

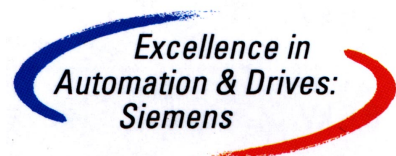
**SIEMENS**

Měnič kmitočtu  
s napěťovým meziobvodem

## **MICROMASTER 420**



Návod k obsluze a údržbě





## Bezpečnostní a provozní opatření pro měniče kmitočtu (podle směrnice pro zařízení nízkého napětí 73/23/EWG)

### 1. Všeobecně

Při provozu se mohou na některých částech měniče vyskytovat nebezpečná elektrická napětí, pohybující se nebo rotující části a také horké plochy.

V případě odstranění ochranných krytů, nesprávným použitím nebo chybnou instalací může dojít k úrazům nebo k usmrcení osob a ke hmotným škodám.

Podrobnější informace jsou uvedeny v dokumentaci.

Všechny práce při dopravě, instalaci a uvádění do provozu a také při údržbě zařízení smí vykonávat pouze **odborně způsobilé osoby** (viz IEC 364 nebo CENELEC HD 384 nebo DIN VDE 0100 a zpráva IEC 664 nebo DIN VDE 0110 a národní bezpečnostní normy).

Pro účely těchto bezpečnostních pokynů jsou odborně způsobilé osoby takoví pracovníci, kteří jsou důkladně seznámeni s instalací, montáží, uváděním do provozu a obsluhou zařízení a mají potřebnou kvalifikaci pro práci na zařízení.

### 2. Určení zařízení

Měniče kmitočtu a jejich komponenty jsou určeny k začlenění do celkové elektrické instalace zařízení nebo stroje.

V případě instalace na pracovním stroji je uvedení měniče kmitočtu do provozu (např. uvedení do běžného pracovního režimu) podmíněno dodržením nařízení EC směrnice pro pracovní stroje 89/392/EEC (Bezpečnostní zařízení pracovních strojů). Musí být dodržena též EN 60204.

Uvedení měniče do provozu je možné pouze tehdy, pokud budou dodrženy normy elektromagnetické kompatibility 89/336/EEC.

Na měniče kmitočtu se vztahují požadavky na zařízení nízkého napětí 73/23/EEC a také sjednocené normy řady prEN 50178/DIN VDE 0160 s přihlédnutím k EN 60439-1/DIN VDE 0660 část 500 a EN 60146/DIN VDE 0558.

Musí být přísně dodrženy požadavky na napájecí napětí, které jsou uvedeny v technických údajích měniče kmitočtu na výrobním štítku a v dokumentaci.

### 3. Přeprava, skladování

Při dopravě a skladování musí být splněny požadavky uvedené v technické dokumentaci.

Klimatické podmínky odpovídají požadavkům prEN 50178.

### 4. Instalace

Při instalaci a chlazení zařízení musí dodrženy požadavky a technické údaje uvedené dokumentaci k zařízení.

Měniče kmitočtu musí být chráněny před nadměrným namáháním. Tzn. žádné části zařízení nesmí být ohýbány a musí být dodrženy potřebné vzdálenosti od živých částí při přepravě a umísťování zařízení. Při manipulaci se osoby nesmí přímo nebo nástroji dotýkat elektronických jednotek a součástek.

Měniče kmitočtu obsahují součástky citlivé na elektrostatický náboj a mohou být zničeny při neodborné manipulaci. Elektronické součástky nesmí být mechanicky poškozeny nebo zničeny (při jejich poškození může dojít k úrazu elektrickým proudem).

### 5. Elektrické připojení

Při práci na zařízení pod napětím musí být dodrženy národní bezpečnostní normy (např. VBG 4).

Při elektrické instalaci se musí dbát na požadavky odpovídající danému konkrétnímu zařízení (např. průřezy vodičů, hodnota pojistek, připojení PE vodiče apod.). Bližší informace jsou uvedeny v dokumentaci k zařízení.

Instrukce pro instalaci zařízení dle požadavků elektromagnetické kompatibility, jako jsou stínění kabelů, zemnění, umístění odrušovacích filtrů a způsob propojení, jsou uvedeny v dokumentaci k zařízení. Musí být dodrženy vždy i v případě, že na měniči kmitočtu je značka CE. Dodržení mezních hodnot, které byly stanoveny normami EMC, je možné pouze tehdy, pokud budou dodrženy doporučení instalace zařízení a konstrukce stroje.

### 6. Provoz

Zařízení, pro která byly měniče kmitočtu vyvíjeny, musí být vybavena indikačními a ochrannými prvky, které v případě potřeby zajistí bezpečnost zařízení, např. dodržují technické podmínky činnosti zařízení, zabrání vzniku poruchy atd. Jsou možné změny v ovládání měniče kmitočtu při změně programového vybavení měniče.

Po odpojení zařízení od napájecího napětí, se nesmí dotýkat ihned částí, které byly dříve pod napětím a silových svorek a částí k nim připojených, protože je možné, že se zde vyskytuje náboj kondenzátorů. Dodržujte důsledně výstražná upozornění umístěna na měniči kmitočtu.

Při provozu musí být řádně upevněny všechny ochranné kryty a zavřeny dveře.

### 7. Údržba

Při údržbě zařízení musí být dodrženy pokyny uvedené v dokumentaci k zařízení.

**Dodržujte tyto bezpečnostní pokyny!**

I přes pečlivou kontrolu této publikace, se mohou vyskytnout drobné odchylky od skutečného stavu zařízení nebo jeho programového vybavení. Případné rozdíly mohly vzniknout v dalším vývoji zařízení a vylepšování jeho užitečných vlastností. Doplnky a změny jsou pravidelně kontrolovány a vydávány v samostatných publikacích, které jsou přiloženy u zařízení. Všechny nutné změny budou zahrnuty v dalších vydáních této publikace. Autoři publikace děkují za podněty směřující k odstranění chyb a dalšímu vylepšení publikace.

SIMOVERT® je registrovaná obchodní značka firmy SIEMENS AG

1.	ÚVOD .....	5
1.1.	Systém dokumentace .....	5
1.2.	Definice a výstrahy .....	5
1.3.	Přeprava, skladování, vybalení .....	6
1.4.	Přehled .....	7
1.4.1.	Charakteristické vlastnosti .....	7
2.	MONTÁŽ A INSTALACE .....	9
2.1.	Prostředí provozu .....	9
2.2.	Mechanická instalace .....	10
2.3.	Elektrická instalace .....	11
2.3.1.	Uvedení měniče do provozu po delší době skladování .....	11
2.3.2.	Provoz měniče s dlouhým motorovým kabelem .....	12
2.3.3.	Provoz měniče na izolované síti (IT síť) .....	12
2.3.4.	Provoz měniče s proudovým chráničem .....	13
2.3.5.	Připojení sítě a motoru .....	13
2.3.6.	Řídící svorkovnice měniče .....	16
2.3.7.	Tepelná ochrana motoru .....	17
2.4.	Blokové schéma měniče .....	18
2.5.	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) .....	19
2.5.1.	Jak zapojovat a vést silové a řídicí vodiče, aby se omezilo rušení a vzájemnému ovlivňování silových a řídicích vodičů .....	21
2.6.	Chlazení a ventilace .....	22
2.6.1.	Ztrátové výkony .....	22
2.6.2.	Chlazení a ventilace .....	22
3.	UVEDENÍ DO PROVOZU A OVLÁDÁNÍ MĚNIČE .....	25
3.1.	Uvedení do provozu měniče s ovládacím panelem SDP .....	26
3.2.	Uvedení měniče do provozu s ovládacím panelem BOP .....	27
3.2.1.	Změna hodnot parametrů pomocí ovládacího panelu BOP .....	28
3.2.2.	Všeobecné pokyny .....	29
3.2.3.	Základní provoz .....	29
3.2.4.	Způsoby řízení motoru .....	30
3.2.5.	Zastavení pohonu .....	30
3.2.6.	Volba provozu Evropa / USA .....	30
3.2.7.	Použití tlačítka Fn .....	31
3.3.	Uvedení do provozu měniče s ovládacím panelem AOP .....	31
3.4.	Místní a dálkové ovládání měniče .....	31
4.	NASTAVENÍ MĚNIČE .....	33
4.1.1.	Přístupová práva .....	33
4.1.2.	Volba stavu pro nastavení měniče .....	33
4.1.3.	Tovární nastavení .....	34
4.1.4.	Volba skupiny parametrů .....	34
4.2.	Popis parametrů .....	40
5.	PORUCHOVÁ A VÝSTRAŽNÁ HLÁŠENÍ .....	125
5.1.	Indikace poruchových a výstražných hlášení s panelem SDP .....	125
5.2.	Indikace poruchových a výstražných hlášení s panelem BOP nebo AOP .....	126
5.2.1.	Poruchová hlášení .....	126
5.2.2.	Výstražná hlášení .....	129
6.	TECHNICKÉ ÚDAJE .....	131
6.1.	Technické údaje měničů .....	131
6.2.	Technické údaje doplňků .....	134
6.2.1.	Odrušovací filtry .....	134
6.2.2.	Vstupní tlumivky .....	135
6.2.3.	Výstupní tlumivky .....	136
6.2.4.	Rozšiřující moduly a doplňky .....	137
7.	ÚDRŽBA .....	139
8.	SEZNAM NASTAVENÍ PARAMETRŮ .....	141
9.	POZNÁMKY .....	151



# 1. Úvod

## 1.1. Systém dokumentace

Dokumentace k měniči kmitočtu MICROMASTER 420 je rozdělena do tří publikací:

♦ **Instalace měniče bez změny nastavení**

Příručka poskytuje uživateli základní informace o způsobu připojení měniče, zapojení a významu jednotlivých svorkovnic. Dle tohoto popisu je možné instalovat MICROMASTER 420 v aplikaci, která nevyžaduje změnu nastavení parametrů měniče a využívá továrního nastavení.

♦ **Návod k obsluze a údržbě**

V příručce jsou uvedeny informace nutné pro instalaci a nastavení měniče MICROMASTER 420 v různých aplikacích. Je zde uveden popis parametrů měniče, způsob jejich nastavení a význam. Příručka umožňuje uživateli využít různých možností měniče a přizpůsobit jeho vlastnosti požadavkům aplikace.

♦ **Referenční příručka**

Referenční příručka obsahuje širší informace o technických parametrech měniče a jeho příslušenství vhodné pro projektování aplikací s měniči MICROMASTER 420.

Podrobnější informace o měničích kmitočtu MICROMASTER 420 a jednotlivých publikacích standardních pohonů SIEMENS obdržíte u zastoupení firmy SIEMENS a jednotlivých distributorů nebo na internetové adrese <http://www.siemens.de/micromaster>.

## 1.2. Definice a výstrahy

### NEBEZPEČÍ



Ve smyslu tohoto Návodu k obsluze a údržbě a výstražných pokynů uvedených na samotném výrobku značka nebezpečí znamená, že v případě nerespektování bezpečnostních předpisů dojde k těžkému nebo smrtelnému úrazu nebo ke značným hmotným škodám.

### VÝSTRAHA



Ve smyslu tohoto Návodu k obsluze a údržbě a výstražných pokynů uvedených na samotném výrobku značka výstrahy znamená, že v případě nerespektování bezpečnostních předpisů dojde k těžkému nebo smrtelnému úrazu nebo k hmotným škodám.

### UPOZORNĚNÍ



Ve smyslu tohoto Návodu k obsluze a údržbě a výstražných pokynů uvedených na samotném výrobku značka upozornění znamená, že v případě nerespektování bezpečnostních předpisů může dojít k úrazu nebo k poškození zařízení.

### POZNÁMKA

Ve smyslu tohoto Návodu k obsluze a údržbě a výstražných pokynů uvedených na samotném výrobku značka poznámky znamená upozornění na důležitou informaci o výrobku nebo o příslušné části v Návodu k obsluze a údržbě, na kterou je nutné zvlášť upozornit.

### Kvalifikovaná obsluha

Ve smyslu tohoto Návodu k obsluze a údržbě a výstražných pokynů uvedených na samotném výrobku jsou to osoby, které jsou znalé sestavení, montáže, uvedení do provozu a provozu výrobku a mají odpovídající kvalifikaci pro svou činnost:

- ♦ vzdělání nebo školení resp. oprávnění zapínat a vypínat, uzemňovat a označovat elektrická zařízení a přístroje podle bezpečnostních předpisů,
- ♦ vzdělání nebo školení podle norem bezpečnosti práce o používání příslušných ochranných pracovních pomůcek při práci a péči o ně,
- ♦ školení první pomoci.

**NEBEZPEČÍ**

- ♦ Na některých částech měniče MICROMASTER 420 se vyskytují nebezpečná elektrická napětí a měnič napájí rotující mechanické zařízení. Jestliže při uvádění měniče do provozu nebude postupováno podle tohoto návodu, může dojít k těžkým nebo smrtelným úrazům nebo ke značným hmotným škodám.
- ♦ Práce na měniči mohou provádět pouze kvalifikované osoby, které musí být seznámené se všemi výstrahami a opatřeními týkajícími se dopravy, sestavení a obsluhy měniče, které jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze a údržbě.
- ♦ Měníče kmitočtu MICROMASTER 420 jsou zařízení výkonové elektroniky a na některých částech přístroje se vyskytují vysoká napětí. Na kondenzátorech stejnosměrného meziobvodu měniče je i po odpojení napájecího napětí krátkou dobu vysoké napětí. **Práce na měniči a připojených obvodech je možné začít až po 5 minutách po odpojení měniče od napětí.** Zvláště důležité je toto opatření při připojování obvodů ke svorkám stejnosměrného meziobvodu měniče. **I když se motor již netočí, může se na silových svorkách vyskytovat nebezpečně vysoké napětí.**

**VÝSTRAHA**

- ♦ Všechny práce na přístroji musí být prováděny v souladu s místními bezpečnostními předpisy a zákonnými úpravami. Připojení měniče, uvedení do provozu a odstraňování poruch mohou provádět pouze kvalifikovaní pracovníci, kteří musejí být důkladně seznámeni se všemi výstražnými pokyny a pravidly pro provádění údržby podle tohoto Návodu k obsluze a údržbě.
- ♦ Při opravách a výměnách se smějí používat jen originální náhradní díly dodané výrobcem.

