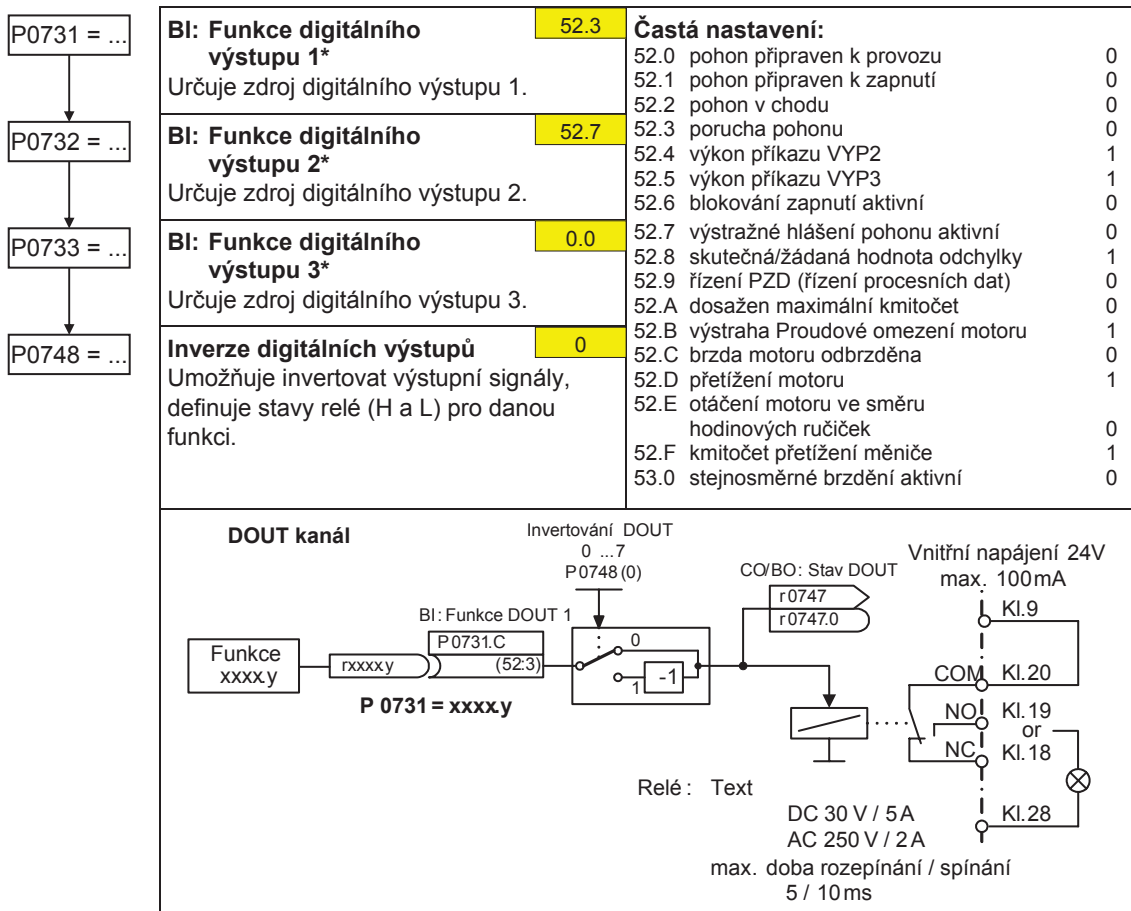
6.4.2 Výběr způsobu ovládání



6.4.3 Digitální vstupy (DIN)

P0701 = ...	Funkce digitálního vstupu 1 1	Dostupná nastavení: 0 digitální vstup deaktivován 1 ZAP / VYP1 2 ZAP (zpětný chod) / VYP1 3 VYP2 – zastavení volnoběhem 4 VYP3 – rychlé zastavení motoru 9 potvrzení poruchy 10 krokování (JOG) vpravo 11 krokování (JOG) vlevo 12 reverzace 13 motorpotenciometr (zvýšení kmitočtu) 14 motorpotenciometr (snížení kmitočtu) 15 fixní žádaná hodnota (přímý výběr) 16 fixní žádaná hodnota (přímý výběr + povel ZAP) 17 fixní žádaná hodnota (binárně kódovaný výběr + povel ZAP) 21 ovládání místní/vzdálené 25 brzdění stejnosměrným proudem 29 externí vypnutí 33 deaktivuje dodatečnou žádanou hodnotu kmitočtu 99 aktivuje parametrizaci BICO
P0702 = ...	Funkce digitálního vstupu 2 12 Svorka 6 12 Reverzace	
P0703 = ...	Funkce digitálního vstupu 3 9 Svorka 7 9 Potvrzení poruchy	
P0704 = ...	Funkce digitálního vstupu 4 15 Svorka 8 15 Fixní žádaná hodnota (přímý výběr)	
P0705 = ...	Funkce digitálního vstupu 5 15 Svorka 16 15 Fixní žádaná hodnota (přímý výběr)	
P0706 = ...	Funkce digitálního vstupu 6 15 Svorka 17 15 Fixní žádaná hodnota (přímý výběr)	
P0707 = 0	Funkce digitálního vstupu 7 0 Přes analogový vstup, Svorka 3 0 Digitální vstup deaktivován	
P0708 = 0	Funkce digitálního vstupu 8 0 Přes analogový vstup, Svorka 10 0 Digitální vstup deaktivován	
P0724 = ...	Časová konstanta filtrace digitálních vstupů 3 Parametrem je nastavena časová konstanta filtrace použitá při čtení digitálních vstupů. 0 bez filtrace 1 časová konstanta filtrace 2,5 ms 2 časová konstanta filtrace 8,2 ms 3 časová konstanta filtrace 12,3 ms	
P0725 = ...	Digitální vstupy PNP / NPN 1 Přepíná aktivní úroveň vstupů mezi vysokou (H - high) a nízkou (L - low). Přepnutí úrovně je okamžitě platné pro všechny digitální vstupy. 0 režim NPN ==> nízká aktivní úroveň vstupu (L) 1 režim PNP ==> vysoká aktivní úroveň vstupu (H)	
DIN kanál (např. DIN1 - PNP(P 0725=1)) 		

6.4.4 Digitální výstupy (DOUT)



6.4.5 Výběr zdroje žádané hodnoty

P1000 = ...

P1074 = ...

P1075 = ...

P1076 = ...

Výběr zdroje žádané hodnoty

0 bez hlavní hodnoty

1 motorpotenciometr

2 analogový vstup

3 pevný kmitočet

4 USS na rozhraní BOP

5 USS na rozhraní COM

6 CB na rozhraní COM

7 analogový vstup 2

10 bez hlavní hodnoty + nastavení kmitočtu motorpotenciometrem

11 motorpotenciometr + nastavení kmitočtu motorpotenciometrem

12 analogový vstup + nastavení kmitočtu motorpotenciometrem

...

76 CB na rozhraní COM + analogový vstup 2

77 analogový vstup 2 + analogový vstup 2

POZNÁMKA

Pomocí parametru P1000 lze k hlavní žádané hodnotě stanovit přídatnou žádanou hodnotu.

2

Příklad P 1000 = 12:

P 1000 = 12 ⇒ P 1070 = 755	P 1070 CI: Hlavní žádaná hodnota
	r 0755 CO: Skut. ADC po norm. [4000 h]
P 1000 = 12 ⇒ P 1075 = 1050	P 1075 CI: Přídatná žádaná hodnota
	r 1050 CO: Skut. výst. kmitočt MOP

BI: Blokování přídatné žádané hodnoty

Parametrem je možno nastavit blokování přídatné žádané hodnoty.

0:0

CI: Zdroj přídatné žádané hodnoty

Parametrem lze nastavit zdroj přídatné žádané hodnoty, která bude přidána ke hlavní žádané hodnotě.

Častá nastavení:

755 analogový vstup

1024 pevný kmitočt

1050 motorpotenciometr

0:0

CI: Zdroj normování přídatné žádané hodnoty

Určí zdroj hodnoty, kterou bude přídatná žádaná hodnota normována.

Častá nastavení:

1 normování hodnotou 1,0 (100 %)

755 analogový vstup

1024 pevný kmitočt

1050 motorpotenciometr

1:0

6.4.6 Analogový vstup (ADC)

P0756 = ...	Typ analogového vstupu (ADC) 0 Určuje typ analogového vstupu a aktivuje funkci monitorování daného analogového vstupu.	
	0 jednopólový napěťový vstup (0 až +10 V) 1 monitorovaný jednopólový napěťový vstup (0 až 10 V) 2 jednopólový proudový vstup (0 až 20 mA) 3 monitorovaný jednopólový proudový vstup (0 až 20 mA) 4 dvoupólový napěťový vstup (-10 až +10 V)	
	POZNÁMKA Pro parametry P0756 až P0760 platí: Index 0: analogový vstup 1 (ADC 1), svorky 3, 4 Index 1: analogový vstup 2 (ADC 2), svorky 10, 11	
P0757 = ...	Hodnota x1 normování ADC 0 V	P0761 > 0 $0 < P0758 < P0760 \parallel 0 > P0758 > P0760$
P0758 = ...	Hodnota y1 normování ADC 0,0 % Tento parametr představuje hodnotu x1 jako [%] z hodnoty parametru P2000 (referenční kmitočet).	
P0759 = ...	Hodnota x2 normování ADC 10 V	
P0760 = ...	Hodnota y2 normování ADC 100,0 % Tento parametr představuje hodnotu x2 jako [%] z hodnoty parametru P2000 (referenční kmitočet).	
P0761 = ...	Pásmo necitlivosti ADC 0 V Hodnota parametru určuje šířku pásma necitlivosti analogového vstupu ADC.	
P0762 = ...	Prodleva při ztrátě signálu na analogovém vstupu (ADC) 10 ms Určuje prodlevu před zobrazením chybového hlášení F0080 při ztrátě žádané hodnoty na analogovém vstupu.	
ADC kanál		

6.4.7 Analogový výstup (DAC)

P0771 = ...	CI: Výběr funkce analogového výstupu DAC 21 Určuje funkce analogového výstupu 0–20 mA. 21 CO: výstupní kmitočet (normovaný dle parametru P2000) 24 CO: výstupní kmitočet měniče (normovaný dle parametru P2000) 25 CO: výstupní napětí (normované dle parametru P2001) 26 CO: výstupní napětí stejnosměrného meziobvodu (normované dle parametru P2001) 27 CO: výstupní proud (normovaný dle parametru P2002) POZNÁMKA Pro parametry P0771 až P0781 platí: Index 0: analogový výstup 1 (DAC 1), svorky 12, 13 Index 1: analogový výstup 2 (DAC 2), svorky 26, 27
P0773 = ...	Doba vyhlazování pro DAC 2 ms Určuje dobu vyhlazování [ms] pro analogový výstupní signál. Parametr umožňuje vyhlazování pro DAC použitím PT1 filtru.
P0776 = ...	Typ analogového výstupu (DAC) 0 Určuje typ analogového výstupu. 0 proudový výstup 1 napěťový výstup POZNÁMKA <ul style="list-style-type: none"> Parametr P0776 mění normování r0774 (0–20 mA \Leftrightarrow 0–10 V) Parametry normování P0778, P0780 a pásmo necitlivosti vždy odpovídají 0-20 mA Pokud je analogový výstup nastaven jako napěťový, musí být analogové výstupy zakončeny odporem o velikosti 500Ω.
P0777 = ...	Hodnota x1 normování DAC 0,0 % Stanoví hodnotu výstupní charakteristiky x1 v [%]. Tento parametr představuje nejmenší analogovou hodnotu jako [%] z hodnoty parametru P200x (v závislosti na nastavení parametru P0771).
P0778 = ...	Hodnota y1 normování DAC 0 Představuje hodnotu výstupní charakteristiky x1 v [mA].
P0779 = ...	Hodnota x2 normování DAC 100,0 % Stanoví hodnotu výstupní charakteristiky x2 v [%]. Tento parametr představuje nejmenší analogovou hodnotu jako [%] z hodnoty parametru P200x (v závislosti na nastavení parametru P0771).
P0780 = ...	Hodnota y2 normování DAC 20 Představuje hodnotu výstupní charakteristiky x2 v [mA].
P0781 = ...	Pásmo necitlivosti DAC 0 Hodnota parametru určuje šířku pásma necitlivosti analogového výstupu DAC v [mA].
<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="flex: 1;"> <p>DAC kanál</p> </div> <div style="flex: 1;"> </div> </div>	

6.4.8 Motorpotenciometr (MOP)

P1031 = ...

↓

P1032 = ...

↓

P1040 = ...

Ukládání žádané hodnoty motorpotenciometru (MOP)

0

Parametr slouží k ukládání žádané hodnoty kmitočtu motorpotenciometru, která byla aktivní před povelu VYP nebo výpadkem napájecího napětí.

0

1

0

1

Zákaz reverzace motorpotenciometru

1

0

1

Žádaná hodnota motorpotenciometru

5,00 Hz

Stanoví žádané hodnoty pro ovládání motorpotenciometru.

Časy náběhu a doběhu motorpotenciometru jsou definovány parametry P1120 a P1121.