**POZNÁMKA**

- ♦ Bezporuchový a spolehlivý provoz tohoto zařízení závisí na přiměřené dopravě, odborném skladování, sestavení, montáži, odborné obsluze a údržbě.
- ♦ Tento návod k obsluze a údržbě neobsahuje z důvodu přehlednosti všechny detailní informace ke všem členům a doplňkům měničů řady MICROMASTER 420 a z těchto důvodů ani nemůže zohlednit každý myslitelný případ umístění měniče, způsob provozování a údržby měniče. Budete-li potřebovat další informace nebo vyskytnou-li se zvláštní problémy, které nejsou v návodu dostatečně podrobně popsány, je možné se obrátit na zastoupení firmy Siemens nebo její distributory.
- ♦ Obsah tohoto návodu není částí dřívější nebo stávající smlouvy, slibu nebo právního vztahu, nebo by tento měl změnit. Všechny povinnosti a závazky firmy Siemens vycházejí z právně platné kupní smlouvy, která obsahuje úplné a samostatně platící záruční podmínky. Tyto záruční podmínky nemohou být tímto návodem k obsluze a údržbě ani rozšířeny, ani omezeny.

### 1.3. Přeprava, skladování, vybalení

**Přeprava**

Při dopravě se vyvarujte silných otřesů a rázů, např. při skládání a posunování. V případě, že zjistíte škody vzniklé dopravou, obraťte se ihned na příslušnou dopravní firmu.

**Skladování**

Měníče smějí být skladovány jen v čistých a suchých prostorách, ve kterých je teplota v mezích od -40° C do +70° C. Kolísání teploty větší než 30 K za hodinu není přípustné.

**POZNÁMKA**

Doba skladování by neměla přesáhnout jeden rok. V případě překročení této doby se musí kondenzátory v napěťovém meziobvodu znovu zformovat.

**Vybalení**

Měníče kmitočtu jsou z výrobního závodu expedovány v lepenkových krabicích. Tyto obaly by měly být recyklovány podle místních předpisů pro nakládání s takovými odpady. Výrobní štítek je umístěn jak na měniči kmitočtu tak na vnější straně obalu. Dbejte doplňujících pokynů týkajících se dopravy, skladování a manipulace s výrobkem umístěných na obalu.

Po vybalení, kontrole úplnosti dodávky a kontrole měniče a jeho dalších součástí na viditelnou neporušenost lze začít s montáží a uváděním do chodu.

## 1.4. Přehled

MICROMASTER 420 jsou měniče kmitočtu s napěťovým meziobvodem určené pro napájení třífázových asynchronních a synchronních elektromotorů ve výkonovém rozsahu od 120 W do 11 kW. Podle typu měniče je možné jednofázové nebo třífázové napájení.

Obvody řízení a regulace jsou realizovány pomocí digitální techniky s mikroprocesorovým řízením a výkonovými tranzistory typu IGBT. To činí měniče spolehlivými zařízeními s možností přizpůsobení vlastností velkému množství aplikací. Metodou pulzně šířkové modulace s přepínatelným spínacím kmitočtem je dosaženo tichého a rovnoměrného chodu motoru. Ochranné funkce měniče a motoru zajišťují dokonalou ochranu pohonu.

Tovární nastavení měniče je vhodné pro široký rozsah jednoduchých aplikací. Změnou parametrů je možné měniče MICROMASTER 420 přizpůsobit náročným aplikacím. Měniče je možné použít jako samostatná zařízení nebo je začlenit do automatizačních celků.

### 1.1.1. Charakteristické vlastnosti

#### Základní vlastnosti

- ◆ Velice snadné připojení, nastavení a uvedení do provozu.
- ◆ Rychlá odezva na řídicí signály.
- ◆ Obvody mikroprocesorového řízení a regulace zabezpečují vysokou spolehlivost a flexibilitu zařízení.
- ◆ Množství parametrů umožňuje dokonalé přizpůsobení pohonu s měničem kmitočtu dané aplikaci.
- ◆ Vysoký spínací kmitočet pulzně šířkové modulace zajišťuje tichý chod motoru.
- ◆ Možnost výběru způsobu ovládání přes řídicí svorkovnici se základním ovládacím panelem (BOP), rozšířeným ovládacím panelem (AOP), sériovou linkou z PC nebo komunikační sběrnici PROFIBUS.
- ◆ Požadovanou hodnotu výstupního kmitočtu (a tedy i hodnotu otáček motoru) lze zadávat těmito způsoby:
  1. přímým číselným zadáním hodnoty kmitočtu,
  2. analogovým napěťovým signálem,
  3. externím potenciometrem,
  4. motorpotenciometrem,
  5. až sedmi pevně přednastavenými hodnotami kmitočtu,
  6. prostřednictvím sériového rozhraní (USS protokol, PROFIBUS).
- ◆ Přednastavené hodnoty parametrů odpovídají požadavkům evropských a severoamerických norem.

#### Rozšířené vlastnosti

- ◆ Řízení s aktivní regulací magnetizačního proudu (FCC) pro dynamicky náročné aplikace.
- ◆ Rychlá ochrana proti nadměrnému vzrůstu proudu (FCL) umožňuje reakci měniče dříve tak, aby nedošlo k vyhodnocení poruchového stavu a zastavení pohonu.
- ◆ Možnost brždění motoru stejnosměrným proudem.
- ◆ Kompaundní způsob brždění motoru umožňuje řízené zastavení pohonu s velkým momentem setrvačnosti.
- ◆ Nastavitelná doba rozběhu a doběhu s počátečním a koncovým zaoblením rozběhové křivky pro měkký rozběh a zastavení pohonu.
- ◆ Vestavěný technologický PI regulátor umožňuje řízení procesu bez nutnosti nadřazeného řídicího systému.

#### Ochranné funkce

- ◆ Kompletní ochrana měniče i motoru před přetížením.
- ◆ Ochrana proti přepětí a podpětí.
- ◆ Ochrana proti překročení teploty měniče i motoru.
- ◆ Tepelná ochrana I<sup>2</sup>t motoru.
- ◆ Ochrana proti zemnímu a mezifázovému spojení.





## 2. Montáž a instalace

### UPOZORNĚNÍ



- ◆ Spolehlivý provoz je podmíněn tím, že měniče budou namontovány a uvedeny do provozu pracovníky s příslušnou kvalifikací a při dodržování pokynů a upozornění, která jsou uvedeny v tomto návodu k obsluze a údržbě.  
Zvláště je nutné respektovat všeobecné zřizovací a bezpečnostní předpisy pro práce na silnoproudých zařízeních, odborně používat nářadí a používat ochranné pracovní pomůcky dle příslušných předpisů.
- ◆ Na silových svorkách měniče se může vyskytovat vysoké napětí nebezpečné životu. **Po odpojení měniče od sítě vyčkejte alespoň 5 minut než začnete manipulovat se silovými obvody měniče.**
- ◆ Nedodržování výše uvedených předpisů a zásad může mít za následek smrt, těžká zranění nebo značné hmotné škody.

### UPOZORNĚNÍ



- ◆ Silový přívod měniče musí být pevný a měnič musí být uzemněn (norma IEC 536, ČSN 33 0600 třída ochrany I).
- ◆ Měniče s třífázovým síťovým napájením a zabudovaným odrušovacím filtrem nesmí být připojeny na síť přes proudový chránič (viz norma DIN VDE 0160, kapitola 6.5).
- ◆ I když motor není v chodu, může se na následujících svorkách vyskytovat nebezpečné napětí:
  - přívodní svorky určené pro připojení síťového napětí L/L1, N/L2 nebo L/L1, N/L2, L3,
  - výstupní svorky k motoru U, V, W,
  - svorky stejnosměrného meziobvodu DC+, DC-.
- ◆ Za určitých podmínek při jistém nastavení parametrů může měnič po výpadku napájecího napětí a následném obnovení dodávky elektrické energie znovu automaticky uvést motor do chodu.
- ◆ Měnič kmitočtu umožňuje tepelnou ochranu motoru dle požadavků UL508C, část 42 (viz. parametry P0610 a P0611). Tepelnou ochranu motoru lze zajistit též externím teplotním snímačem PTC umístěným ve vinutí motoru.
- ◆ Zařízení je možné provozovat na sítích se zkratovým proudem do 10 000 A při max. napětí 230 V/460 V, pokud se použijí pojistky s předepsanou charakteristikou vypnutí.
- ◆ Měnič kmitočtu nesmí být použit jako zařízení nouzového stopu dle EN 60204, 9.2.5.4.

### 2.1. Prostředí provozu

<b>Teplota okolí</b>	-10° C až +50° C
<b>Vlhkost</b>	95% bez kondenzace vodní páry.
<b>Nadmořská výška</b>	Do 1000 m n. m., pro větší nadmořské výšky je nutná redukce výstupního proudu.
<b>Rázy</b>	Nevystavujte měnič nadměrným rázům, neupust'te ho.
<b>Vibrace</b>	Neinstalujte měnič do míst, která jsou vystavena trvalé vibraci.
<b>Elektromagnetická radiace</b>	Neinstalujte měnič do míst, která jsou vystavena elektromagnetické radiaci.
<b>Znečištění vzduchu</b>	Měniče musí být chráněny před vnikáním cizích těles. V opačném případě není zaručena bezchybná funkce měniče. Místa, kde bude měnič provozován, musí být suchá a neprašná. Přiváděný vzduch nesmí obsahovat žádné vodivé plyny nebo páry, plyny, prach či částice jiným způsobem ohrožující provoz. Vzduch obsahující prach musí být vyfiltrován.
<b>Voda</b>	Neinstalujte měnič na taková místa, kde může dojít k nadměrné tvorbě vodní páry nebo kde dochází ke kondenzaci vodních par, např. pod potrubím; pokud je to nutné, instalujte měnič do skříňky s krytím IP54 nebo IP56.
<b>Teplo</b>	Umístěte měnič svisle, aby bylo zajištěno jeho účinné chlazení; v případě horizontálního umístění je nutné dodatečné ochlazování měniče. V případě, že měnič bude umístěn v rozváděčové skříni, ujistěte se, že chlazení skříně je dostatečné a pod i nad měničem je dostatečný prostor, aby nedocházelo k akumulaci tepla.

## 2.2. Mechanická instalace

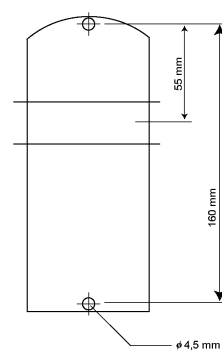
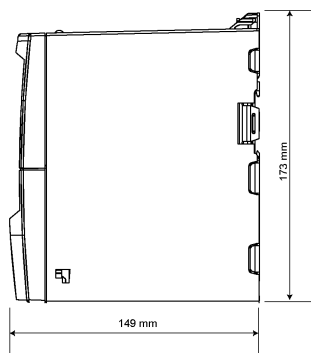
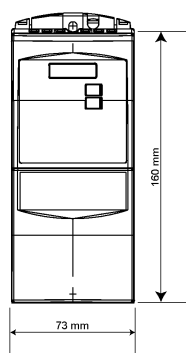
Měnič upevněte dle následujících montážních pokynů. Pod a nad měničem ponechtejte volný prostor alespoň 100 mm. Více měničů lze instalovat těsně vedle sebe.