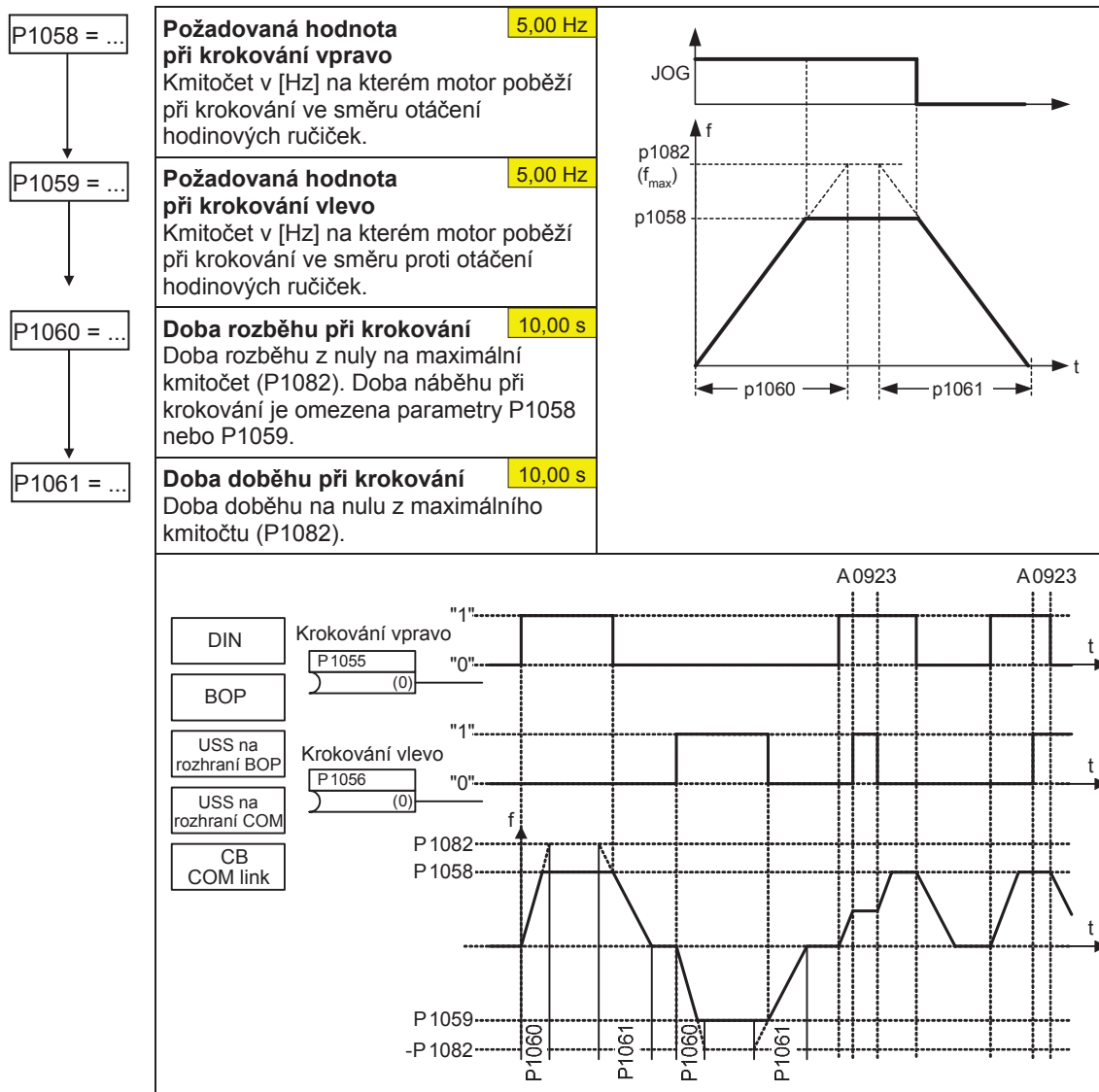
Možnosti nastavení parametrů pro funkci Motorpotenciometr (MOP)

	Výběr	MOP zvyšování	MOP snižování
DIN	P0719 = 0, P0700 = 2, P1000 = 1 nebo P0719 = 1, P0700 = 2	P0702 = 13 (DIN2)	P0703 = 14 (DIN3)
BOP	P0719 = 0, P0700 = 1, P1000 = 1 nebo P0719 = 11	Tlačítko ZVÝŠIT HODNOTU	Tlačítko SNÍŽIT HODNOTU
USS na rozhraní BOP	P0719 = 0, P0700 = 4, P1000 = 1 nebo P0719 = 41	USS řídicí slovo r2032 Bit13	USS řídicí slovo r2032 Bit14
USS na rozhraní COM	P0719 = 0, P0700 = 5, P1000 = 1 nebo P0719 = 51	USS řídicí slovo r2036 Bit13	USS řídicí slovo r2036 Bit14
CB	P0719 = 0, P0700 = 6, P1000 = 1 nebo P0719 = 61	CB řídicí slovo r2090 Bit13	CB řídicí slovo r2090 Bit14

6.4.9 Pevný kmitočet (FF)

P1001 = ...	Pevný kmitočet 1 0,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu FF lze provést pomocí DIN 1 (P0701 = 15, 16).	
P1002 = ...	Pevný kmitočet 2 5,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu FF lze provést pomocí DIN 2 (P0702 = 15, 16).	
P1003 = ...	Pevný kmitočet 3 10,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu FF lze provést pomocí DIN 3 (P0703 = 15, 16).	
P1004 = ...	Pevný kmitočet 4 15,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu lze provést pomocí DIN 4 (P0704 = 15, 16).	Při volbě funkcí digitálních vstupů (P0701 až P0703) lze s ohledem na pevný kmitočet volit mezi třemi typy funkcí:
P1005 = ...	Pevný kmitočet 5 20,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu lze provést pomocí DIN 5 (P0705 = 15, 16).	15 = přímý výběr (binárně kódovaný) V tomto režimu příslušný digitální vstup vždy zvolí přiřazený pevný kmitočet, např.: digitální vstup 3 = volí pevný kmitočet 3. Je-li aktivních několik vstupů zároveň, jsou sečteny. Dodatečně je požadován povel ZAP.
P1006 = ...	Pevný kmitočet 6 25,00 Hz Přímý výběr pevného kmitočtu lze provést pomocí DIN 6 (P0706 = 15, 16).	16 = přímý výběr + povel ZAP (binárně kódovaný + povel ZAP/VYP1) V tomto režimu jsou pevné kmitočty vybírány stejně jako při hodnotě 15, nicméně jsou již kombinovány s povel ZAP.
P1007 = ...	Pevný kmitočet 7 30,00 Hz	17 = binárně kódovaný výběr + povel ZAP (BCD-kódovaný + povel ZAP/VYP1) BCD-kódovaný režim provozu je platný pro digitální vstupy 1 až 3.
P1008 = ...	Pevný kmitočet 8 35,00 Hz	
P1009 = ...	Pevný kmitočet 9 40,00 Hz	
P1010 = ...	Pevný kmitočet 10	
P1011 = ...	Pevný kmitočet 11	
P1012 = ...	Pevný kmitočet 12	
P1013 = ...	Pevný kmitočet 13	
P1014 = ...	Pevný kmitočet 14	
P1015 = ...	Pevný kmitočet 15	
P1016 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 0 1 Určuje metodu výběru pevného kmitočtu.	1 přímý výběr 2 přímý výběr + povel ZAP 3 binárně kódovaný výběr + povel ZAP
P1017 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 1 1	POZNÁMKA Při nastavení 2 a 3 musí být všechny parametry P1016 až P1019 nastaveny na vybranou hodnotu, aby měnič povel ZAP přijal.
P1018 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 2 1	
P1019 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 3 1	
P1025 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 4 1	1 přímý výběr 2 přímý výběr + povel ZAP
P1027 = ...	Kód pevného kmitočtu – bit 5 1	

6.4.10 Krokování



6.4.11 Rezonanční kmitočet motoru

P1091 = ...	Rezonanční kmitočet 1 (vkládán v [Hz]) Parametr vymezuje část kmitočtového rozsahu, ve kterém se pohon může dostat do stavu mechanické rezonance a který proto nebude použit pro stacionární provoz. Šířka pásma rezonančního kmitočtu je dána hodnotou +/- P1101.	0,00 Hz	
P1092 = ...	Rezonanční kmitočet 2	0,00 Hz	
P1093 = ...	Rezonanční kmitočet 3	0,00 Hz	
P1094 = ...	Rezonanční kmitočet 4	0,00 Hz	
P1101 = ...	Šířka pásma rezonančního kmitočtu (vkládána v [Hz])	2,00 Hz	
P1120 = ...	Doba rozběhu motoru (doba nárůstu výstupního kmitočtu v [s])	10,00 s	
P1121 = ...	Doba doběhu motoru (doba poklesu výstupního kmitočtu v [s])	10,00 s	
P1130 = ...	Doba zaoblení počátku náběhové rampy (vkládána v [s])	0,00 s	<p>Doporučujeme zaoblení používat, protože chrání před prudkými změnami a tím snižuje namáhání a opotřebení mechanických částí systému.</p> <p>Doba rozběhu a doběhu motoru je prodloužena o doby zaoblení.</p>
P1131 = ...	Doba zaoblení konce náběhové rampy (vkládána v [s])	0,00 s	
P1132 = ...	Doba zaoblení počátku doběhové rampy (vkládána v [s])	0,00 s	
P1133 = ...	Doba zaoblení konce doběhové rampy (vkládána v [s])	0,00 s	
P1134 = ...	Typ zaoblení 0 plynulé zaoblení 1 přerušované zaoblení	0	
P1135 = ...	Doba doběhu motoru po povelu VYP3 Nastaví dobu poklesu výstupního kmitočtu z maximálního kmitočtu motoru na nulu po vložení povelu VYP3.	5,00 s	

6.4.12 Referenční / mezní kmitočty

P1080 = ...	Minimální kmitočet (vkládán v [Hz]) 0,00 Hz Nastaví minimální kmitočet motoru na kterém může motor pracovat bez ohledu na žádanou hodnotu kmitočtu. Pokud je žádaná hodnota kmitočtu nižší než hodnota parametru P1080, bude výstupní kmitočet nastaven na P1080 s ohledem na původní směr otáčení.
P1082 = ...	Maximální kmitočet (vkládán v [Hz]) 50,00 Hz Nastaví maximální kmitočet motoru na kterém může motor pracovat bez ohledu na žádanou hodnotu kmitočtu. Pokud je žádaná hodnota vyšší, než hodnota parametru P1082, bude výstupní kmitočet snížen. Hodnota nastavená tímto parametrem je platná pro oba směry otáčení.
P2000 = ...	Referenční kmitočet (vkládán v [Hz]) 50,00 Hz Referenční kmitočet v [Hz] odpovídá hodnotě 100 %. Tovární nastavení tohoto parametru by mělo být změněno, pokud je požadována maximální výstupní frekvence 50 Hz nebo vyšší. Pokud je pomocí DIP50/60 přepínače nebo parametru P0100 jako standardní kmitočet nastaveno 60 Hz je hodnota P2000 automaticky zvýšena na 60 Hz. POZNÁMKA Tento referenční kmitočet ovlivňuje hodnotu žádaného kmitočtu protože obě analogické žádané hodnoty ($100 \% \cong P2000$) stejně jako hodnoty žádaného kmitočtu vkládané přes USS ($4000H \cong P2000$) odpovídají této hodnotě.
P2001 = ...	Referenční napětí (vkládáno ve [V]) 1000 V Referenční napětí ve [V] (výstupní napětí) odpovídá hodnotě 100 %. POZNÁMKA Tovární nastavení tohoto parametru by mělo být změněno, pouze pokud je nutné výstupní napětí normovat odlišně.
P2002 = ...	Referenční proud (vkládán v [A]) 0,10 A Referenční napětí v [A] (výstupní proud) odpovídá hodnotě 100 %. Tovární nastavení = 200 % jmenovitého proudu motoru (P0305). POZNÁMKA Tovární nastavení tohoto parametru by mělo být změněno, pouze pokud je nutné výstupní proud normovat odlišně.
P2003 = ...	Referenční točivý moment (vkládán v [Nm]) 0,12 Nm Referenční točivý moment v [Nm] odpovídá hodnotě 100 %. Tovární nastavení = 200 % jmenovitého momentu motoru při konstantním momentu motoru (CT), který odpovídá příslušným datům motoru. POZNÁMKA Tovární nastavení tohoto parametru by mělo být změněno, pouze pokud je nutné výstupní točivý moment normovat odlišně.

6.4.13 Ochrana měniče

P0290 = ...

Chování měniče při přetížení 0

Nastavuje chování měniče při vnitřním přehřátí.

- 0 snížit výstupní kmitočet
- 1 vypnout (F0004 / F0005)
- 2 snížit pulzní kmitočet a výstupní kmitočet
- 3 snížit pulzní kmitočet a poté vypnout (F0004)

P0292 = ...

Hlášení přehřátí měniče 15 °C

Volba rozdílu ve [°C] mezi teplotní mezí měniče pro vypnutí při jejím překročení a teplotní mezí měniče pro zobrazení výstražného hlášení. Teplotní mez měniče je uložena v měniči a nelze ji uživatelsky změnit.

Teplotní mez měniče pro spuštění varování T_{warn}

$$T_{warn} = T_{trip} - P0292$$

Teplotní mez měniče pro vypnutí T_{trip}

Teplota	MM440, konstrukční velikost							
	A - C	D - F	F 600V	FX 95 kW CT	FX 110 kW CT	FX 132 kW CT	GX 160 kW CT	GX 200 kW CT
Chladič	110 °C	95 °C	80 °C	88 °C	91 °C	80 °C	82 °C	88 °C
IGBT	140 °C	145 °C	145 °C	150 °C	150 °C	145 °C	147 °C	150 °C
Vstupní usměrňovač	-	-	-	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C	75 °C
Vzduch chlazení	-	-	-	55 °C	55 °C	55 °C	55 °C	50 °C
Řídicí deska	-	-	-	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C	65 °C

P0295 = ...

Prodleva vypnutí ventilátoru měniče 0 s

Parametr určuje dobu, po kterou je ventilátor chladiče napájen ještě po vypnutí měniče. Při nastavení P0295 = 0 je ventilátor vypnut spolu s měničem.

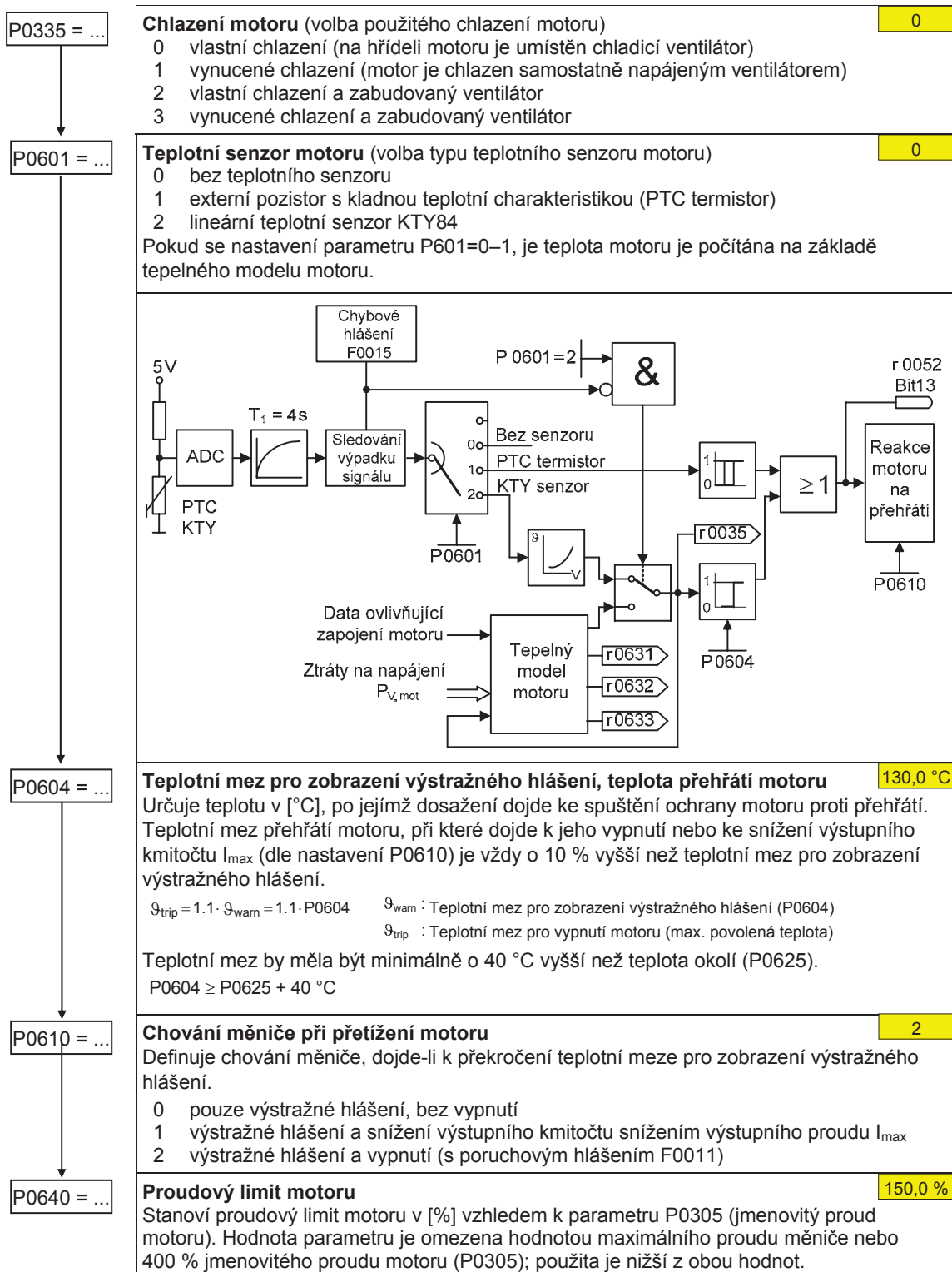
6.4.14 Ochrana motoru

Kromě ochrany motoru proti přehřátí patří teplota motoru mezi data, která mohou vyvolat změnu v zapojení motoru dle příslušného schématu. Především v případě vysokého tepelného zatížení motoru má tato korekce silný vliv na stupeň stability vektorového řízení s uzavřenou smyčkou. V případě měniče MM440 lze teplotu motoru měřit pouze pomocí teplotního senzoru KTY84. Při nastaveních parametru P0601 = 0 nebo 1 je teplota motoru vypočtena/odhadnuta na základě tepelného modelu motoru.

Pokud je měnič permanentně napájen zdrojem s napětím 24 V, je teplota motoru také sledována/korigována pomocí tepelné časové konstanty motoru – i ve chvíli, kdy je síťové napájení vypnuto.

V případech, kdy tepelné zatížení motoru dosahuje vysokého stupně a kdy dochází k častým výpadkům a následného obnovení síťového napájení, je pro vektorové řízení s uzavřenou smyčkou nutné, aby:

- byl použit teplotní senzor KTY84, nebo
- bylo připojeno externí napájení 24 V.



6.4.15 Snímač otáček

P0400 = ...

P0408 = ...


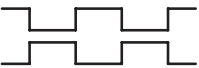


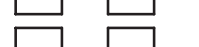

P0491 = ...

P0492 = ...

P0494 = ...


Volba typu snímače otáček
 Zvolte typ snímače:
 0 neaktivní
 1 snímač otáček s jednou stopou
 2 snímač otáček se dvěma stopami

 Tabulka zobrazuje hodnoty parametru P0400 jako funkci počtu stop:

Parametr	Svorka	Stopa	Typ snímače
P 0400 = 1	A		jedna stopa
	A AN		diferenční jedna stopa
P 0400 = 2	A		dvě stopy
	B		
	A AN		diferenční dvě stopy
	B BN		

Aby snímač otáček pracoval správně, DIP přepínače na modulu snímače musí být nastaveny do následujících poloh v závislosti na typu snímače (TTL, HTL) a na jeho výstupu:

Typ	Výstup	
	jednoduchý	diferenční
TTL (Např. 1 XP 8001-2)	111111	010101
HTL (Např. 1 XP 8001-1)	101010	000000



Počet impulzů na otáčku 1024
 Určuje počet impulzů snímače na jednu otáčku.

Reakce na výpadek signálu snímače otáček 0
 Určuje metodu výpočtu.
 0 řízení beze změny
 1 přechod na vektorové řízení bez zpětné vazby (SLVC)

Maximální dovolený rozdíl vzorku otáček 10,00 Hz
 Parametr P0492 určuje prahovou hodnotu v [Hz], při které je hlášen výpadek signálu (chybové hlášení F0090).
Upozornění
 P0492 = 0 (funkce monitorování je vypnuta):
 Při nastavení P0492 = 0 je funkce monitorování výpadku signálu při vysokých i nízkých kmitočtech deaktivována. To znamená, že systém případný výpadek signálu snímače otáček nemonitoruje (chod pohonu může být nestabilní).

Max. doba výpadku signálu snímače otáček 10 ms
 Výpadek signálu snímače otáček je detekován pomocí parametru P0492. Pokud je rozdíl kmitočtů větší než hodnota parametru P0492, je tento stav na základě příslušného algoritmu vyhodnocen jako výpadek signálu snímače. Hodnota parametru P0494 určuje prodlevu v [ms] mezi detekovaným výpadkem signálu a spuštěním příslušné reakce.
Upozornění
 P0494 = 0 (funkce monitorování je vypnuta):
 Při nastavení P0494 = 0 není výpadek signálu snímače otáček při nízkých kmitočtech monitorován. To znamená, že systém při nízkých kmitočtech případný výpadek signálu snímače nesleduje a chod pohonu může být nestabilní (monitorování signálu snímače při vysokých kmitočtech zůstává aktivní dokud je nastavení parametru P0492 > 0).

6.4.16 Režimy řízení U/f

P1300 = ...

Režimy řízení

0

Tento parametr nastavuje režim řízení. Pro řízení s U/f charakteristikou je definován poměr mezi výstupním napětím měniče kmitočtu a výstupním kmitočtem měniče.

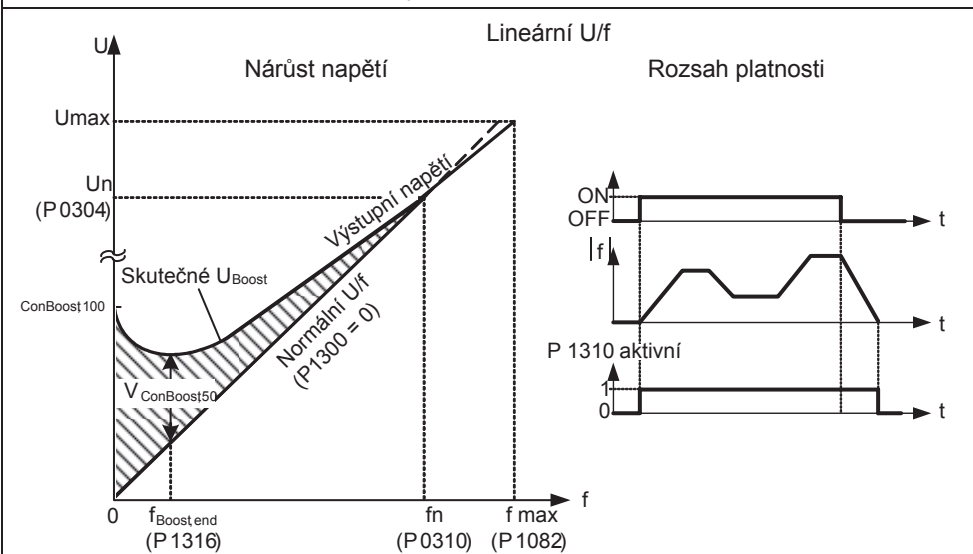
- 0 U/f s lineární charakteristikou
- 1 U/f s FCC
- 2 U/f s kvadratickou charakteristikou
- 3 U/f s programovatelnou charakteristikou (→ P1320 – P1325)

P1310 = ...

Trvalé zvýšení napájecího napětí motoru (vkládáno v [%])

50,00 %

Zvýšení napájecího napětí motoru je definováno v [%] vzhledem k parametrům P0305 (jmenovitý proud motoru) a P0350 (odpor statorového vinutí). P1310 je aplikovatelný na všechny U/f charakteristiky (viz P1300). Pro udržení plynulého chodu motoru je při nízkých kmitočtech nutné vzít v úvahu hodnoty skutečného odporu vinutí.

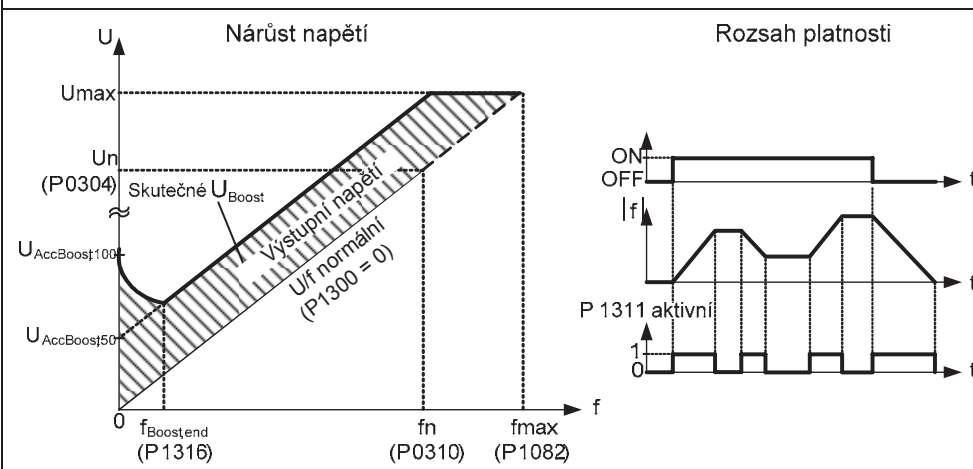


P1311 = ...

Zvýšení napájecího napětí motoru při rozběhu (vkládáno v [%])

0,0 %

Zvýšení napájecího napětí motoru při rozběhu/brzdění je definováno v [%] vzhledem k hodnotám parametrů P0305 a P0350. P1311 vyústí ve zvýšení napájecího napětí pouze při rozběhu nebo doběhu motoru a vytváří dodatečný točivý moment pro rozběh nebo brzdění. Na rozdíl od parametru P1312, který je aktivován pouze pro první zrychlení po povelu ZAP, je P1311 účinný vždy, když je výstupní kmitočet jednotky pohonu zvyšován nebo snižován.



P1312 = ...	Zvýšení napájecího napětí motoru při startu (vkládáno v [%]) 0,0 % Zvýšení napájecího napětí motoru při startu (po vložení povelu ZAP) je při použití lineární nebo kvadratické U/f charakteristiky definován v [%] vzhledem k parametrům P0305 (jmenovitý proud motoru) a P0350 (odpor statorového vinutí). Napájecí napětí zůstane zvýšeno dokud: 1) není poprvé dosaženo žádané hodnoty 2) není žádaná hodnota snížena pod hodnotu momentálního rampového výstupu	
P1320 = ...	Souřadnice f2 v [Hz] pro vícebodovou U/f charakteristiku 1 0,0 Hz Nastavení souřadnic U/f (P1320/1321 až P1324/1325) pro definici U/f charakteristiky.	$P1310[V] = \frac{P1310[\%]}{100[\%]} \cdot \frac{r0395[\%]}{100[\%]} \cdot P0304[V]$
P1321 = ...	Souřadnice U1 ve [V] pro vícebodovou U/f charakteristiku 0 V	
P1322 = ...	Souřadnice f2 v [Hz] pro vícebodovou U/f charakteristiku 0,0 Hz	
P1323 = ...	Souřadnice U2 ve [V] pro vícebodovou U/f charakteristiku 0 V	
P1324 = ...	Souřadnice f3 v [Hz] pro vícebodovou U/f charakteristiku 0,0 Hz	
P1325 = ...	Souřadnice U3 ve [V] pro vícebodovou U/f charakteristiku 0 V	
P1333 = ...	Počáteční kmitočet FCC řízení (vkládán v [%]) 10,0 % Nastavuje kmitočet počátku aktivní regulace buzení motoru (FCC) jako [%] z hodnoty jmenovitého kmitočtu motoru (P0310). $f_{FCC} = \frac{P0310}{100} \cdot P1333$ $f_{FCC+Hys} = \frac{P0310}{100} \cdot (P1333 + 6\%)$ POZNÁMKA Trvalé zvýšení napájecího napětí motoru P1310 je průběžně snižováno spolu se zapojováním FCC.	
P1335 = ...	Kompensace skluzu (vkládána v [%]) 0,0 % Parametr dynamicky upravuje výstupní kmitočet měniče, čímž jsou zachovány konstantní otáčky motoru nezávisle na zatížení motoru.	Rozsah kompenzace skluzu
P1338 = ...	Zisk pro tlumení rezonancí při řízení U/f 0,00 Nastavuje zisk pro tlumení rezonancí motoru při řízení U/f.	