Měniče velikosti A lze instalovat buď na montážní panel nebo na DIN lištu. Měniče velikosti B a C lze instalovat pouze na montážní panel.

velikost A	velikost B	velikost C
1/3 fázové napájení 230 V: 0,12 kW až 0,75 kW	1/3 fázové napájení 230 V: 1,1 kW až 2,2 kW	1/3 fázové napájení 230 V: 3 kW až 5,5 kW
3 fázové napájení 400 V: 0,37 kW až 1,5 kW	3 fázové napájení 400 V: 2,2 kW až 4 kW	3 fázové napájení 400 V: 5,5 kW až 11 kW

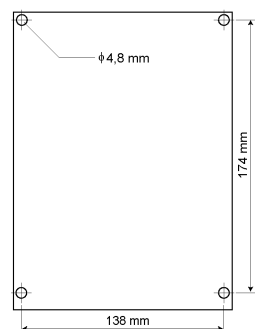
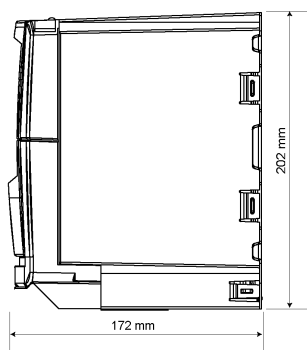
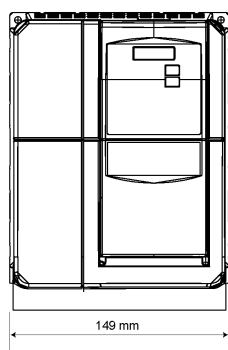
### velikost A

k montáži budete potřebovat



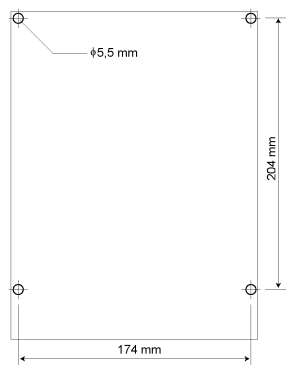
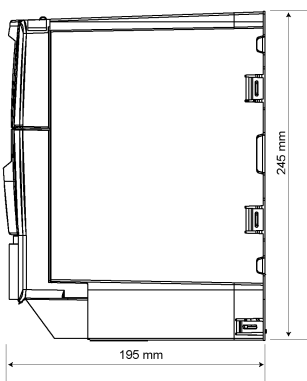
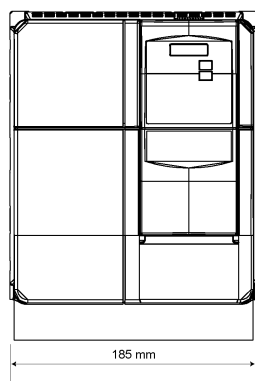
- ⇒ 2 šrouby M4,
- 2 matky M4,
- 2 podložky M4
- ⇒ otvory vrtat vrtákem
- φ4,5 mm
- ⇒ (DIN lištu)
- ⇒ šrouby utáhnout
- momentem 2,5 Nm

### velikost B



- ⇒ 4 šrouby M4,
- 4 matky M4,
- 4 podložky M4
- ⇒ otvory vrtat vrtákem
- φ4,8 mm
- ⇒ šrouby utáhnout
- momentem 2,5 Nm

### velikost C



- ⇒ 4 šrouby M5,
- 4 matky M5,
- 4 podložky M5
- ⇒ otvory vrtat vrtákem
- φ5,5 mm
- ⇒ šrouby utáhnout
- momentem 3 Nm

Obr. 1 Náčrtek měničů MICROMASTER 420 a vrtací předpis upevnění měničů

## 2.3. Elektrická instalace

### UPOZORNĚNÍ



- ◆ Při instalaci měniče nesmí být v žádném případě porušena bezpečnostní opatření.
- ◆ Před započetím prací odpojte napájecí přívod k měniči.
- ◆ Ujistěte se, že motor má správně zapojené vinutí. **Měniče s jednofázovým nebo trojfázovým vstupem na napětí 230 V nesmí být připojeny na napětí 400 V. V opačném případě dojde ke zničení měniče!**
- ◆ **Měnič kmitočtu musí být uzemněn!** Pokud není měnič správně uzemněn, mohou se vyskytnout nepřipustné provozní podmínky měniče, které mohou vést ke zničení měniče.

Ujistěte se, výkon měniče odpovídá požadovanému výkonu poháněné aplikace s přihlédnutím na specifické požadavky pohonu. Zda skutečné napájecí napětí odpovídá technickým požadavkům měniče a měnič je jištěn odpovídajícím jističem nebo pojistkami.



Obr. 2 Měnič velikosti A



Obr. 3 Měnič velikosti B a C

### 2.3.1. Uvedení měniče do provozu po delší době skladování

Pokud od data výroby uplynul více než 1 rok je nutné znovu naformovat kondenzátory meziobvodu měniče následujícím způsobem:

- Měnič byl vyroben před 1 až 2 roky  
Připojte měnič k napájecí síti a ponechejte ho zapnutý po dobu 1 hodiny; po této době můžete dát povel k chodu motoru.
- Měnič byl vyroben před 2 až 3 roky  
Použijte zdroj s nastavitelným střídavým napětím (např. regulační transformátor).  
Nastavte napájecí napětí na hodnotu 25% jmenovitého napětí a ponechejte ho po dobu 30 minut.  
Zvyšte napětí na 50% a ponechejte ho dalších 30 minut.  
Zvyšte napětí na 75% a ponechejte ho dalších 30 minut.  
Zvyšte napětí na jmenovitou hodnotu a po 30 minutách můžete dát povel k chodu motoru.  
Celková doba formování bude trvat 2 hodiny.
- Měnič byl vyroben před déle než 3 roky  
Postupujte obdobně jako v předešlém případě, jednotlivé kroky prodlužte na 2 hodinové. Celková doba formování bude trvat 8 hodin.

### 2.3.2. Provoz měniče s dlouhým motorovým kabelem

Měniče kmitočtu MICROMASTER 420 mohou být bez přidavných opatření provozovány s motorovým kabelem maximální délky podle následující tabulky:

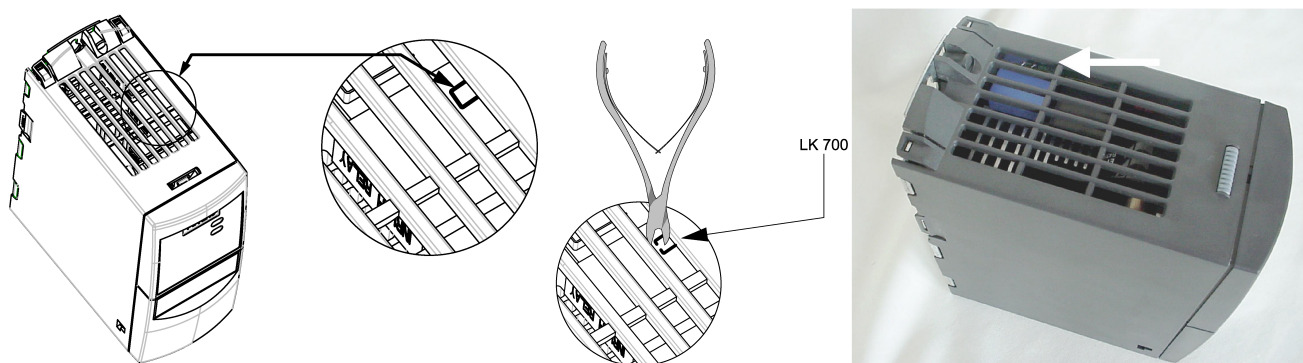
Maximální délka výstupního motorového kabelu			
	Výkon měniče	Nestíněný kabel	Stíněný kabel
měniče s napájením 230 V	120 W ÷ 750 W 1,1 kW ÷ 2,2 kW 3 kW	150 m	100 m
		100 m	75 m
		200 m	150 m
měniče s napájením 400 V	370 W ÷ 1,5 kW 2,2 kW ÷ 4 kW 5,5 kW ÷ 11 kW	100 m	75 m
		200 m	150 m
		200 m	150 m

Pro delší kabely musí být na výstup měniče zapojena výstupní tlumivka, du/dt nebo sinusový filtr a případně je nutné zvýšit výkon měniče. Potřebné informace jsou uvedeny v Referenční příručce.

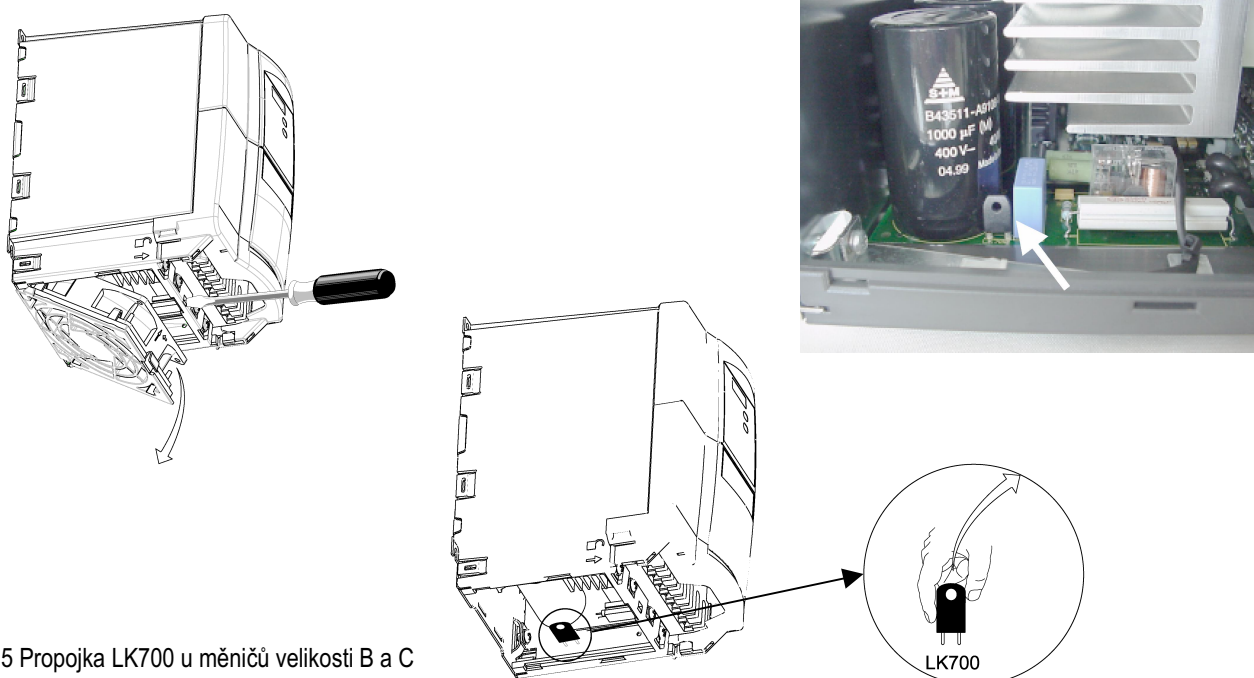
### 2.3.3. Provoz měniče na izolované síti (IT síť)

Měniče kmitočtu mohou pracovat v izolovaných sítích. Pokud dojde ke zkratu jedné z napájecích fází na zem, měnič bude pokračovat v činnosti. Pokud dojde ke zkratu jedné z výstupních fází na zem, měnič ohlásí poruchu F0001 (překročení proudu).

Na izolovaných sítích musí být odstraněna propojka LK700, která připojuje odrušovací Y kondenzátor. Umístění propojky a způsob jejího odstranění je uveden na následujících obrázcích.



Obr. 4 Propojka LK700 u měniče velikosti A



Obr. 5 Propojka LK700 u měničů velikosti B a C

### 2.3.4. Provoz měniče s proudovým chráničem

Na vstupu měniče kmitočtu může být na proudový chránič, pokud budou dodrženy následující požadavky:

- proudové relé bude typu B
- únikový proud relé bude 300 mA
- nulový vodič napájecí sítě bude uzemněn
- jedním proudovým relé bude chráněn pouze jeden měnič kmitočtu
- max. délka motorového kabelu bude 50 m v případě stíněného kabelu nebo 100 m v případě nestíněného kabelu

### 2.3.5. Připojení sítě a motoru

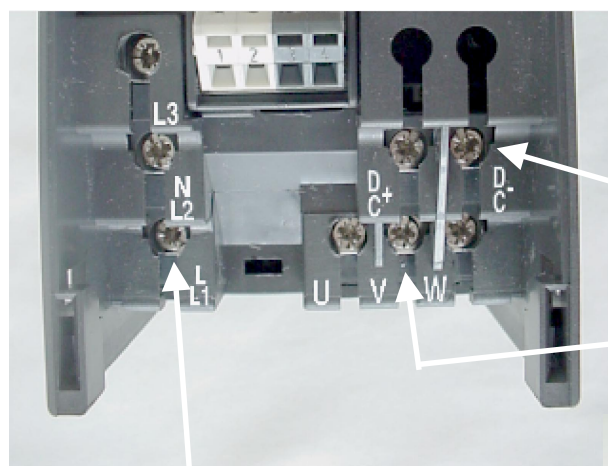
#### UPOZORNĚNÍ



- ♦ Ujistěte se, že motor je určen pro připojení na správnou hodnotu napětí a měnič je napájen správným napětím.
- ♦ Po připojení silových a motorových kabelů do odpovídajících svorek, vykonajte kontrolu zapojení a uzavřete kryt svorkovnic. Teprve poté připojte napájecí napětí.

Je nutné zajistit, aby napětí síťového přívodu odpovídalo technickým podmínkám, a aby síťový přívod byl dimenzován na požadovaný proud motoru. Měnič musí být chráněn vhodně dimenzovanými pojistkami nebo jističem.

Měniče MICROMASTER 420 mohou napájet asynchronní i synchronní motory, jednomotorové i skupinové. V případě napájení synchronního motoru nebo více asynchronních motorů paralelně spojených (skupinový pohon), musí být zvolen způsob řízení dle charakteristiky U/f (P1300 = 0, 2 nebo 3).

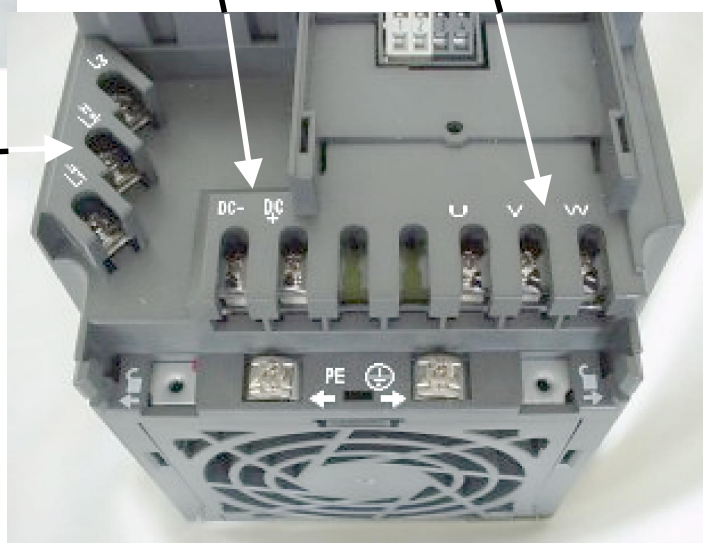


Obr. 6 Silové svorkovnice měniče velikosti A

připojení sítě

stejnoseměrný meziobvod

připojení motoru



Obr. 7 Silové svorkovnice měničů velikosti B a C

Síťové napětí připojte třížilovým kabelem na silové svorky L/L1, N/L2 a na zemnicí svorku PE u jednofázového měniče nebo čtyřžilovým kabelem na svorky L/L1, N/L2, L3 a na zemnicí svorku PE u třífázového měniče. Průřez vodičů je uveden v kapitole Technické údaje. Pro připojení motoru použijte čtyřžilový kabel. Kabel se připojí na silové svorky U, V, W a na zemnicí svorku PE tak, jak je uvedeno v následující tabulce.