6.4.17 Vektorové řízení

Omezení

p0640 = ...	Proudový limit motoru 150,0 % Stanoví proudový limit motoru [%] vzhledem k parametru P0305 (jmenovitý proud motoru). Hodnota parametru je omezena hodnotou maximálního proudu měniče nebo 400 % jmenovitého proudu motoru (P0305); použita je nižší z obou hodnot. $p0640_{\max} = \frac{\min(r0209, 4 \cdot p0305)}{p0305} \cdot 100$	
P1520 = ...	CO: Omezení max. hodnoty momentu FC-spec. Stanoví fixní hodnotu pro omezení max. hodnoty momentu $P1520_{\text{def}} = 1.5 \cdot r0333$ $P1520_{\text{max}} = \pm 4 \cdot r0333$	
P1521 = ...	CO: Omezení min. hodnoty momentu FC-spec. Stanoví fixní hodnotu pro omezení min. hodnoty momentu. $P1521_{\text{def}} = -1.5 \cdot r0333$ $P1521_{\text{max}} = \pm 4 \cdot r0333$	
P1530 = ...	Omezení výkonu v motorickém chodu FC-spec. Stanoví fixní hodnotu pro omezení maximálního povoleného aktivního výkonu v motorickém chodu. $P1530_{\text{def}} = 2.5 \cdot P0307$ $P1530_{\text{max}} = 3 \cdot P0307$	
P1531 = ...	Omezení výkonu v generátorickém chodu FC-spec. Stanoví fixní hodnotu pro omezení maximálního povoleného aktivního výkonu v generátorickém chodu.	

6.4.17.1 Vektorové řízení bez zpětné vazby (SLVC)

P1300=20	Režimy řízení 0 20 vektorové řízení s uzavřenou smyčkou – řízení rychlosti bez snímače otáček Vektorové řízení bez zpětné vazby (SLVC) se velmi dobře uplatňuje při následujících typech pohonů: <ul style="list-style-type: none"> • pohony, které vyžadují vysoký záběrný moment • pohony, které vyžadují rychlou reakci na náhlé zatížení • pohony, které vyžadují udržení záběrného momentu i během průchodu kmitočtem 0 Hz • pohony s vysokými nároky na přesnost udržení otáček • pohony, které vyžadují ochranu proti odpojení motoru
P1452 = ...	Časová konstanta filtrace skutečného kmitočtu (SLVC) 4 ms Parametrem se nastavuje časová konstanta filtrace PT1 pro vymezení odchylky regulátoru otáček při výpočtu skutečného kmitočtu při vektorovém řízení bez zpětné vazby (SLVC). Snížením hodnoty parametru se zvyšuje dynamika regulace otáček (kmitočtu). Volba příliš nízké (nebo vysoké) hodnoty parametru vede k nestabilitě pohonu. Pro většinu pohonů lze použít nastavení P1452 = 2.
P1470 = ...	Zesílení regulátoru otáček (SLVC) 3,0 Stanoví hodnotu zesílení regulátoru otáček v režimu vektorového řízení bez zpětné vazby (SLVC).
P1472 = ...	Integrační složka regulátoru vektorového řízení bez zpětné vazby (SLVC) 400 ms Stanoví výši integrační složky regulátoru vektorového řízení bez zpětné vazby (SLVC).
P1610 = ...	Trvalé zvýšení proudu při nízkých kmitočtech SLVC 50,0 % Stanoví zvýšení proudu motoru při nízkých kmitočtech v režimu řízení SLVC. Hodnota je uváděna v [%] vzhledem k vypočtenému jmenovitému momentu motoru r0333. Nastavení parametru P1610 má význam pouze v režimu řízení s otevřenou smyčkou v rozmezí hodnoty 0 Hz a cca ± hodnoty parametru P1755.
P1611 = ...	Zvýšení proudu motoru při rozběhu SLVC 0,0 % Stanoví zvýšení proudu motoru při rozběhu v režimu řízení SLVC. Hodnota je uváděna v [%] vzhledem k vypočtenému jmenovitému momentu motoru r0333. Nastavení parametru P1611 má význam pouze v režimu řízení s otevřenou smyčkou v rozmezí hodnoty 0 Hz a cca ± hodnoty parametru p1755. Na rozdíl od P1610 je zvýšení proudu P1611 zaváděno pouze při změně otáček.

P1750 = ...

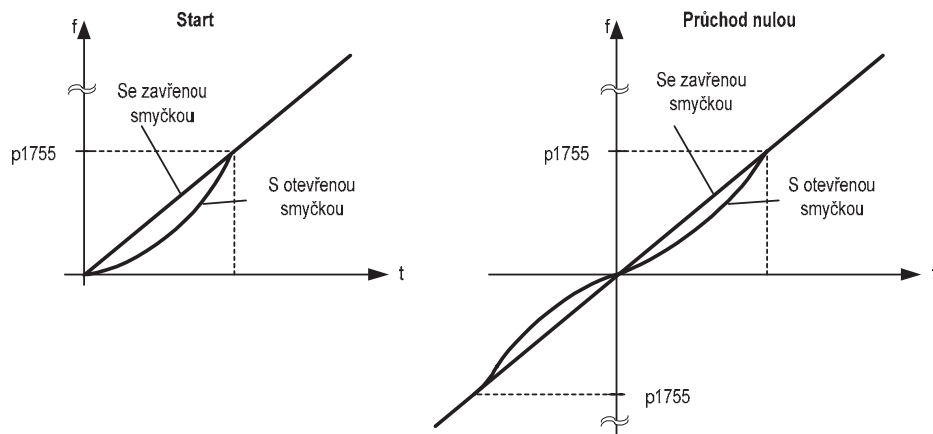
Řídicí slovo modelu motoru SLVC

1

Tento parametr ovlivňuje průběh vektorového řízení bez zpětné vazby (SLVC) při velmi nízkých kmitočtech. To zahrnuje následující podmínky:

Bit00 Start SLVC s otevřenou smyčkou 0 NE 1 ANO
(pohon je spuštěn ihned po zadání povelu ZAP)

Bit01 Průchod nulou SLVC s otevřenou smyčkou 0 NE 1 ANO
(průchod nulou)



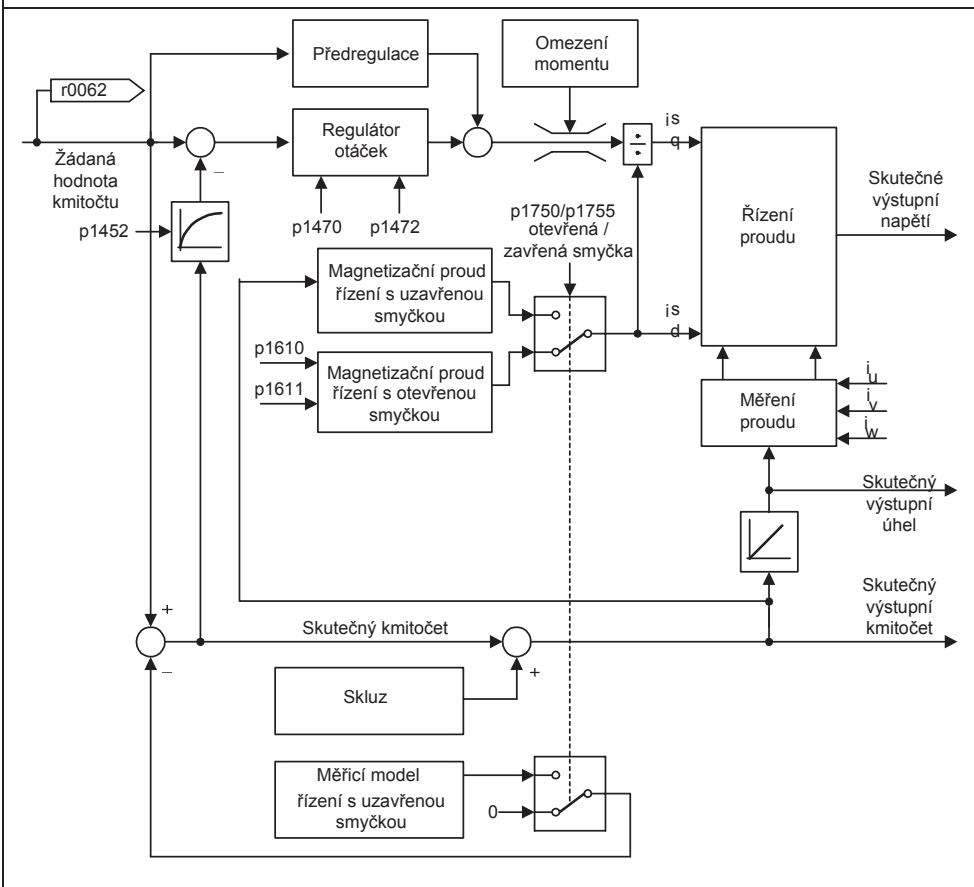
Nejlépeších výsledků při nízkých frekvencích lze u většiny typů pohonů dosáhnout nastavením parametru P1750 = 0.

P1755 = ...

Počáteční kmitočet modelu motoru SLVC

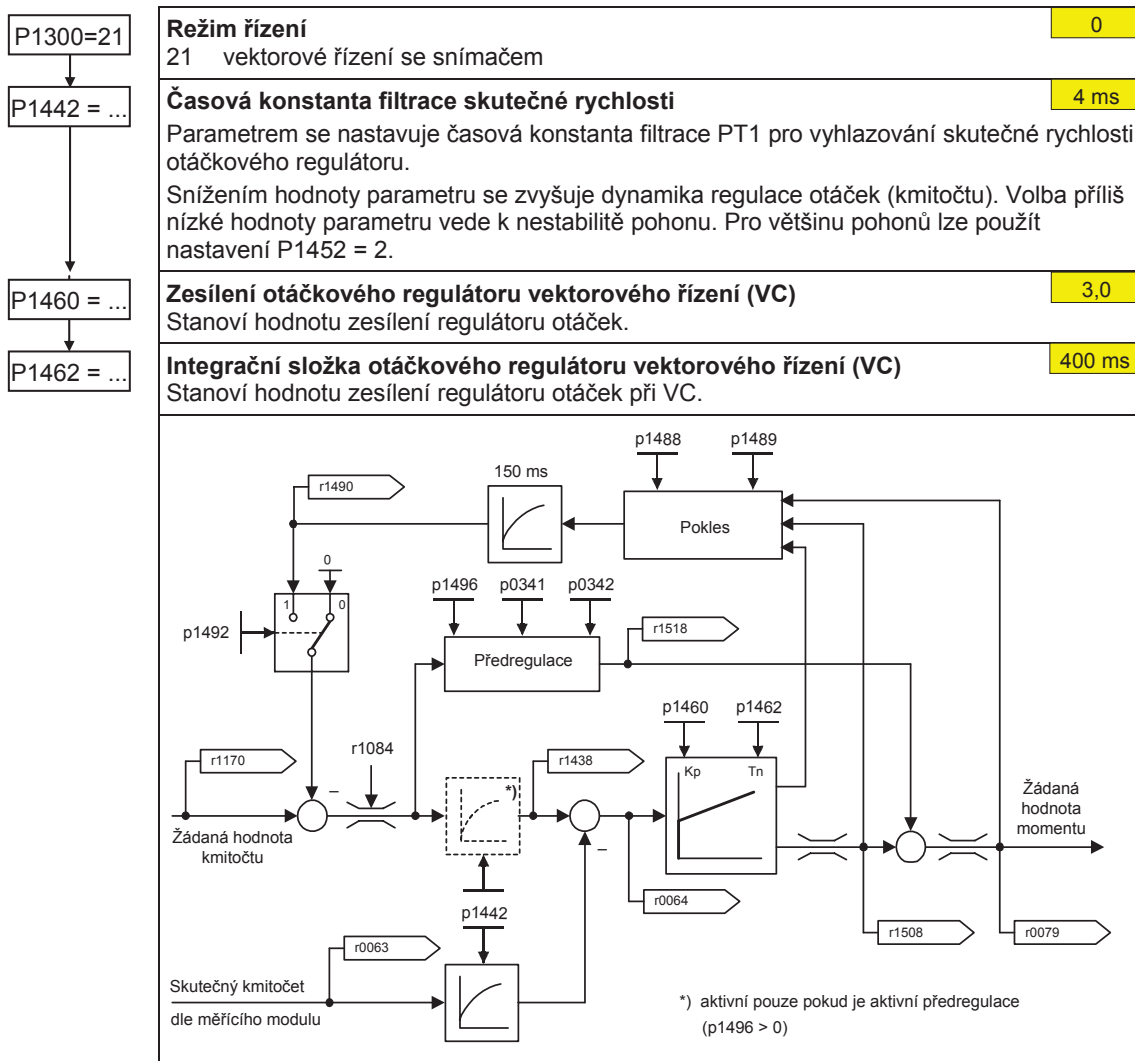
5,0 Hz

Vložte počáteční kmitočet pro vektorové řízení bez zpětné vazby (SLVC) při jehož dosažení dojde k přepnutí SLVC z řízení s otevřenou smyčkou na řízení s uzavřenou smyčkou.