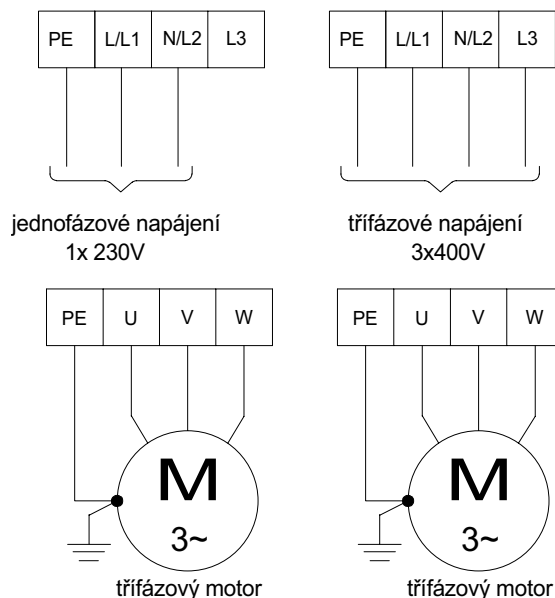
Používejte výhradně měděné vodiče nebo kabely s měděnými vodiči, určené pro provoz při teplotách do 60/75°, třída 1.

Na přišroubování šroubů na svorkovnici použijte tyto šroubováky:

⇒ silová svorkovnice - křížový šroubovák 4 ÷ 5 mm

Silové svorky na měniči (vstupní napájecí a výstupní motorové) utahujte s maximálním momentem 1,1 Nm.

Zapojení silové svorkovnice	
Silová svorkovnice	Funkce
PE	uzemnění síťového přívodu
L/L1	síťový přívod
N/L2	síťový přívod
L3	síťový přívod (svorka se zapojuje jen u měničů s třífázovým napájením 3x 400 V, popř. 3x 230 V)
PE	uzemnění motorového přívodu
U	přívod k motoru
V	přívod k motoru
W	přívod k motoru
DC+	+ pól ss meziobvodu
DC-	- pól ss meziobvodu



Obr. 8 Jednofázový a třífázový měnič

Podle napájecího napětí motoru a typu měniče kmitočtu zapojte správně vinutí motoru.

Pokud se jedná o měnič s jednofázovým napájením 1x 230V, zapojte vinutí motoru na napětí 3x 230V (obvyklé zapojení malých motorů do trojúhelníku Δ).

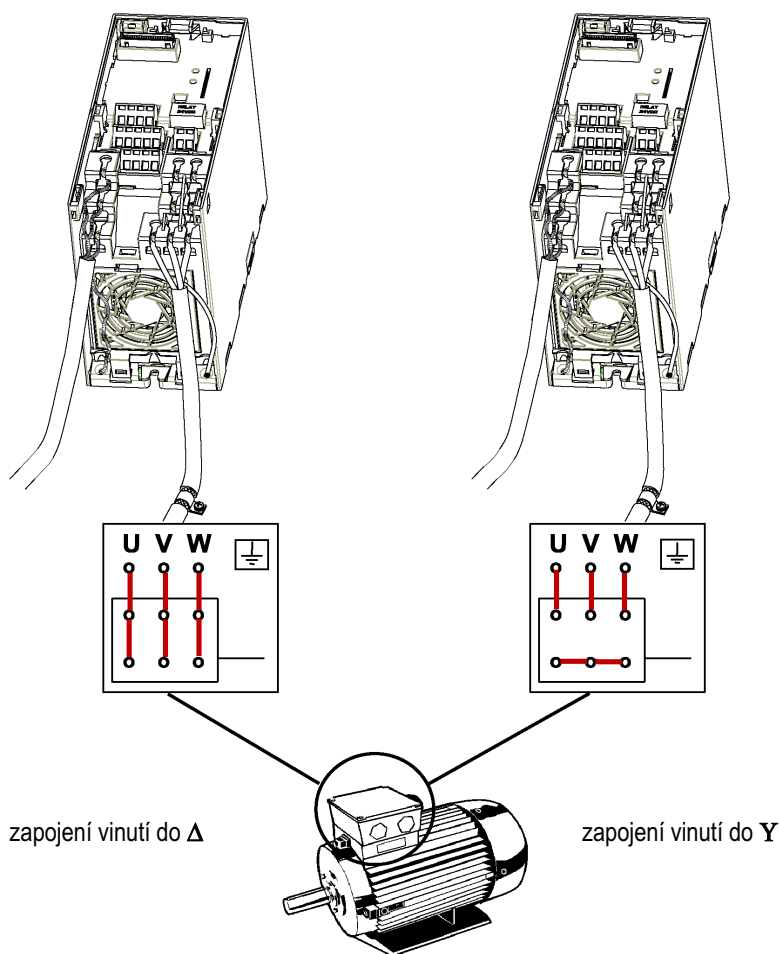
Pokud se jedná o měnič s třífázovým napájením 3x 400V, zapojte vinutí motoru na napětí 3x 400V (obvyklé zapojení malých motorů do hvězdy Y a motorů nad 3 kW do trojúhelníku Δ).

Poznámka: Pro správnou volbu zapojení vinutí motoru je vždy určující výrobní štítek motoru !



**Měníče s jednofázovým napájením 1x 230 V nelze připojit na napětí 3x 400 V. Dojde k okamžitému zničení měniče !**

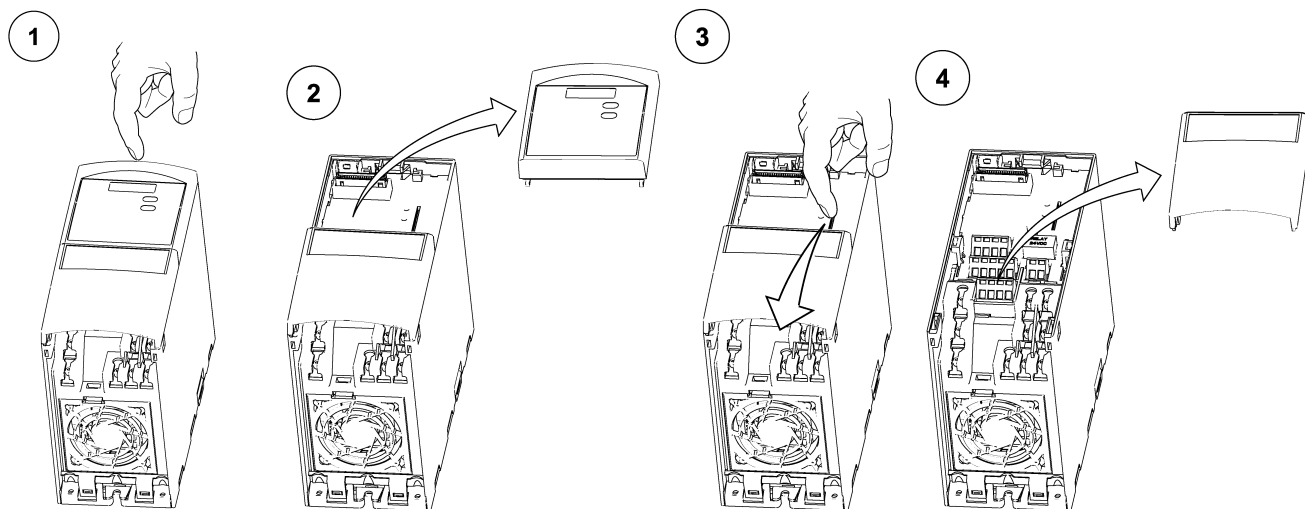
**Též při připojení napájecího napětí na motorové svorky U, V, W dojde ke zničení měniče.**



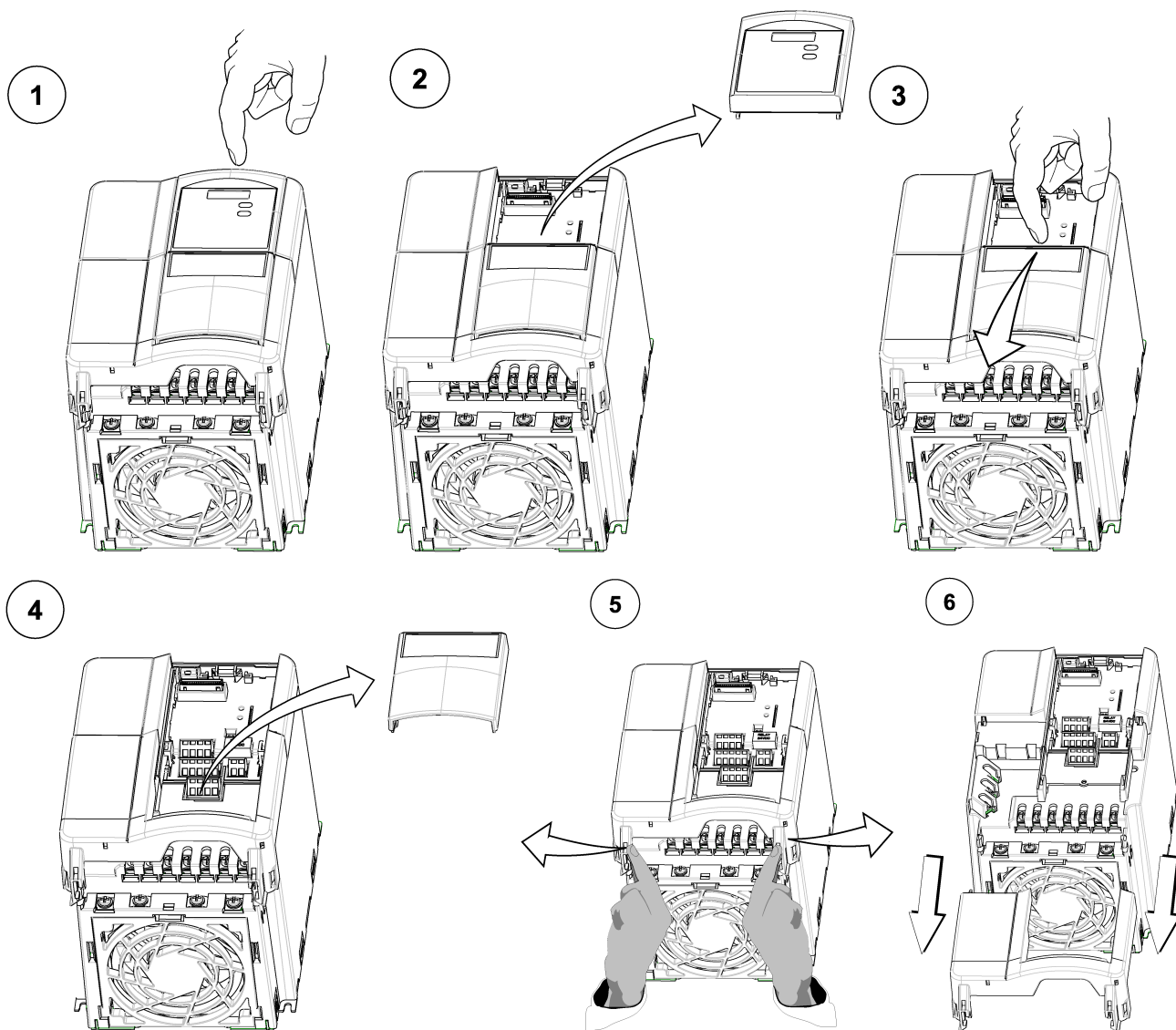
Obr. 9 Zapojení vinutí motoru do trojúhelníku nebo do hvězdy



Přístup k řídicí a silovým svorkovnicím je možný po odejmutí ovládacího panelu a krytu. Způsob jejich odejmutí je uveden na následujících obrázcích:



Obr. 10 Odejmutí krytu svorkovnice měniče velikosti A



Obr. 11 Odejmutí krytu svorkovnice měniče velikosti B a C

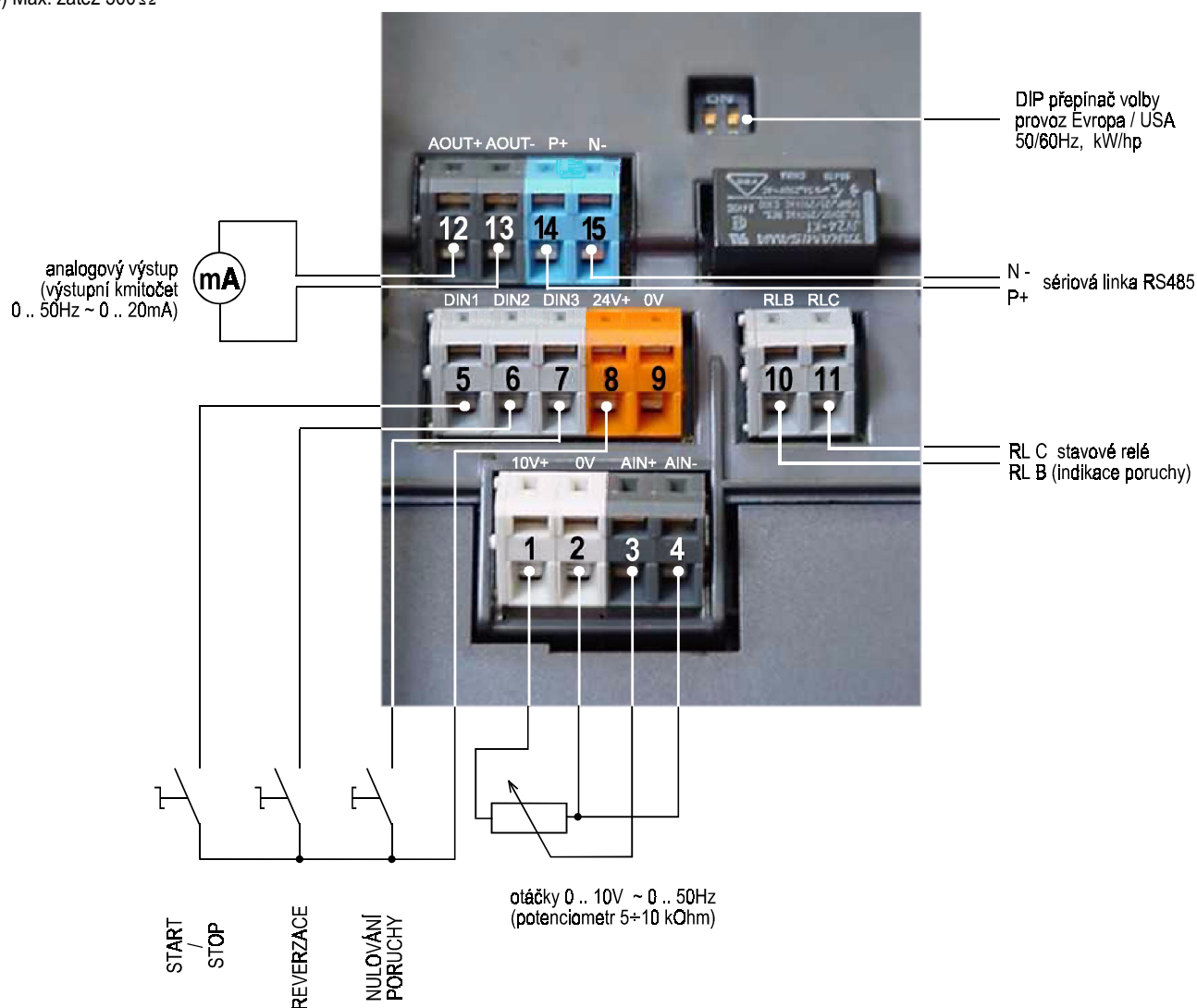
## 2.3.6. Řídicí svorkovnice měniče

Zapojení řídicí svorkovnice				
Svorky na řídicí svorkovnici	Označení	Hodnota	Funkce	Poznámka
1	10V+	+10 V	referenční napětí	≤ 10 mA
2	0 V	0 V	referenční napětí	vztažný potenciál
3	AIN +	$0 \div 10 \text{ V} / 2 \div 10 \text{ V}^1)$	analogový vstup viz P0756 až P0761	kladný potenciál
4	AIN -			záporný potenciál
5	DIN 1	programovatelné vstupy viz P0701÷P0703	digitální vstup 1	24 V <sup>2)</sup>
6	DIN 2		digitální vstup 2	
7	DIN 3		digitální vstup 3	
8	+24V	+24 V	pomocné napájecí nap.	≤ 50 mA
9	0V			
10	RL B	230 V~ / 2 A	programovatelné relé viz P0731	spínací kontakt
11	RL C	30 V= / 5 A <sup>3)</sup>		střední kontakt
12	AOUT+	$0 \div 20 \text{ mA} / 4 \div 20 \text{ mA}^4)$	analogový výstup viz P0771 až P0781	kladný potenciál
13	AOUT-			záporný potenciál
14	P +		sériová linka RS485	
15	N -			

1) Vstupní impedance 200 k $\Omega$ 

2) Logická úroveň H = +15 až +30 V, vstupní proud max. 5 mA

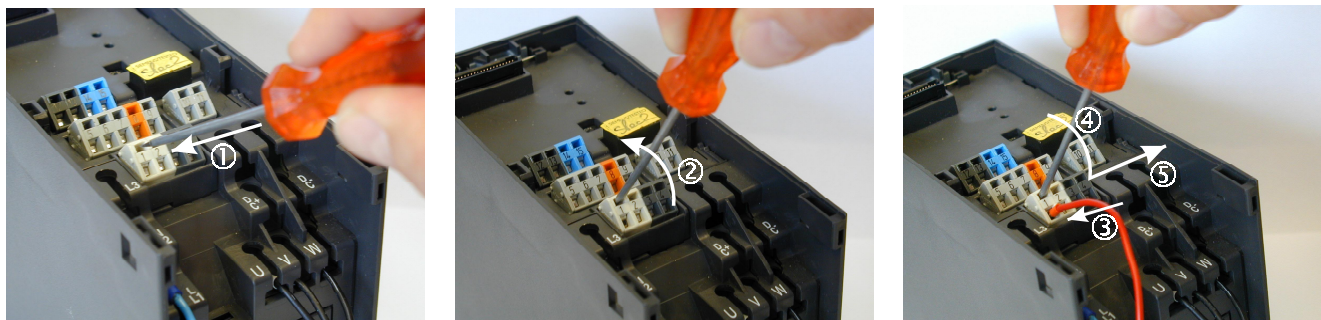
3) Odporová zátěž

4) Max. zátěž 500  $\Omega$ 

Obr. 12 Řídicí svorkovnice a význam svorek při továrním nastavení měniče



Vodiče jsou v řídicí svorkovnici upevněny pomocí pružiny. Malý plochý šroubovák velikosti 3 mm vsuňte do výřezu ve svorce ①. Pohybem nahoru odtlačte upevňovací pružinu ②. Vložte vodič do svorky ③. Uvolněte pružinu ④ a šroubovák vysuňte ⑤.



Obr. 13 Postup při upevnění vodiče v řídicí svorkovnici

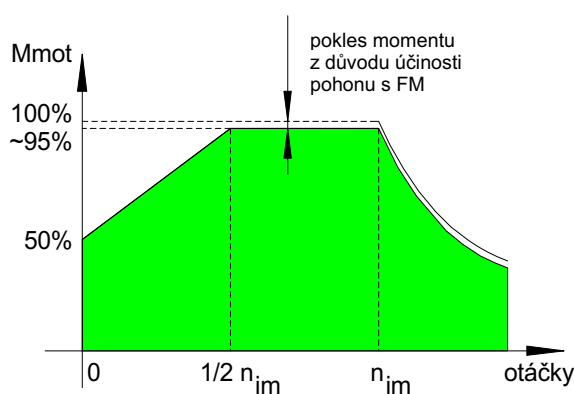
### 2.3.7. Tepelná ochrana motoru

Pokud motor pracuje s nižšími než jmenovitými otáčkami, je snížen chladicí účinek ventilátoru, který je umístěn na hřídeli motoru. Z tohoto důvodu je nutná u motoru s vlastní ventilací redukce zatěžovacího momentu. Velikost redukce pro běžné 4 pólové motory je orientačně uvedena na obr. 14 a závisí na provedení motoru.

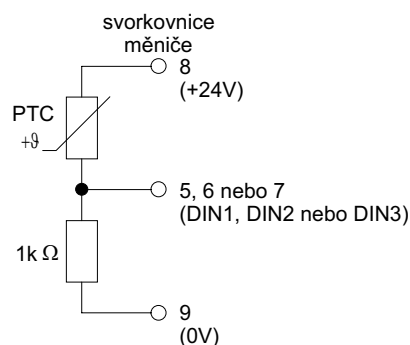
Měnič vyhodnocuje tepelné zatížení motoru pomocí teplotního

integrálu  $\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt$ . Výpočet integrálu je ovlivněn způsobem

chlazení motoru (P0335). Tepelná časová konstanta motoru je určena parametrem P0611.



Obr. 14 Redukce zatěžovacího momentu motoru s vlastní ventilací



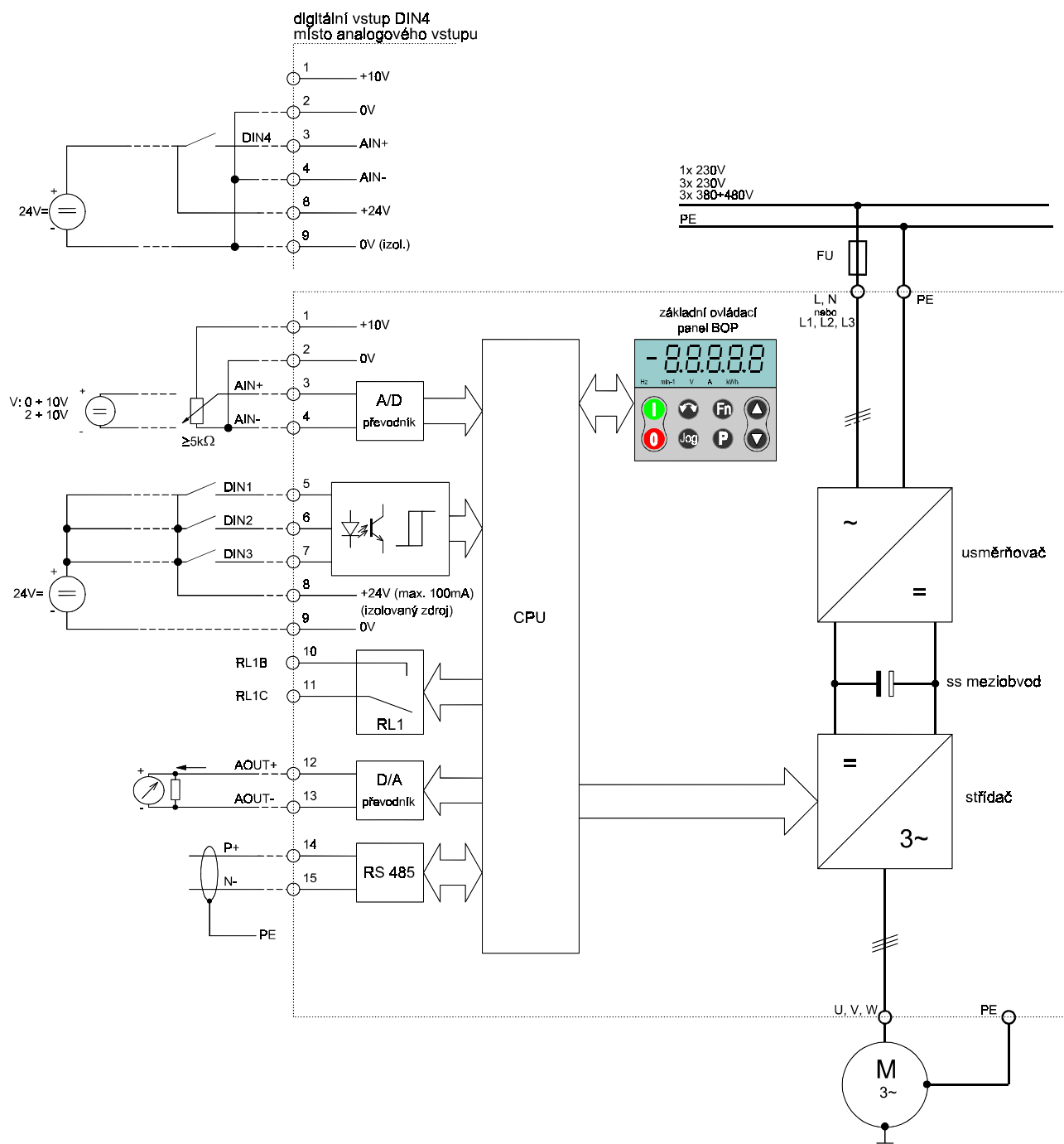
Obr. 15 Zapojení PTC motoru

Aby nemohlo dojít k tepelnému přetížení motoru při provozu na nízkých otáčkách, zvýšené teplotě okolí apod. je velmi vhodné vybavit motor teplotním čidlem.

Bimetalový kontakt zapojte do obvodu externí poruchy přes oddělovací relé - na některý z binárních vstupů DIN1 až DIN3 a příslušný parametr P0701 až P0703 nastavte na hodnotu 29 (funkce externí porucha).

Pokud pro snímání teploty vinutí motoru je použit pozistor s kladnou teplotní charakteristikou PTC, zapojte ho na svorky řídicí svorkovnice dle obr. 15. Parametr P0701 až P0703 odpovídající příslušnému binárnímu vstupu DIN1 až DIN3 nastavte na hodnotu 29 (funkce externí porucha).

## 2.4. Blokové schéma měniče



Obr. 16 Blokové schéma měniče

## 2.5. Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Všichni výrobci elektrických zařízení, příp. výrobci, kteří kompletují výsledný výrobek, a uvádějí po 1.1. 2001 na trh zařízení tvořící samostatný celek, se musí přizpůsobit evropské EN 61000-3-2 Limity harmonických proudů pro vyzařování (zařízení s proudem  $\leq 16$  A v jedné fázi). Pro zařízení s výkonem  $> 1$  kW nejsou úrovně dosud stanoveny.