6.4.17.2 Vektorové řízení s snímačem otáček (VC)

- Nejprve proveďte nastavení snímače otáček (viz Část 6.4.15).
- Při uvádění vektorového řízení se snímačem otáček (VC) je třeba nejprve nastavit pohon na U/f řízení (voz P1300). Spusťte pohon a porovnejte hodnotu r0061 s hodnotou r0021, měly by si navzájem odpovídat:
 - znaménkem
 - hodnotou (s odchylkou pouze několika procent)
 Pokud jsou oba požadavky splněny, změňte nastavení parametru p1300 na vektorové řízení se snímačem otáček (VC) (P1300 = 21/23).
- Pokud je moment regulován externě, je monitorování výpadku signálu snímače otáček je nutno deaktivovat (P0492 = 0), např. při:
 - řízení navíječe s uzavřenou smyčkou
 - traverzování / posunu k pevné zarážce
 - při použití mechanické externí brzdy



Přídavná žádaná hodnota momentu

- V režimech vektorového řízení – se snímačem / bez snímače otáček – lze otáčkový regulátor podříditi přídavnému konstantnímu nebo proměnnému krouticímu momentu.
- Přídavná žádaná hodnota může být výhodně použita u zdvihacích zařízení s nízkým vnitřním třením při spouštění ve vertikálním směru. Přídavná žádaná hodnota momentu musí být vždy aplikována ve směru zdvihu (pozor na znaménko!). Výsledkem aplikace přídavného momentu, a to i při spouštění, je okamžité vyrovnání skluzu, což má na řízení s uzavřenou smyčkou stabilizační účinek (nedochází k žádnému významnému poklesu zatížení).
- Znaménko přídavné žádané hodnoty lze s příslušnou péčí stanovit během fáze uvádění do provozu za pomoci následujícího postupu, přičemž je nutné vzít v úvahu všechna bezpečnostní opatření:
Aktivujte zdvihací zařízení s minimální zátěží a odečtěte znaménko pomocí parametru r0079 (znaménko parametru r0079 odpovídá znaménku přídavné žádané hodnoty).
- Z testování vyplývá, že přibl. 40 % z hodnoty jmenovitého momentu motoru r0333 poskytuje dobré výsledky pro současná zdvihací zařízení (pozor na znaménko!).

P1511=...

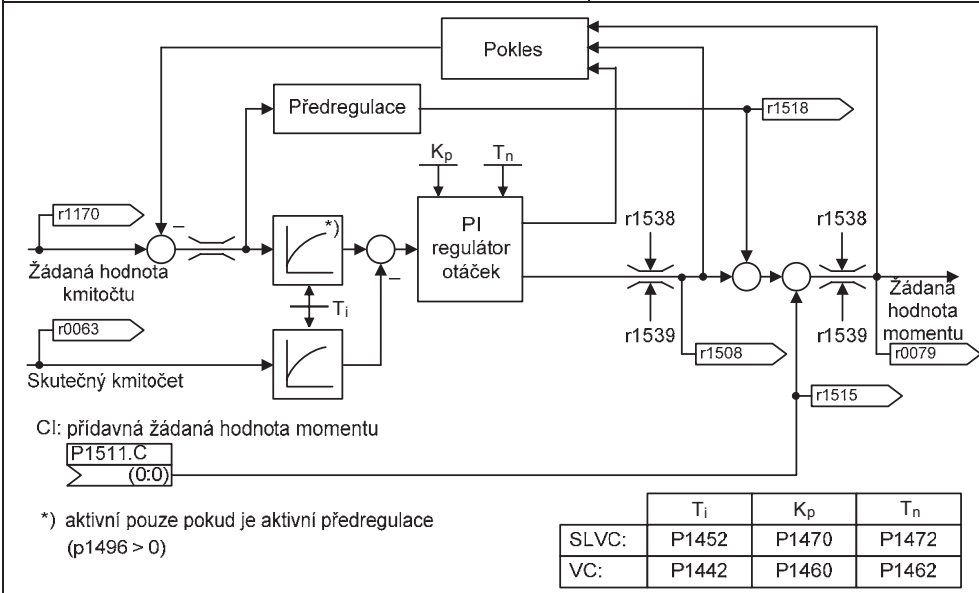
CI: Přídavná žádaná hodnota momentu

0:0

Stanoví zdroj přídavné žádané hodnoty momentu.

Častá nastavení:

2889	fixní žádaná hodnota 1 [%]
2890	fixní žádaná hodnota 2 [%]
755.0	analogový vstup 1
755.1	analogový vstup 2
2015.2	USS (na rozhraní BOP)
2018.2	USS (na rozhraní COM)
2050.2	CB (např. PROFIBUS)



6.4.18 Zvláštní funkce měniče

6.4.18.1 Synchronizace na otáčející se motor (letmé spínání)

P1200 = ...	Synchronizace na otáčející se motor (letmé spínání) 0 Při aktivní synchronizaci na otáčející se motor měnič po spuštění provede rychlou změnu výstupního kmitočtu měniče tak, aby odpovídala kmitočtu běžícího motoru. (Poté ji začne zvyšovat nebo snižovat směrem k požadované hodnotě.) 0 letmé spínání neaktivní 1 letmé spínání je vždy aktivní, směr otáčení odpovídá zadanému směru 2 letmé spínání je aktivní po výpadku a obnovení dodávky elektrické energie, po poruše nebo po povelu VYP2, směr otáčení odpovídá zadanému směru 3 letmé spínání je aktivní po poruše nebo po povelu VYP2, směr otáčení odpovídá zadanému směru 4 letmé spínání je vždy aktivní, ale pouze v zadaném směru otáčení 5 letmé spínání je aktivní po výpadku a obnovení dodávky elektrické energie, po poruše nebo po povelu VYP2, ale pouze v zadaném směru otáčení 6 letmé spínání je aktivní po poruše nebo po povelu VYP2, ale pouze v zadaném směru otáčení
P1202 = ...	Proud při synchronizaci na otáčející se motor (vkládán v [%]) 100 % Parametr definuje proud použitý pro synchronizaci na otáčející se motor.
P1203 = ?	Rychlost hledání při synchronizaci na otáčející se motor (vkládána v [%]) 100 % Nastavuje rychlost změny výstupního kmitočtu měniče během synchronizace na otáčející se motor.

6.4.18.2 Automatický restart pohonu

P1210 = ...	Automatický restart pohonu 1 Nastavení automatického restartu pohonu. 0 střídání deaktivováno 1 výmaz poruchového hlášení po úplném přerušení napájení (měnič se nespustí do zadání povelu ZAP) 2 automatický restart po výpadku elektrické sítě 3 automatický restart po snížení napětí nebo poruše v elektrické síti 4 automatický restart po snížení napětí v elektrické síti 5 automatický restart po snížení napětí a poruše v elektrické síti 6 automatický restart po snížení napětí, výpadku nebo poruše v elektrické síti
-------------	---

6.4.18.3 Externí brzda

- Uvádění / sériové uvádění měničů do provozu v případě využití v oblasti manipulace s nebezpečnými náklady
 - spusťte náklad k podlaze
 - při výměně měniče kmitočtu deaktivujte ovládání externí mechanické brzdy (MHB) měničem
 - zajistěte náklad nebo deaktivujte ovládání externí mechanické brzdy motoru (takže s brzdou nebude možné manipulovat) a poté – pouze poté – spusťte proceduru rychlého uvádění do provozu/stažení parametrů z počítače (např. program STARTER, panel AOP)
- Nastavte parametry vyrovnání zatížení zdvihacího zařízení
 - doba magnetizace motoru P0346 > 0
 - minimální kmitočet P1080 by měl přibližně odpovídat jmenovitému skluzu motoru r0330 ($P1080 \approx r0330$)
 - přizpůsobte zvýšení napájecího napětí zatížení
 - a) v případě vektorového řízení se zpětnou vazbou U/f ($P1300 = 0 \dots 3$)
parametry: P1310, P1311
 - b) v případě vektorového řízení bez zpětné vazby SLVC ($P1300 = 20$)
parametry: P1610, P1611
- Nestačí pouze zvolit bit 12 stavového signálu r0052 „brzda motoru odbrzděna“ v nastavení parametrů P0731–P0733. Pro aktivaci (odbrzdění) externí brzdy motoru je nutné navíc nastavit hodnotu parametru P1215 = 1.
- Externí mechanická brzda nesmí být používána jako provozní brzda. Externí mechanická brzda je konstruována/navržena pouze pro omezený počet brzdění (v naléhavých případech).
- Trvání dob spínání / vypínání brzdy lze najít v příslušném návodu. Následující typické hodnoty jsou převzaty z Katalogu motorů M11 2003/2004:

Velikost motoru	Typ brzdy	Vypínací doba [ms]	Spinací doba [ms]
63	2LM8 005-1NAxx	25	56
71	2LM8 005-2NAxx	25	56
80	2LM8 010-3NAxx	26	70
90	2LM8 020-4NAxx	37	90
100	2LM8 040-5NAxx	43	140
112	2LM8 060-6NAxx	60	210
132	2LM8 100-7NAxx	50	270
160	2LM8 260-8NAxx	165	340
180	2LM8 315-0NAxx	152	410
200 225	2LM8 400-0NAxx	230	390

P1215 =...

Povolení externí brzdy

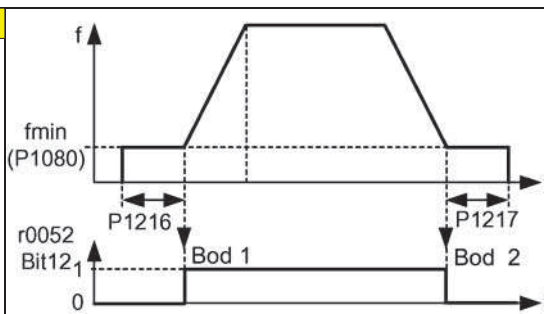
0

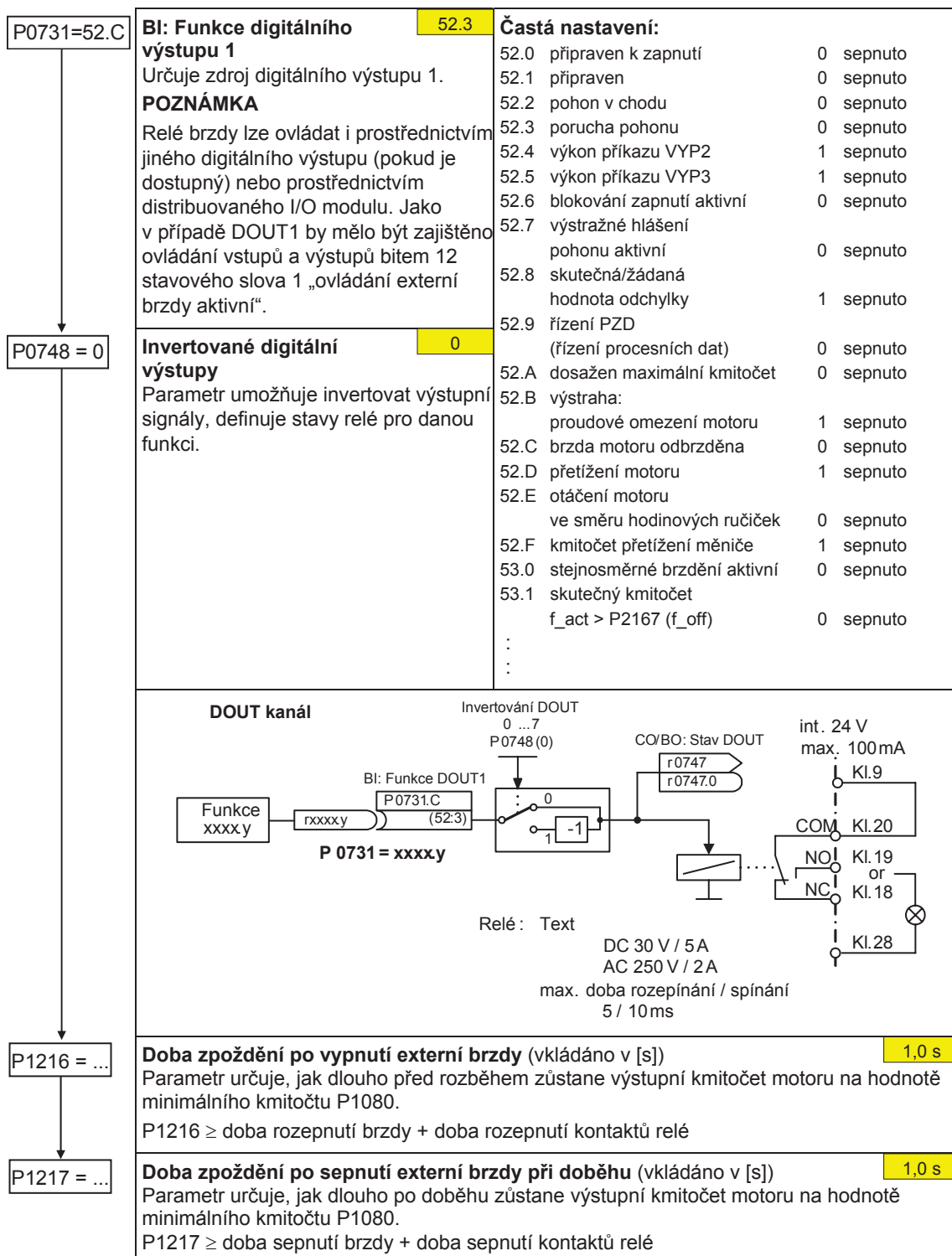
Zapnutí/vypnutí ovládání externí mechanické brzdy.

- 0 ovládání brzdy není aktivní
- 1 ovládání brzdy je aktivní

POZNÁMKA

Pokud je relé externí brzdy ovládáno přes digitální výstup, musí platit: P0731 = 52 (viz část 6.4.4 "Digitální výstupy (DOUT)").



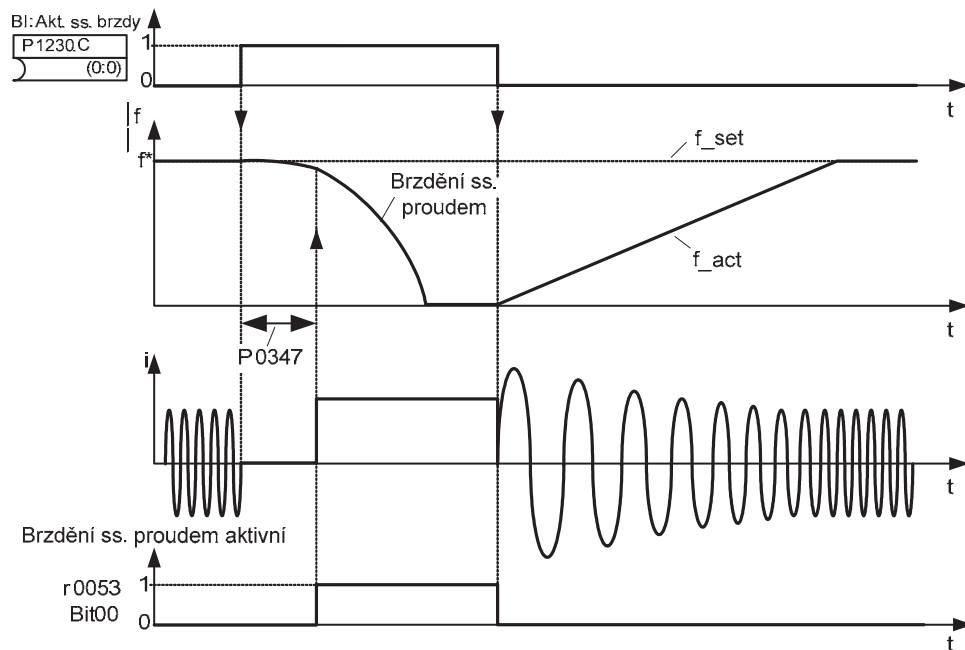


6.4.18.4 Stejnosměrné brzdění

P1230 = ...

BI: Brzdění stejnosměrným proudem

Aktivuje brzdění stejnosměrným proudem prostřednictvím signálu z externího zdroje. Stejnosměrné brzdění zůstává aktivní po dobu, po kterou je signál z externího vstupu přítomen. Funkce stejnosměrného brzdění rychle zastavuje motor aplikací stejnosměrného proudu.



Pozn.: Brzdění ss. proudem lze aktivovat pouze pokud $r0002 = 1, 4, 5$

P1232 = ...

Proud stejnosměrného brzdění (vkládán v [%])

100 %

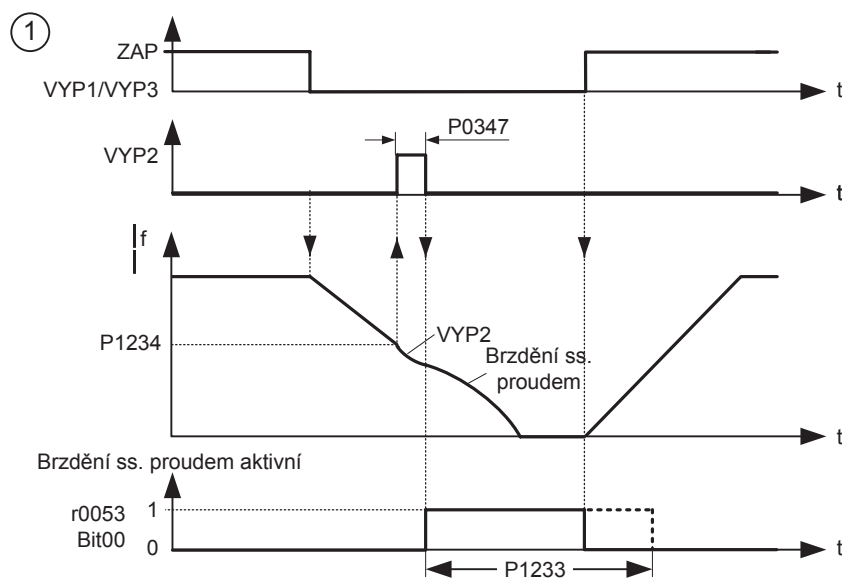
Stanoví hladinu stejnosměrného proudu v [%] vzhledem k jmenovitému proudu motoru (P0305).

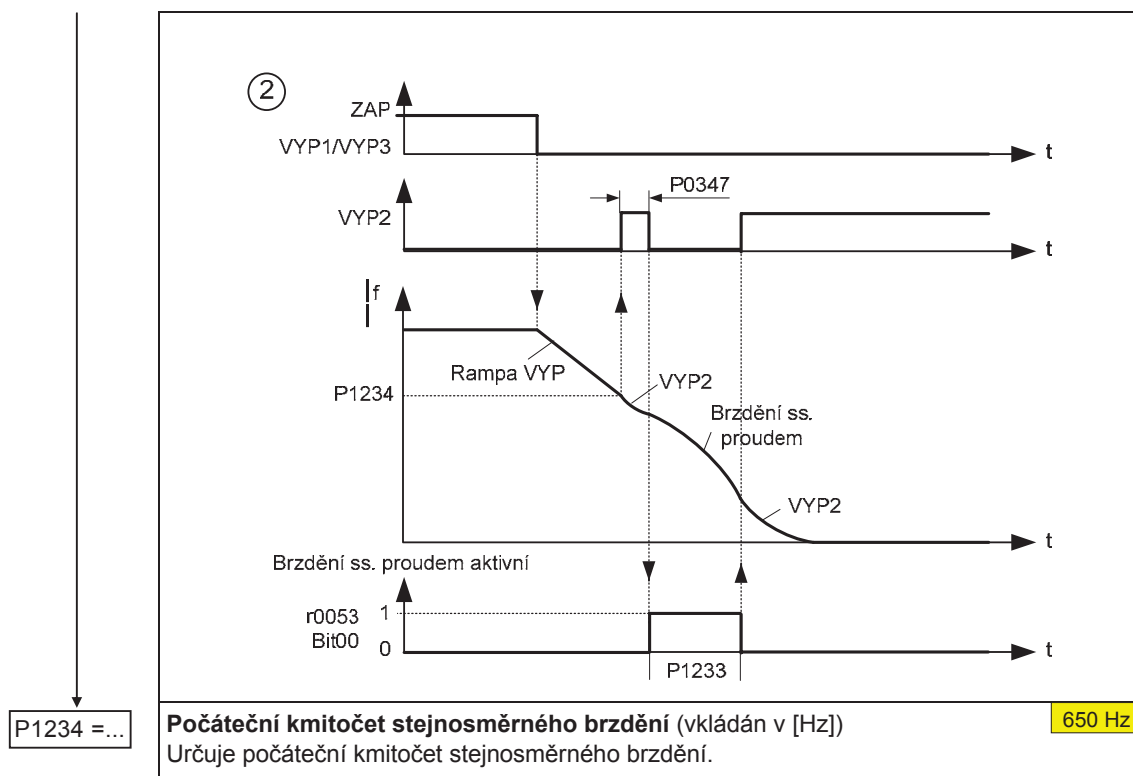
P1233 = ...

Doba stejnosměrného brzdění (vkládána v [s])

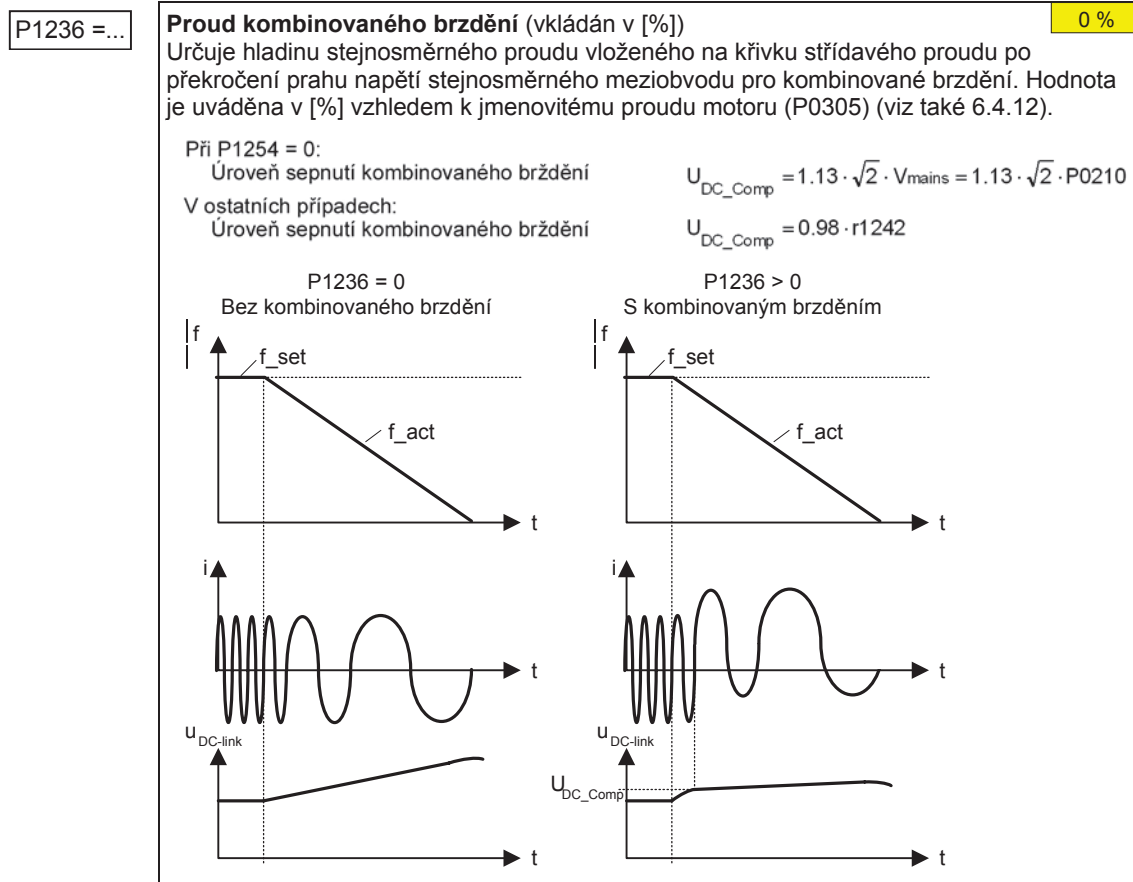
0 s

Určuje, jak dlouho po povelu VYP1 nebo VYP3 má být stejnosměrné brzdění aktivní.





6.4.18.5 Kombinované brzdění



6.4.18.6 Dynamické brzdění

P1237 = ...

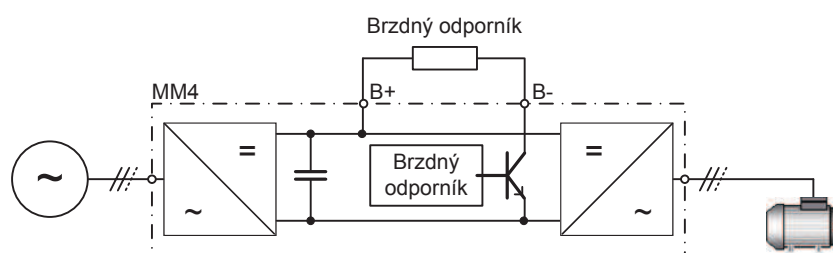
Dynamické brzdění

0

Dynamické brzdění je aktivováno parametrem P1237, přičemž jmenovitý pracovní cyklus a doba po kterou je brzdňý odpor aktivní jsou také definovány.

- 0 neaktivní
- 1 pracovní cyklus 5 % zatížení
- 2 pracovní cyklus 10 % zatížení
- 3 pracovní cyklus 20 % zatížení
- 4 pracovní cyklus 50 % zatížení
- 5 pracovní cyklus 100 % zatížení

Při použití dynamické brzdy je energie kladné zpětné vazby převedena prostřednictvím střídače (brzdňý střídač) na externí brzdňý odpor, kde se změní v tepelnou energii (teplo). Dynamické brzdění umožňuje řízení průběhu brzdění pohonu. Tuto funkci nelze využít u měničů konstrukčních velikostí FX a GX.



6.4.18.7 Regulátor stejnosměrného napětí (Vdc)

P1240 = ...

Nastavení regulátoru napětí stejnosměrného meziobvodu (Vdc)

1

Parametrem se aktivuje a deaktivuje regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu.

- 0 regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu zakázán
- 1 regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu povolen

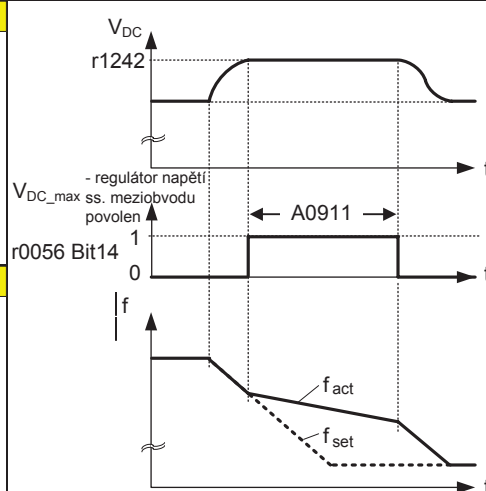
P1254 = ...

Autodetekce úrovní pro zapnutí regulátoru napětí stejnosměrného meziobvodu

1

Parametr aktivuje/deaktivuje autodetekci úrovní pro zapnutí regulátoru napětí stejnosměrného meziobvodu.