Měníče kmitočtu MICROMASTER, které jsou zařazeny do skupiny „průmyslová zařízení“ tyto požadavky splňují. Pozornost je třeba věnovat použití měničů o výkonu 250 W až 550 W s jednofázovým napájením 230 V při použití mimo průmyslové odvětví. Tyto měniče jsou dodávány s následujícím upozorněním:

„Toto zařízení vyžaduje souhlas poskytovatele s připojením do veřejné napájecí sítě“. Další informace jsou uvedeny v normě EN 61000-3-12, části 5.3. a 6.4.

Pro připojení měničů, které budou připojeny na síť kategorie „průmyslová síť 1“ souhlas nevyžadují (EN 61800-3, část 6.1.2.2).

Všichni výrobci elektrických zařízení, příp. výrobci, kteří kompletují výsledný výrobek, a uvádějí po 1.1. 1996 na trh zařízení tvořící samostatný celek, se musí přizpůsobit evropské směrnici EEC/89/336 (pro Českou republiku je tato směrnice závazná od 1.1. 1997).

Každý výrobce musí doložit splnění směrnice ve třech směrech:

### 1. Certifikace výrobku

Je prohlášení výrobce, že výrobek odpovídá požadavkům evropských norem na elektrické prostředí, ve kterém bude výrobek provozován. V prohlášení mohou být uvedeny pouze normy, které byly oficiálně publikovány v „Oficiálním zpravodaji Evropského společenství“.

### 2. Soubor technických opatření

Soubor technických opatření popisuje charakteristiky elektromagnetické kompatibility zařízení. Tento soubor musí být schválen kompetentním orgánem, který byl ustanoven odpovídající evropskou vládní organizací. Tento přístup umožňuje, aby výrobek byl v souladu s normami, které se prozatím připravují a nejsou dosud v platnosti.

### 3. Protokol o elektromagnetické zkoušce

Tento protokol je nutný pouze u rádiových vysílacích zařízení.

Měníče kmitočtu MICROMASTER nemohou zaručeně splňovat vyžadované parametry, pokud nejsou propojeny s dalšími zařízeními (např. motorem). Proto není možné, aby měniče kmitočtu byly označeny znakem CE, který udává, že zařízení splňuje požadavky elektromagnetické kompatibility. Přesto, pokud budou dodrženy doporučení na instalaci měniče uvedené v kap. 2.5.1, měniče kmitočtu uvedeným požadavkům elektromagnetické kompatibility vyhoví. Jsou tři kategorie elektromagnetické kompatibility. Požadavky jednotlivých kategorií je možné splnit pouze tehdy, pokud spínací kmitočet měniče je menší nebo roven továrně nastavené hodnotě a délka motorového kabelu nepřesahuje 25 metrů.

#### 1. Kategorie: Všeobecné požadavky pro průmyslové prostředí

Měníče kmitočtu MICROMASTER jsou navrženy v souladu s normami elektromagnetické kompatibility pro výkonová zařízení EN 68100-3 (ČSN EN 68100) pro průmyslové prostředí.

Elektromagnetický jev	Norma	Úroveň
<i>Vyzařování:</i>		
vyzařované rušení	EN 55011	úroveň A1
rušení po vodičích	EN 68100-3	na limitní hodnoty není brán zřetel
<i>Odolnost proti rušení:</i>		
elektrostatický náboj	EN 61000-4-2	vybití vzduchem 8kV
procházející rušení	EN 61000-4-4	silové přívody 2kV řídící přívody 1kV
rádiové elektromagnetické pole	IEC 1000-4-3	26 - 1000 MHz, 10V/m

#### 2. Kategorie: Připojení na napájecí síť přes odrušovací filtr v průmyslovém prostředí

Při tomto způsobu připojení měničů kmitočtu MICROMASTER je umožněno výrobci nebo dodavateli zařízení, aby sám navrhnul zařízení tak, aby odpovídalo směrnicím pro elektromagnetickou kompatibilitu pro průmyslové prostředí. Požadované úrovně jsou uvedeny v normách na všeobecné průmyslové rušení a odolnosti proti rušení EN 50081-2 a EN 50082-2.

Elektromagnetický jev	Norma	Úroveň
<i>Vyzařování:</i>		
vyzařované rušení	EN 55011	úroveň A1
rušení po vodičích	EN 55011	úroveň A1

*Odolnost proti rušení:*

deformace napájecího napětí	IEC 1000-2-4 (1993)	
nestabilita, výpadky, nesouměrnost a změna kmitočtu nap. napětí	IEC 1000-2-1	
magnetické pole	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
elektrostatický náboj	EN 61000-4-2	vybití vzduchem 8kV
procházející rušení	EN 61000-4-4	silové přívody 2 kV řídící přívody 2 kV
elm. pole rádiových kmitočtů -amplitudová modulace	ENV 50 140	80 - 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, silové i ovládací vodiče
elm. pole rádiových kmitočtů - pulzní modulace	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m, 50 % cyklus opakovací kmitočet 200 Hz

**3. Kategorie: Připojení na napájecí síť přes odrušovací filtr v obytném prostředí, obchodní sféře a lehkém průmyslu**

Při tomto způsobu připojení měničů kmitočtu MICROMASTER je umožněno výrobci nebo dodavateli zařízení, aby sám navrhnul zařízení tak, aby odpovídalo směrnicím pro elektromagnetickou kompatibilitu pro obytné prostředí, obchodní sféru a lehký průmysl. Požadované úrovně jsou uvedeny v normách na všeobecné zdroje rušení a odolnosti proti rušení EN 50081-1 a EN 50082-1.

Elektromagnetický jev	Norma	Úroveň
<i>Vyzařování:</i>		
vyzařované rušení	EN 55011	úroveň B
rušení po vodičích	EN 55011	úroveň B

*Odolnost proti rušení:*

deformace napájecího napětí	IEC 1000-2-4 (1993)	
nestabilita, výpadky, nesouměrnost a změna kmitočtu nap. napětí	IEC 1000-2-1	
magnetické pole	EN 61000-4-8	50 Hz, 30 A/m
elektrostatický náboj	EN 61000-4-2	vybití vzduchem 8kV
procházející rušení	EN 61000-4-4	silové přívody 2 kV řídící přívody 2 kV
elm. pole rádiových kmitočtů -amplitudová modulace	ENV 50 140	80 - 1000 MHz, 10 V/m, 80 % AM, silové i ovládací vodiče
elm. pole rádiových kmitočtů - pulzní modulace	ENV 50 204	900 MHz, 10 V/m, 50 % cyklus opakovací kmitočet 200 Hz

**Poznámka:** Pokud nebudou dodrženy zásady pro omezení elektromagnetického rušení, měnič nemusí splňovat předpokládanou kategorii EMC. Měnič musí být umístěn k kovové rozváděčové skříni. Pokud nebude měnič umístěn v kovovém rozváděči, nebudou úrovně dodrženy.

Měniče kmitočtu MICROMASTER jsou určeny výhradně pro profesionální zařízení. Proto nespadají do skupiny zařízení s harmonickým rušením dle normy EN 61000-3-2.

Pokud je použit odrušovací filtr, nesmí být napájecí napětí vyšší než 460 V.

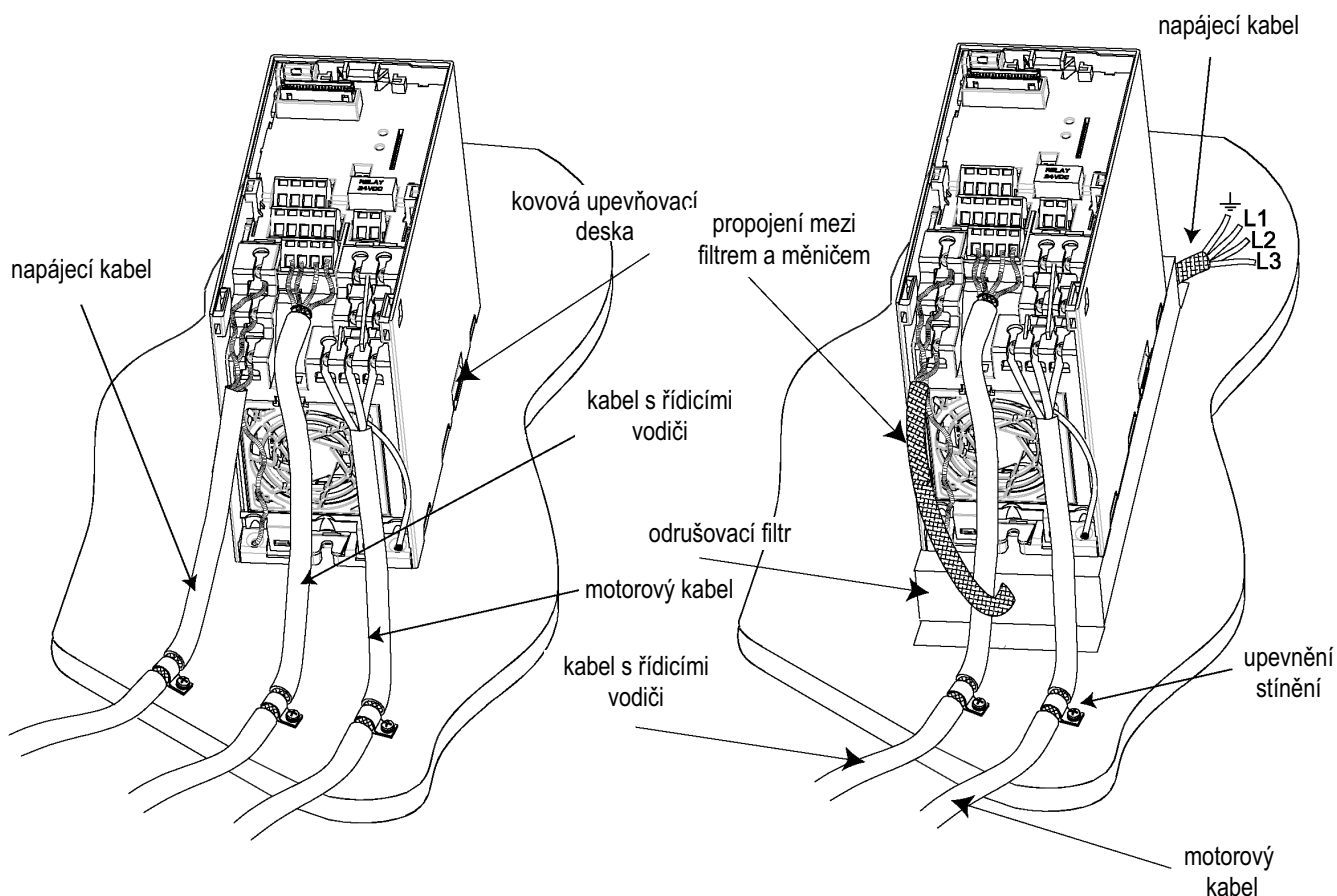
**Zařazení měničů do tříd EMC**

Typ měniče	Poznámka
1. kategorie	
6SE6420 - 2U*** - **A0	měniče bez zabudovaného filtru, všechny napájecí napětí a výkony
2. kategorie	
6SE6420 - 2A*** - **A0	měniče se zabudovaným filtrem třídy A
6SE6420 - 2U*** - **A0 s filtrem 6SE6400 - 2FA00 - 6AD0	měniče velikosti A s napájením 400-480 V s externím filtrem třídy A
3. kategorie	
6SE6420 - 2U*** - **A0 s filtrem 6SE6400 - 2FB0* - ***0	měniče s externím filtrem třídy B

### 2.5.1. Jak zapojovat a vést silové a řídicí vodiče, aby se omezilo rušení a vzájemnému ovlivňování silových a řídicích vodičů

Měníče MICROMASTER byly vyvinuty k použití v průmyslových podmínkách, ve kterých lze očekávat vysoký stupeň elektromagnetického rušení. V principu zajišťuje bezproblémový provoz již odborná instalace. Vyskytnou-li se i poté potíže nebo těžkosti, postupujte podle níže popsaných kroků. Bezpodmínečně nutné je uzemnění vztažného potenciálu (PE) měniče.

1. Zajistěte, aby všechny přístroje a stroje umístěné ve skříni byly uzemněny do společného zemnicího bodu a to co možná nejkratšími vodiči nebo pasy s velkým průřezem. Zvláště důležité je to, aby každý řídicí nebo automatizační prostředek připojený k měniči byl spojen krátkým vodičem velkého průřezu se společným zemnicím bodem. Je důležité, aby na tento společný zemnicí bod byl též připojen samotný měnič. Výhodné je používat plochých vodičů, které se vyznačují nízkou impedancí i při vysokých kmitočtech. Ochranný vodič motoru napájeného z měniče je nutné přivést přímo na ochrannou svorku (PE) příslušného měniče.
2. Pokud je to možné, používejte pro řídicí obvody stíněné vodiče. Ochranné vodiče a stínění pečlivě spojte se zemí co největší plochou (objímkou) a dejte pozor na to, aby signálové vodiče nebyly vedeny na dlouhou vzdálenost bez stínění.
3. Řídicí vodiče se snažte vést co možná nejdále od silových vodičů a tak, aby nevedly paralelně vedle sebe. Pokud je to možné, použijte oddělených kabelových kanálů. Budou-li se vodiče křížit, snažte se dodržet úhel křížení 90°.
4. Ujistěte se, že všechny stykače umístěné ve skříni jsou odrušené, a to buď odlehčovacími obvody RC v případě stykačů střídavého napájení nebo nulových diod v případě stejnosměrného napájení stykačů, přičemž odrušovací prvek musí být připojen přímo k cívice stykače. Účinné jsou též varistory sloužící k omezení přepětí. Výše uvedená opatření jsou zvláště důležitá tehdy, je-li stykač ovládán pomocí relé umístěného v měniči.
5. Na silové spoje od měniče k motoru používejte stíněné nebo pancéřované kabely. Stínění, popř. pancéřování, na obou koncích uzemněte.
6. Bude-li měnič provozován v prostředí, jehož okolí je citlivé na elektromagnetické rušení, je vhodné použít odrušovací filtr, který omezí jak rušení procházející sítí, tak rušení vyzařované přímo z měniče. Odrušovací filtr je nutné připojit co možná nejblíže k vlastnímu měniči a měnič i filtr správně uzemnit, viz bod 1.
7. Zvolte co možná nejmenší hodnotu spínacího kmitočtu, který bude s ohledem na technologický proces ještě vyhovovat. Nižší hodnota spínacího kmitočtu zmenší intenzitu elektromagnetického rušení měniče.