- 0 střídání deaktivováno
- 1 aktivní – funkční bloky jsou vykonávány



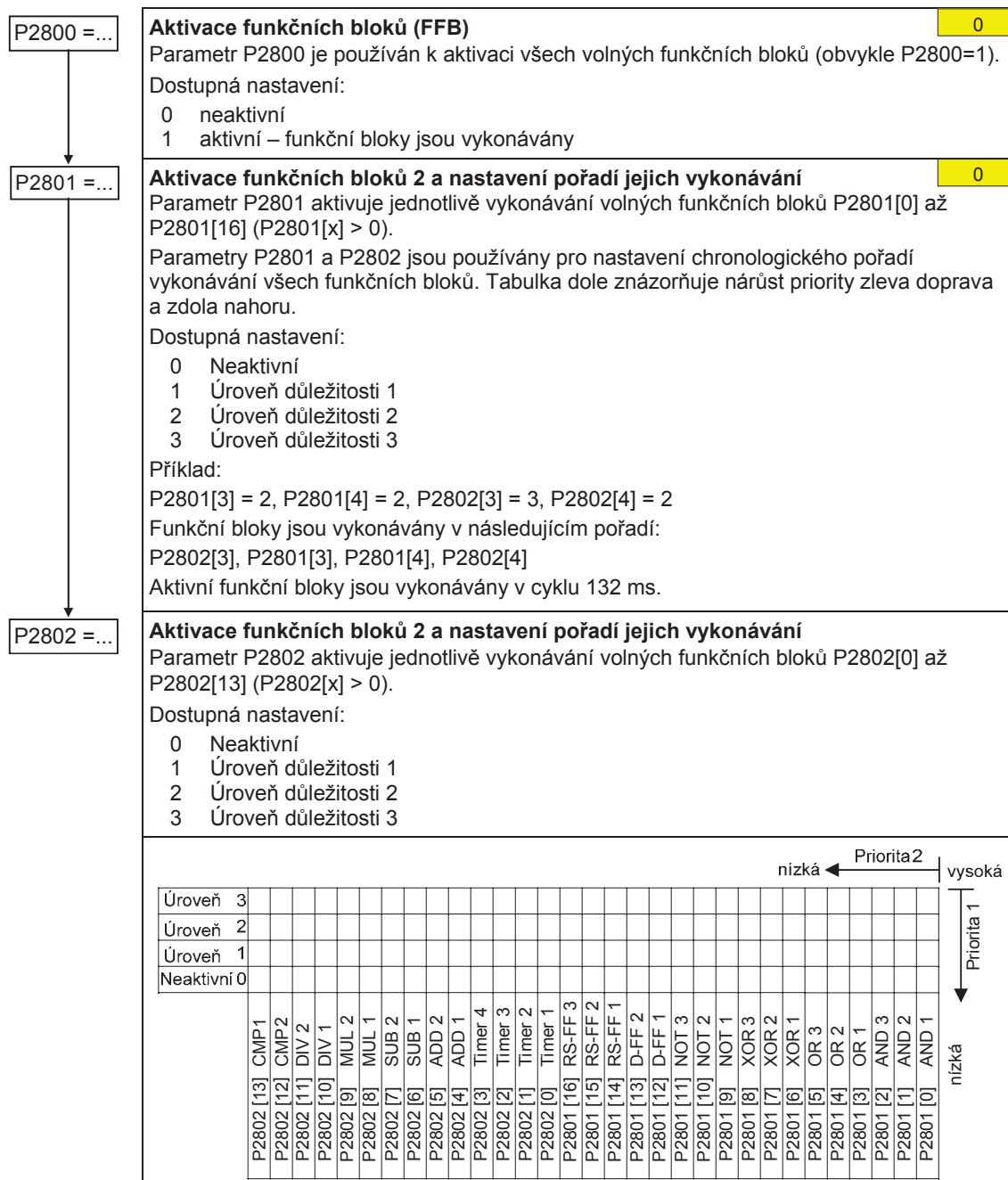
6.4.18.8 Regulátor PID

P2200 = ...	BI: Aktivace PID regulátoru Režim PID uživateli umožňuje aktivovat/deaktivovat PID regulátor. Nastavení P2200 = 1 aktivuje PID regulátor a automaticky deaktivuje obvyklé doby rozběhu a doběhu nastavené v parametrech P1120 a P1121 a obvyklé požadované hodnoty výstupního kmitočtu.	0:0
P2253 = ...	CI: Zdroj žádané hodnoty PID Určuje zdroj pro vložení požadované hodnoty PID.	0:0
P2254 = ...	CI: Zdroj přídavné žádané hodnoty PID Určuje zdroj přídavné hodnoty pro požadovanou hodnotu PID. Hodnota signálu je přičtena k požadované hodnotě PID.	0:0
P2257 = ...	Doba náběhu pro požadovanou hodnotu PID Nastavuje dobu náběhu pro požadovanou hodnotu PID.	1,00 s
P2258 = ...	Doba doběhu pro požadovanou hodnotu PID Nastavuje dobu doběhu pro požadovanou hodnotu PID.	1,00 s
P2264 = ...	CI: Zdroj zpětné vazby pro PID Určuje zdroj signálu zpětné vazby pro PID.	755.0
P2267 = ...	Maximální hodnota zpětné vazby pro PID Stanoví horní mez hodnoty signálu zpětné vazby pro PID v [%].	100,00 %
P2268 = ...	Minimální hodnota zpětné vazby pro PID Stanoví dolní mez hodnoty signálu zpětné vazby pro PID v [%].	0,00 %
P2280 = ...	Proporcionální konstanta PID Umožní uživateli nastavit proporcionální konstantu PID regulátoru.	3,000
P2285 = ...	Integrační časová konstanta pro PID Stanoví integrační časovou konstantu PID regulátoru.	0,000 s
P2291 = ...	Horní mez výstupu PID Stanoví horní mez výstupu PID regulátoru v [%].	100,00 %
P2292 = ...	Dolní mez výstupu PID Stanoví dolní mez výstupu PID regulátoru v [%].	0,00 %

Příklad:

Parametr	Text parametru	Příklad
P2200	BI: aktivace PID regulátoru	P2200 = 1,0 aktivace PID regulátoru
P2253	CI: zdroj žádané hodnoty PID	P2253 = 2224 PID-FF1
P2264	CI: zdroj zpětné vazby pro PID	P2264 = 755 ADC
P2267	max. hodnota zpětné vazby pro PID	P2267 přizpůsobit aplikaci
P2268	min. hodnota zpětné vazby pro PID	P2268 přizpůsobit aplikaci
P2280	proporcionální konstanta PID	P2280 určeno optimalizací
P2285	integrační časová konstanta pro PID	P2285 určeno optimalizací
P2291	horní mez výstupu PID	P2291 přizpůsobit aplikaci
P2292	dolní mez výstupu PID	P2292 přizpůsobit aplikaci

6.4.18.9 Volné funkční bloky (FFB)



6.4.19 Sada dat pohonu a řízení

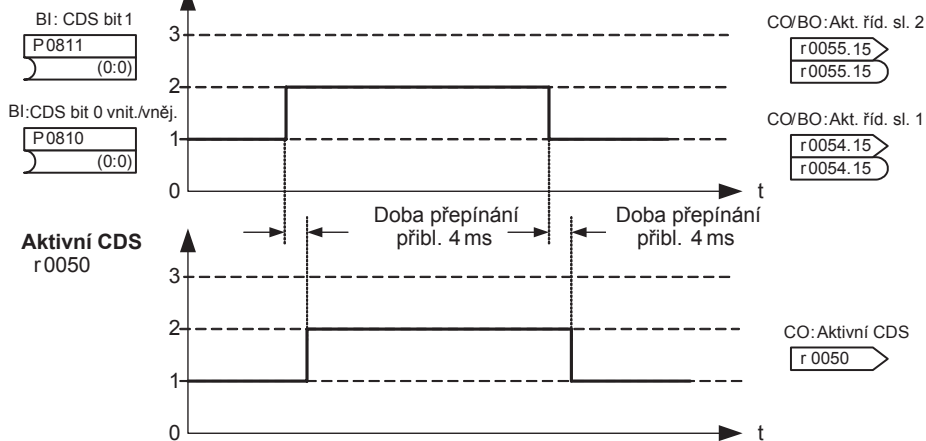
P0810 = ...

Zdroj bitu 0 přepínání datové sady řízení CDS (vnitřní/vnější)

0

Nastavuje zdroj signálu bitu 0 řídicího slova pro volbu datové sady řízení (CDS).

Volba CDS



Momentálně aktivní sadu dat řízení (CDS) lze zobrazit pomocí parametru r0050:

	Volba CDS		Aktivní CDS
	r0055 bit15	r0054 bit15	r0050
1. CDS	0	0	0
2. CDS	0	1	1
3. CDS	1	0	2
3. CDS	1	1	2

Nejčastější nastavení:

722.0 = digitální vstup 1 (P0701 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.1 = digitální vstup 2 (P0702 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.2 = digitální vstup 3 (P0703 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.3 = digitální vstup 4 (P0704 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.4 = digitální vstup 5 (P0705 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.5 = digitální vstup 6 (P0706 musí být nastaven na 99, BICO)
 722.6 = digitální vstup 7 (prostřednictvím analogového vstupu 1, P0707 musí být nastaven na 99)
 722.7 = digitální vstup 8 (prostřednictvím analogového vstupu 2, P0708 musí být nastaven na 99)

Ukázka výměny datové sady řízení CDS

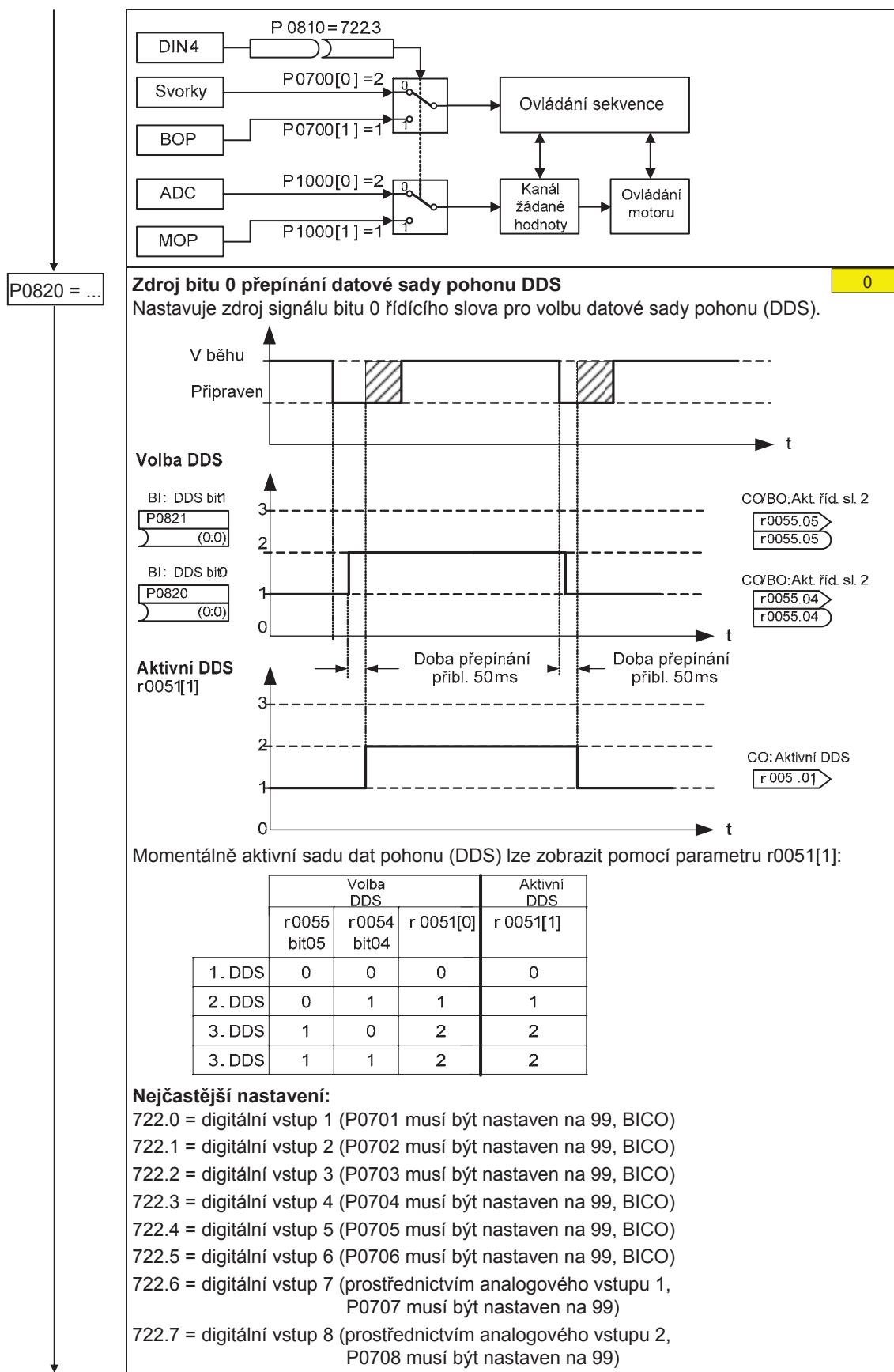
CDS1: Řízení prostřednictvím svorkovnic, zdroje žádané hodnoty: analogové vstupy (ADC)

CDS2: Řízení prostřednictvím panelu BOP, zdroj žádané hodnoty: MOP

Výměna datových sad je aktivována prostřednictvím digitálního vstupu 4 (DIN 4)

Postup:

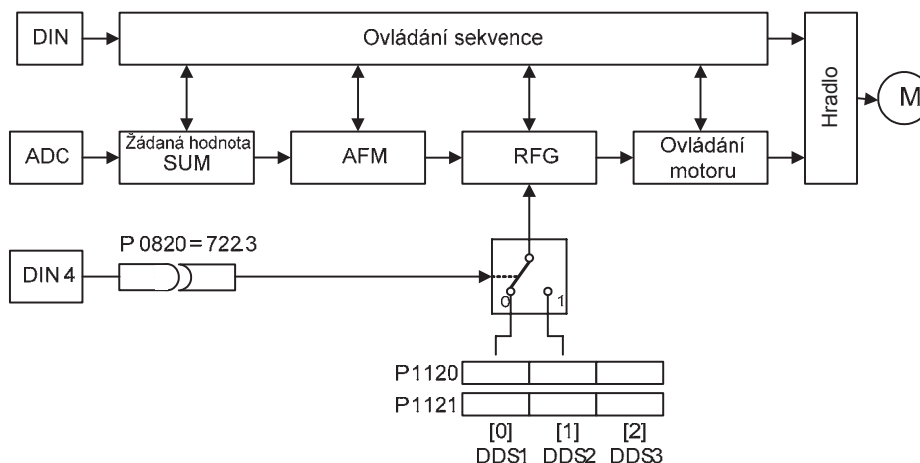
1. Uvedte přístroj do provozu pomocí CDS1 (P0700[0] = 2 a P1000[0] = 2).
2. Je-li to nutné, připojte P0810 (případně P0811) ke zdroji signálu pro přepnutí CDS (P0704[0] = 99, P0810 = 722,3).
3. Zkopírujte CDS1 do CDS2 (P0809[0] = 0, P0809[1] = 1, P0809[2] = 2).
4. Upravte parametry CDS2 (P0700[1] = 1 a P1000[1] = 1).



Příklad:

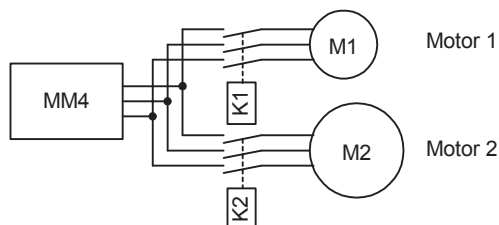
1. Postup uvádění pohonu do provozu

- Proveďte uvedení do provozu s datovou sadou pohonu DDS1.
- Připojte P0820 (případně P0821) ke zdroji signálu pro přepnutí zdroje DDS (např. P0704[0] = 99, P0820 = 722,3).
- Zkopírujte DDS1 do DDS2 (P0819[0] = 0, P0819[1] = 1, P0819[2] = 2).
- Upravte parametry DDS2 (např. časy rozběhu a doběhu P1120[1] a P1121[1]).



2. Postup uvádění do provozu dvojice pohonů (motor 1, motor 2)

- Při uvádění motoru 1 do provozu, nastavte zbývající parametry DDS1.
- Připojte P0820 (případně P0821) ke zdroji signálu pro přepnutí zdroje DDS (např. P0704[0] = 99, P0820 = 722,3).
- Přepněte zdroj na DDS2 (zkontrolujte pomocí hlášení r0051)
- Při uvádění motoru 2 do provozu, nastavte zbývající parametry DDS2.



3.

6.4.20 Parametry pro diagnostiku

r0035	CO: Teplota vinutí motoru Zobrazí naměřenou/vypočtenou teplotu vinutí motoru ve [°C].
r0036	CO: Míra zatížení měniče Zobrazuje zatížení měniče v [%] vzhledem k maximální možné hodnotě přetížení. Hodnota je vypočtena prostřednictvím I^2t modelu měniče. Míra zatížení měniče je dána poměrem mezi aktuální hodnotou I^2t a maximální možnou hodnotou I^2t .
r0052	CO/BO: Stavové slovo měniče 1 Zobrazí první aktivní stavové slovo (ZSW) měniče kmitočtu (nastavení jednotlivých bitů). Zobrazení lze využít ke zjištění stavu měniče.
r0054	CO/BO: Aktuální hodnota řídicího slova 1 Zobrazí stav prvního řídicího slova (STW) měniče kmitočtu. Lze využít ke zobrazení aktivních příkazů.
r0063	CO: Skutečná hodnota kmitočtu Zobrazí skutečnou hodnotu kmitočtu v [Hz]. <div style="text-align: center;"> Skutečné hodnoty kmitočtů </div> <p style="text-align: center;">P 1300= 21, 23 and P0400= 0-->F 0090</p>
r1079	CO: Vybraná žádaná hodnota Zobrazí vybranou žádanou hodnotu kmitočtu. Zobrazeny budou následující žádané hodnoty kmitočtu: r1078 Celková žádaná hodnota kmitočtu (HSW + ZUSW). P1058 Požadovaná hodnota při krokování ve směru otáčení hodinových ručiček. P1059 Požadovaná hodnota při krokování proti směru otáčení hodinových ručiček.
r1114	CO: Žádaná hodnota po reverzaci Zobrazí žádanou (referenční) hodnotu kmitočtu v [Hz] po provedení reverzace směru otáčení.
r1170	CO: Žádaná hodnota kmitočtu za RFG Zobrazí žádanou (referenční) hodnotu kmitočtu v [Hz] na výstupu rampového generátoru.

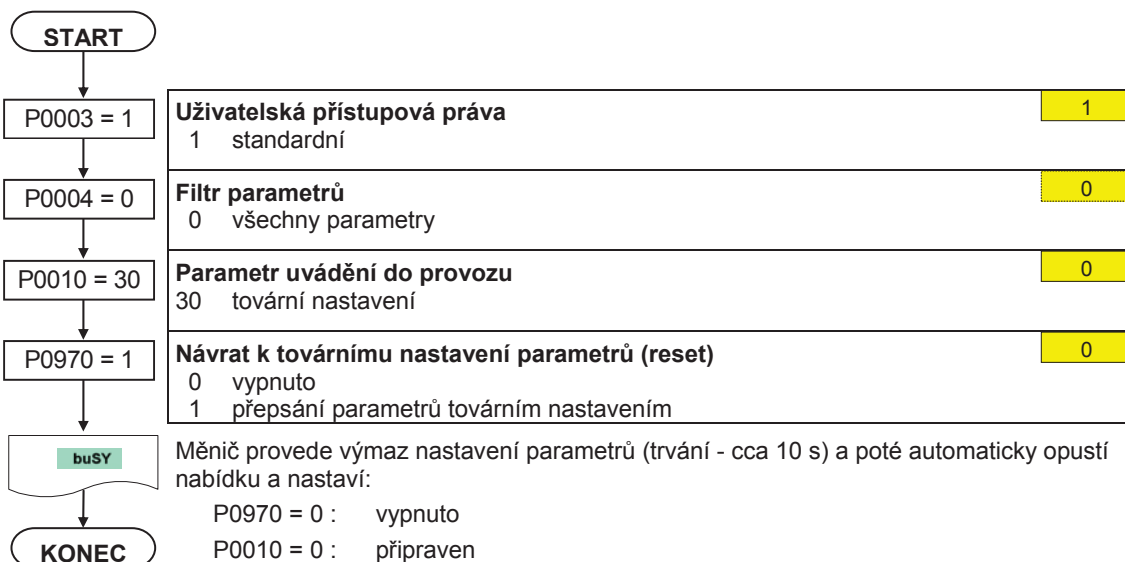
6.5 Sériové uvádění do provozu

Připravenou sadu parametrů je do dalšího měniče kmotočtu MICROMASTER 440 možné přenést pomocí programu STARTER nebo DriveMonitor (viz Část 4.1 "Nastavení spojení mezi měničem MICROMASTER 440 a programem STARTER").

Typickým využitím sériového uvádění do provozu jsou případy:

1. kdy je třeba uvést do provozu několik stejně nakonfigurovaných jednotek se stejnými funkcemi. Nejprve je nutné uvést do provozu první jednotku (pomocí rychlého uvedení do provozu/prvotního nastavení). Hodnoty parametrů pak lze přenést na ostatní jednotky.
2. kdy je nutné vyměnit měnič MICROMASTER 440 za jiný kus.

6.6 Návrat k továrnímu nastavení parametrů



7 Displeje a hlášení

7.1 Stavový LED displej

LED diody indikující
stav pohonu

Nesvíti

Svíti

cca 0,3 s, bliká

cca 1 s, rozsvěcí se

Není připojeno napájecí napětí

Připraven k zapnutí pohonu

Porucha měniče,
jiná než níže uvedené

Měnič v chodu

Porucha – překročení proudu

Porucha – přepětí

Překročena dovolená teplota
motoru

Překročena dovolená teplota měniče

Výstraha – proudové omezení
obě LED diody blikají **zároveň**

Jiná výstraha
obě LED diody blikají **střídavě**

Podpětové vypnutí / výstraha – podpětí

Pohon není připraven

Porucha ROM
obě LED diody blikají **zároveň**

Porucha RAM
obě LED diody blikají **střídavě**

7.2 Poruchová a výstražná hlášení

Porucha	Význam
F0001	Překročení proudu
F0002	Přepětí
F0003	Podpětí
F0004	Překročení dovolené teploty měniče
F0005	Překročení zatížení měniče I ² t
F0011	Překročení zatížení motoru I ² t
F0012	Ztráta signálu z teplotního snímače měniče
F0015	Ztráta signálu z teplotního snímače KTY84
F0020	Výpadek napájecí fáze
F0021	Zemní zkrat
F0022	Sledování HW aktivní
F0023	Přerušena výstupní fáze
F0024	Překročení teploty usměrňovače
F0030	Vadný ventilátor
F0035	Neúspěšný autorestart
F0040	Chyba automatické kalibrace
F0041	Chyba automatické identifikace dat motoru
F0042	Chyba při optimalizaci řízení rychlosti
F0051	Chyba paměti EEPROM
F0052	Chyba napájecího zásobníku
F0053	I/O chyba EEPROM paměti
F0054	Chyba I/O desky
F0060	Chyba časování
F0070	Chyba komunikace s komunikačním modulem (CB)
F0071	Chyba komunikace s komunikačním modulem USS (rozhraní BOP)
F0072	Chyba komunikace s komunikačním modulem USS (rozhraní COM)
F0080	Přerušení proudové smyčky
F0085	Externí chyba
F0090	Výpadek signálu ze snímače otáček
F0101	Přeplnění zásobníku
F0221	Zpětná vazba PID pod min. hodnotou
F0222	Zpětná vazba PID nad max. hodnotou
F0450	Porucha při provádění vestavěného testu (pouze v servisním režimu)
F0452	Prasklý hnací řemen

Výstraha	Význam
A0501	Proudové omezení
A0502	Překročení napětí meziobvodu
A0503	Podpětí
A0504	Překročení dovolené teploty měniče
A0505	Překročení zatížení měniče I ² t
A0506	Pracovní cyklus měniče
A0511	Překročení zatížení motoru I ² t
A0520	Překročení teploty usměrňovače
A0521	Překročení teploty okolí
A0522	Vypršení časové lhůty I ² t
A0523	Přerušena výstupní fáze
A0535	Přehřátí brzdného odporu
A0541	Identifikace dat motoru aktivní
A0542	Optimalizace řízení rychlosti aktivní
A0590	Upozornění na výpadek signálu ze snímače otáček
A0600	Výstraha před přetížením systému
A0700 -	Výstražné hlášení CB 1
:	:
A0709	Výstražné hlášení CB 9
A0710	Komunikační chyba CB
A0711	Konfigurační chyba CB
A0910	Regulátor napětí je zablokován
A0911	Regulátor napětí je aktivní
A0912	Regulátor min. napětí je aktivní
A0920	Parametry regulátoru napětí jsou nesprávně nastaveny
A0921	Parametry DAC nesprávně nastaveny
A0922	Měnič bez zátěže
A0923	Požadavek na krokování vlevo a vpravo současně
A0952	Prasklý hnací řemen
A0936	Probíhá optimalizace PID regulátoru

Kde získáte další informace o měniči MICROMASTER 440:

Oblastní kontakty – Česká republika

Technická podpora:

tel: 800 122 552

adsupport.cz@siemens.com

Servis:

tel: 326 713 888

adservis.cz@siemens.com

Email pro Vaše komentáře a podněty:

pohony.cz@siemens.com

Obchodní zastoupení:

Siemens s.r.o. Praha: Evropská 33a, 160 00 Praha 6, tel: 233 032 441,

fax: 233 032 495

Siemens s.r.o. Brno: Technická 15, 616 00 Brno, tel: 541 191 740,

fax: 541 191 749

Siemens s.r.o. Ostrava: Varenská 51, 702 00 Ostrava, tel: 596 658 658,

fax: 596 658 659

České weby:

www.siemens.cz/pohony

www.siemens.cz/ad-online

<http://mall.ad.siemens.com/cz>

Centrální technická podpora

Odborná poradenská služba pro řešení technických problémů s širokou řadou služeb vytvářených na základě požadavků zákazníka ke všem produktům a systémům společnosti Siemens.

Evropa / Afrika

Tel: +49 (0) 180 5050 222

Fax: +49 (0) 180 5050 223

Email: adsupport.asia@siemens.com

Amerika

Tel: +1 423 262 2522

Fax: +1 423 262 2589

Email: simatic.hotline@sea.siemens.com

Asie / Tichomoří

Tel: +86 1064 757 575

Fax: +86 1064 747 474

Email: adsupport.asia@siemens.com

Služby & podpora online

Srozumitelný informační systém dostupný kdykoli pomocí internetu zahrnující Podporu pro výroby, Služby & Podporu a Nástroje podpory v obchodě.

<http://www.siemens.com/automation/service&support>

Internetová adresa

Zákazníci mohou získat technické a obecné informace na adrese:

<http://www.siemens.com/micromaster>

Siemens AG
Bereich Automation and Drives (A&D)
Geschäftsgebiet Standard Drives (SD)
Postfach 3269, D-91050 Erlangen
Bundesrepublik Deutschland

© Siemens AG, 2005
Änderungen vorbehalten