Obr. 17 Způsob propojení měniče z hlediska EMC

## 2.6. Chlazení a ventilace

### 2.6.1. Ztrátové výkony

Ztráty měniče jsou závislé na modulačním kmitočtu, délce a provedení (stíněný, nestíněný, průřez, kapacita) motorového kabelu. Při jmenovitém výstupním proudu je ztrátový výkon měničů uveden v následující tabulce:

Ztrátové výkony měničů					
Měniče s napájením 230 V	Jm. výkon měniče	Ztrátový výkon	Měniče s napájením 400 V	Jm. výkon měniče	Ztrátový výkon
	120 W	14 W		370 W	38 W
	250 W	28 W		550 W	52 W
	370 W	38 W		750 W	70 W
	550 W	55 W		1,1 kW	105 W
	750 W	69 W		1,5 kW	140 W
	1,1 kW	82 W		2,2 kW	125 W
	1,5 kW	114 W		3 kW	170 W
	2,2 kW	130 W		4 kW	215 W
	3 kW	230 W		5,5 kW	235 W
				7,5 kW	320 W
				11 kW	460 W

### 2.6.2. Chlazení a ventilace

#### 2.6.2.1. Minimální rozměry rozváděčové skříně

Minimální rozměry rozváděčové skříně, ve které je měnič umístěn, musí být takové, aby rozváděč byl schopen odvést teplo způsobené elektrickými ztrátami v měniči. Pod a nad měničem musí být ponechán volný prostor nejméně 100 mm.

Při výpočtu rozměrů rozváděčové skříně je nutné k celkovému teplu vytvořeného uvnitř skříně zahrnout nejen teplo způsobené elektrickými ztrátami v měniči, ale také teplo způsobené elektrickými ztrátami ostatních přístrojů umístěných uvnitř skříně spolu s měničem.

#### 2.6.2.2. Efektivní chladicí plocha

Požadovanou efektivní chladicí plochu rozváděčové skříně  $S_e$ , obsahující prvky, které generují teplo, určíme podle následujícího vztahu:

$$S_e = \frac{P_z}{k (T_i - T_{ok})}$$

kde  $S_e$  = efektivní chladicí plocha v  $m^2$ , zahrnující celý povrch rozváděčové skříně s výjimkou ploch, které jsou v kontaktu s plochami stěn nebo jiných rozváděčových skříní.

$P_z$  = výkonové ztráty ve wattech všech přístrojů produkujících teplo.

$T_i$  = maximální dovolená provozní teplota měniče ve  $^{\circ}C$ .

$T_{ok}$  = maximální teplota okolí ve  $^{\circ}C$ .

$k$  = konstanta tepelné vodivosti materiálu, ze kterého je zhotovena rozváděčová skříň.

**PŘÍKLAD:** Určení rozměrů rozváděče v krytí IP 54 pro instalaci měniče MM420-300/3 (3,0 kW).

- Instalace je zapouzdřená v krytí IP 54, všechny části měniče včetně chladiče jsou umístěny uvnitř rozváděče, rozváděč je uzavřený s vnitřní ventilací. Teplo může být odváděno pouze povrchem rozváděče.
- Rozváděč je umístěn na podlaze a opřený o stěnu, viz obr. 18 tak, že jeho základna a zadní stěna nemohou být chlazeny vnějším prostředím. Efektivní chladicí plocha je pak tvořena vrchní stěnou rozváděče, jeho čelní stěnou a dvěma bočními stěnami.
- Rozváděč je vyroben z plechu tloušťky 2 mm, opatřený nátěrem.
- Maximální teplota okolí je  $30^{\circ}C$ .

Výpočet efektivní chladicí plochy:

Hodnoty proměnných jsou dány předchozí specifikací:

$P_z$  = 170 W (ztrátový výkon měniče 300/3)

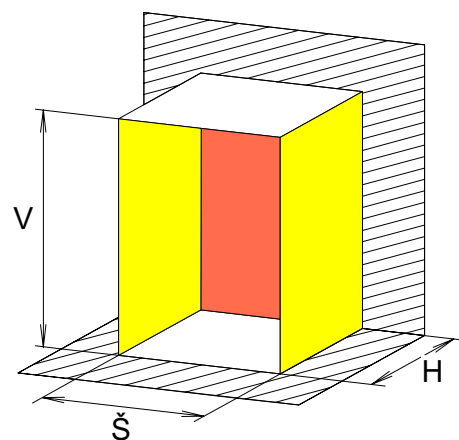
$T_i$  =  $50^{\circ}C$  (max. teplota okolí měniče)

$T_{ok}$  =  $30^{\circ}C$

$k$  = 5,5 (typická hodnota pro plech tloušťky 2 mm, opatřený nátěrem)

$$S_e = \frac{170}{5,5(50 - 30)} = 1,55 m^2$$

Poznámka: Do celkových výkonových ztrát  $P_z$  je nezbytné započítat ztráty všech přístrojů umístěných v rozváděči.



Obr. 18 Rozváděčová skříň

**Výpočet rozměrů rozváděčové skříně:**

Jestliže je rozváděč vyráběn, máme možnost zvolit jeho libovolné rozměry, v opačném případě jsme odkázáni na výběr standardně dodávaných skříní. V obou případech je důležité vzít do úvahy rozměry měniče a velikost minimálního volného prostoru nad a pod měničem 100 mm.

Výpočet rozměrů rozváděče vychází z předběžného stanovení výšky a hloubky a výpočtu jeho šířky.

Efektivní chladicí plochu rozváděče umístěného na podlaze (obr. 18) určíme podle vztahu:

$$S_e = 2 \cdot V \cdot H + V \cdot \check{S} + H \cdot \check{S}$$

Předpokládáme výšku rozváděče  $V = 1,2$  m, jež zajišťuje příslušný volný prostor nad a pod měničem, a hloubku  $H = 0,3$  m. Jelikož  $S_e$ ,  $V$  a  $H$  jsou známé veličiny, můžeme určit šířku  $\check{S}$  úpravou předchozího vztahu.

$$\check{S} = \frac{S_e - 2VH}{V + H}$$

$$\check{S} = \frac{1,55 - 2 \cdot 1,2 \cdot 0,3}{1,2 + 0,3}$$

$$\check{S} = 0,55 \text{ m}$$

Předchozí výpočet šířky rozváděče je přijatelný. Pokud by byly do rozváděče umístěny další přístroje produkující teplo, je nutné jejich vliv zahrnout do celkových ztrát  $P_z$  a provést přepočet. Jestliže přepočet  $S_e$  povede k nevhodné velikosti  $\check{S}$ , je třeba provést nový přepočet s nově zvolenými rozměry  $V$  a  $H$ .

V katalogu pak zvolíme rozváděčovou skříň s větší nebo stejnou efektivní chladicí plochou než byla vypočtena.

Je důležité, aby teplo produkující přístroje nebyly umístěny pod měničem, avšak co nejvíce ve spodní části rozváděče z důvodu podpory vnitřního proudění a rozložení tepla v rozváděči. Jestliže je nevyhnutelné umístit tyto přístroje do horní části rozváděče, je třeba zvětšit jeho šířku a hloubku na úkor jeho výšky.

**2.6.2.3. Nucená ventilace rozváděčové skříně**

Jestliže je použit ventilátor pro výměnu vzduchu mezi vnitřní a vnější částí rozváděče, mohou být rozměry rozváděčové skříně menší. Množství vyměněného vzduchu za hodinu určíme podle vztahu:

$$V = \frac{3,1 \cdot P_z}{T_i - T_{ok}}$$

kde  $V$  = požadované množství vzduchu v  $\text{m}^3 \text{ h}^{-1}$ .

**PŘÍKLAD:** *Určení chlazení rozváděče v krytí IP 43 pro instalaci měniče MM420-300/3 (3,0kW).*

- Instalace je v krytí IP 43. Teplo je odváděno pomocí chladících ventilátorů.
- Hodnoty proměnných jsou dány předchozí specifikací:

$$P_z = 170 \text{ W (ztrátový výkon měniče MM420-300/3)}$$

$$T_i = 50^\circ\text{C (max. teplota okolí pro měniče MM420)}$$

$$T_{ok} = 30^\circ\text{C}$$

$$V = \frac{3,1 \cdot 170}{50 - 30}$$

$$V = 26 \text{ m}^3 \text{ h}^{-1}$$





### 3. Uvedení do provozu a ovládání měniče

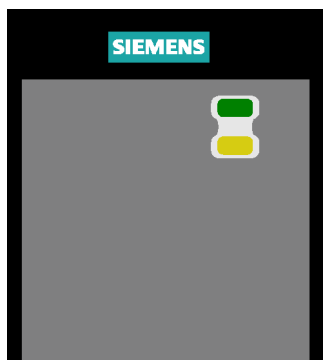
#### UPOZORNĚNÍ



- ♦ Všechna nastavení smí provést pouze kvalifikovaná obsluha, která dbá na bezpečnostní opatření.
- ♦ Po odpojení měniče od napájecí sítě je nutné nejprve 5 minut vyčkat, než se vybíjí kondenzátory v měniči. Teprve potom je dovoleno připojovat nebo odpojovat silové vodiče. Zanedbání tohoto výstražného pokynu může vést ke smrtelným nebo k těžkým úrazům !

#### Ovládací panely měniče

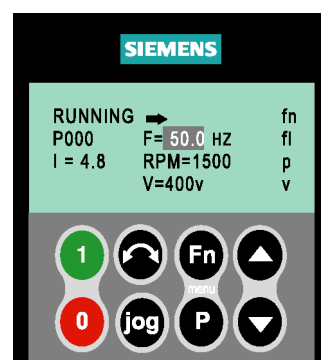
Měníče kmitočtu MICROMASTER 420 mohou být vybaveny třemi různými ovládacími panely - viz obr. 19. Měníče jsou standardně dodávány s ovládacím panelem SDP (Status Display Panel). Jako doplněk je dodáván panel BOP (Basic Operator Panel) nebo panel AOP (Advanced Operator Panel).



standardní ovládací panel SDP



základní ovládací panel BOP

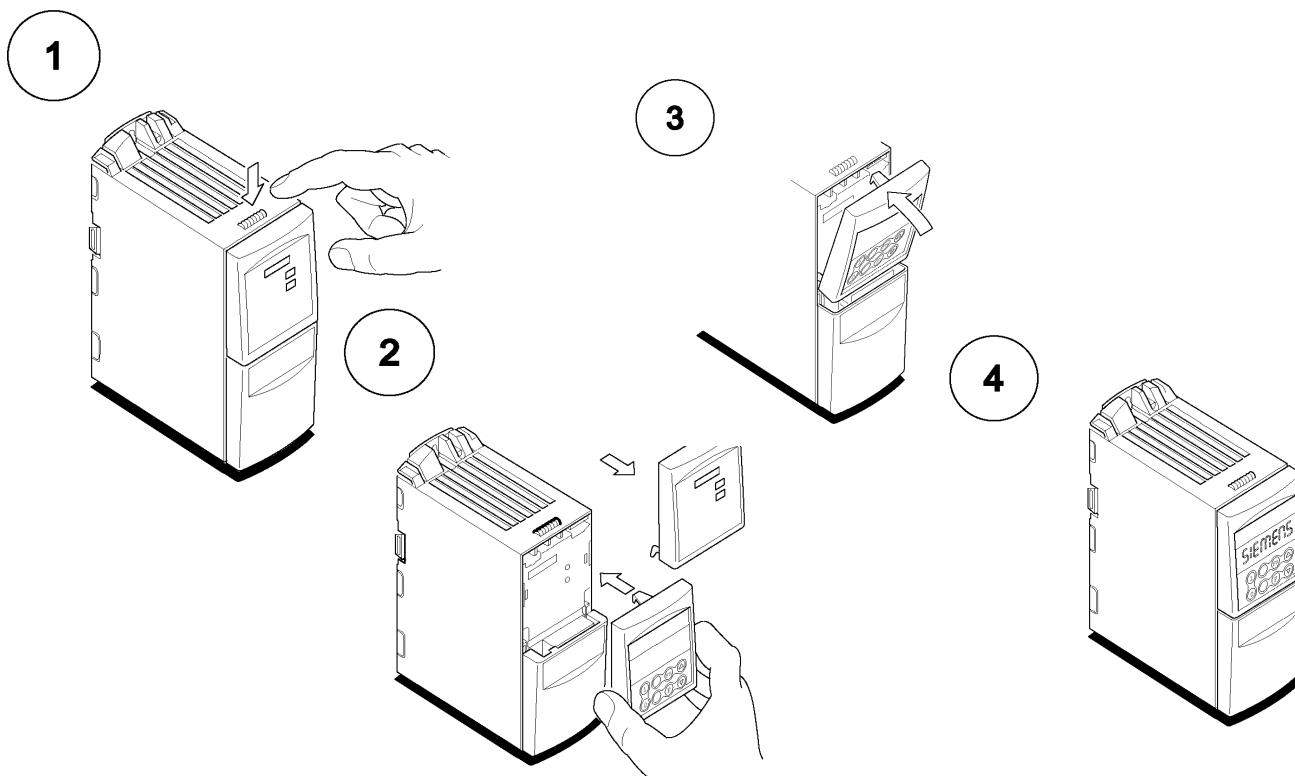


komfortní ovládací panel AOP

Obr. 19 Ovládací panely

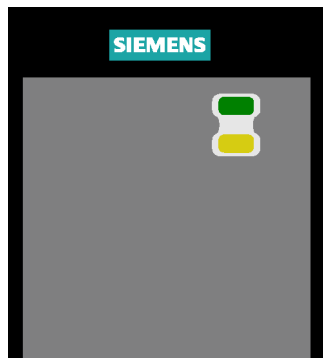
#### Výměna ovládacího panelu

Postup při výměně ovládacího panelu je uveden na obr. 20. Po výměně panelu SDP za BOP, příp. AOP je možné měnit parametry měniče, které jsou uloženy v měniči. Proto je možné po nastavení měniče opět zaměnit ovládací panel zpět a při provozu používat panel SDP. Pro nastavení více měničů lze použít pouze jeden panel BOP.



Obr. 20 Postup při výměně ovládacího panelu

### 3.1. Uvedení do provozu měniče s ovládacím panelem SDP



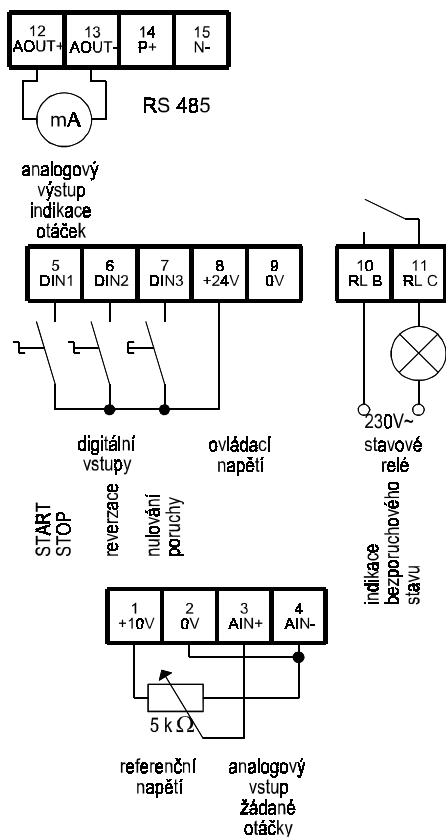
Ovládací panel SDP je dodáván jako standardní součást měniče MICROMASTER 420. Panel SDP má na čelní stěně pouze dvě LED, které indikují základní provozní stavy měniče. S ovládacím panelem SDP je možné využít továrního nastavení měniče, které je vhodné pro množství jednoduchých aplikací s regulovaným pohonem.

Při továrním nastavení měniče je zvolen následující způsob ovládání:

- ◆ start / stop chodu motoru
- ◆ reverzace chodu otáčení motoru
- ◆ nulování poruchy měniče
- ◆ zadávání žádané hodnoty otáček pomocí analogového vstupu (lze zapojit potenciometr  $5 \div 10 \text{ k}\Omega$ ),  $0 \div 10 \text{ V} \sim 0 \div 50 \text{ Hz}$
- ◆ stavové relé indikuje při sepnutí bezporuchový stav měniče
- ◆ na analogovém výstupu je zobrazován aktuální výstupní kmitočet  $0 \div 20 \text{ mA} \sim 0 \div 50 \text{ Hz}$

Způsob nastavení jednotlivých svorek řídicí svorkovnice měniče je uveden v následující tabulce:

Tovární nastavení měniče			
číslo svorky	název svorky	odpovídající parametr	význam nastavení
5	DIN1 - digitální vstup 1	P0701 = 1	start motoru vpravo
6	DIN2 - digitální vstup 2	P0702 = 12	reverzace chodu motoru
7	DIN3 - digitální vstup 3	P0703 = 9	nulování poruchy měniče
10 / 11	RL - stavové relé	P0731 = 52.3	indikace poruchy
3 / 4	AIN - analogový vstup	P0700 = 0	žádaná hodnota kmitočtu
12 / 13	AOUT - analogový výstup	P0771 = 21	výstupní kmitočet



#### Provoz měniče s ovládacím panelem SDP

- Připojte kabely síťového napájení a motoru.
- Zapojte ovládací prvky na řídicí svorkovnici dle obr. 21.
- Zapněte síťové napájení.
- Zadejte povel ZAP sepnutím vypínače mezi svorkami 5 a 8.
- Motor se rozběhne na požadované otáčky dané potenciometrem.
- Doba rozběhu a doběhu motoru je nastavena na 10 s z nuly na 50 Hz.
- Směr otáčení motoru změňte sepnutím přepínače mezi svorkami 6 a 8.
- Pokud měnič hlásí poruchu, zrušte povel ZAP a poruchu vynulujte stisknutím tlačítka mezi svorkami 7 a 8.

#### Stav měniče indikovaný LED na panelu SDP

zelená LED	žlutá LED	význam
		není připojeno napájecí napětí
		připraven k zapnutí pohonu
		chod pohonu
		poruchový stav*) = žlutá nebo zelená LED bliká

\*) upřesňující význam je uveden v kapitole Poruchová a výstražná hlášení

Obr. 21 Význam svorek při továrním nastavení měniče

### 3.2. Uvedení měniče do provozu s ovládacím panelem BOP



Ovládací panel BOP je doplněk měniče MICROMASTER 420. Panel BOP umožňuje uživateli přístup k parametrům měniče a jejich změnou přizpůsobení měniče různým aplikacím a způsobům ovládání. S ovládacím panelem BOP je možné změnit parametry měniče, aniž by poté musel být panel BOP při provozu na měniči umístěn. Tímto způsobem je možné snížit náklady.

Při továrním nastavení měniče je ovládání měniče z panelu BOP zablokováno. Odblokování ovládacích tlačítek je možné následujícími parametry:

- ♦ start / stop chodu motoru tlačítka a - nastavte P0700 = 1
- ♦ reverzace chodu otáčení motoru tlačítkem - nastavte P0700 = 1
- ♦ zvyšování a snižování žádané hodnoty otáček tlačítky a - nastavte P1000 = 1

Význam ovládacích tlačítek na panelu BOP		
Ovládací tlačítko	Popis tlačítka	Funkce tlačítka
	tlačítko „1“	Tlačítko „1“ slouží k zapnutí chodu motoru. Chcete-li pohon zapnout, stiskněte tlačítko „1“. Tato funkce je standardně zablokována. Odblokování tlačítka „1“ je možné nastavením parametru P0700 = 1.
	tlačítko „0“	Tlačítko „0“ slouží k vypnutí chodu motoru. Chcete-li pohon vypnout takovým způsobem, aby motor dobíhal po doběhové rampě, stiskněte tlačítko „0“ jedenkrát. Tato funkce je standardně zablokována. Její odblokování je možné nastavením parametru P0700 = 1. Pokud stisknete tlačítko „0“ dvakrát nebo tlačítko podržíte déle stisknuté, dojde k okamžitému vypnutí výstupních tranzistorů měniče a volnému doběhu motoru.
	tlačítko „reverzace“	Tlačítko pro změnu směru otáčení motoru. Je-li zvolen smysl otáčení doleva, objeví se na displeji znaménko minus, popř. začne blikat desetinná tečka. Funkce tlačítka je standardně zablokována. Odblokování tlačítka „reverzace“ je možné nastavením parametru P0700 = 1.
	tlačítko „krokování“	Bude-li tlačítko „krokování“ stisknuto při stojícím pohonu, začne se pohon rozbíhat v závislosti na nastavených hodnotách parametrů. Po uvolnění tlačítka se pohon zastaví. Stisk tlačítka při běžícím pohonu nemá žádný účinek.
	tlačítko „Fn“	<ul style="list-style-type: none"> <li>♦ Při chodu pohonu tlačítko „Fn“ slouží k zobrazení: <ul style="list-style-type: none"> <li>- hodnoty napětí stejnosměrného meziobvodu (indikováno zobrazením <b>d</b>)</li> <li>- hodnoty výstupního proudu (indikováno zobrazením <b>A</b>)</li> <li>- hodnoty výstupního kmitočtu (indikováno zobrazením <b>Hz</b>)</li> <li>- hodnoty výstupního napětí (indikováno zobrazením <b>o</b>)</li> <li>- hodnoty určené parametrem P0005</li> </ul> Jednotlivé hodnoty jsou postupně zobrazovány při opakovaném stisku tlačítka. </li> <li>♦ Při změně parametrů stisknutím tlačítka „Fn“ dojde k zobrazení parametru r0000, při opětovném stisknutí k zobrazení posledně měněného parametru.</li> </ul>
	tlačítko „P“	Tlačítko „P“ slouží k přepínání mezi číslem parametru a hodnotou parametru.
	tlačítko „Δ“	Tlačítko „Δ“ slouží k zvětšování čísel a hodnot parametrů nebo na změnu požadované hodnoty výstupního kmitočtu. Zvyšování požadované hodnoty kmitočtu je standardně zablokováno. Odblokování je možné nastavením parametru P1000 = 1.
	tlačítko „∇“	Tlačítko „∇“ slouží ke snižování čísel a hodnot parametrů nebo na změnu požadované hodnoty výstupního kmitočtu. Snižování požadované hodnoty kmitočtu je standardně zablokováno. Odblokování je možné nastavením parametru P1000 = 1.
		Displej na ovládacím panelu měniče slouží k indikaci čísel parametrů (r0000 ... P9999), indexů parametrů (ind 01), hodnot parametrů (např. 12.40) nebo kódů poruchových (F0011) a výstražných hlášení (A0501).

## 3.2.1. Změna hodnot parametrů pomocí ovládacího panelu BOP

Následující příklad popisuje postup při změně hodnoty parametru P1082 (maximální výstupní kmitočet z továrně nastavené hodnoty 50.00 Hz na hodnotu 35.00 Hz). Tento příklad slouží jako postup při změně parametrů měniče pomocí ovládacího panelu BOP.

Krok	Činnost	Výsledek činnosti zobrazený na displeji panelu BOP
1	Stiskněte tlačítko <b>P</b> pro přístup k parametrům.	
2	Stiskněte opakovaně tlačítko <b>▲</b> dokud se nezobrazí parametr P0010.	
3	Stiskněte tlačítko <b>P</b> . Zobrazí se hodnota parametru P0010 (volba stavu měniče).	
4	Tlačítkem <b>▲</b> změňte hodnotu parametru P0010 = 1 (nastavení měniče).	
5	Stisknutím tlačítka <b>P</b> dojde k uložení zvolené hodnoty parametru a zobrazení čísla parametru.	
6	Stiskněte a podržte tlačítko <b>▲</b> dokud se nezobrazí parametr P1082 (max. kmitočet).	
7	Stiskněte tlačítko <b>P</b> . Zobrazí se hodnota parametru P1082.	
8	Stiskněte a podržte tlačítko <b>▼</b> dokud se nezmění hodnota parametru na 35.00 Hz	
9	Stisknutím tlačítka <b>P</b> dojde k uložení zvolené hodnoty parametru a zobrazení čísla parametru P1082.	
10	Stiskněte a podržte tlačítko <b>▼</b> dokud se nezobrazí parametr P0010 (volba stavu měniče).	
11	Stiskněte tlačítko <b>P</b> . Zobrazí se hodnota parametru P0010.	
12	Tlačítkem <b>▼</b> změňte hodnotu parametru P0010 = 0 (parametr P0010 je nutné před zadáním povelu ZAP nastavit vždy na hodnotu 0, jinak se pohon nerozběhne).	
13	Stisknutím tlačítka <b>P</b> dojde k uložení zvolené hodnoty parametru a zobrazení čísla parametru P0010.	
14	Stiskněte opakovaně tlačítko <b>▼</b> dokud se nezobrazí parametr r0000 (zobrazení stavu měniče).	
15	Stiskněte tlačítko <b>P</b> pro zobrazení stavu měniče. Na displeji bude střídavě blikat nulová hodnota a požadovaná hodnota kmitočtu.	

Hodnota max. výstupního kmitočtu byla změněna z hodnoty 50.00 Hz na hodnotu 35.00 Hz

Po povelu ZAP se bude zobrazovat pouze aktuální hodnota výstupního kmitočtu (příp. jiná hodnota zvolená P0005).

**Poznámka:** Po změně některých parametrů se může na displeji měniče zobrazit na krátkou dobu (max. 5 sec.) stav . Tento stav znamená, že měnič vykonává v dané chvíli činnost, která má vyšší prioritu. Po skončení této činnosti se zobrazí automaticky běžný stav měniče.

## 3.2.2. Všeobecné pokyny

- ♦ Měníč není vybaven hlavním síťovým spínačem a po připojení k síti je stále pod napětím, připraven k provozu, má zablokovaný výstupní tranzistorový střídač a očekává povel ke startu na svorce DIN1 (svorka 5).
- ♦ Žádaná hodnota rychlosti se zadává analogovým vstupem AIN (svorky 3 a 4). Na displeji panelu BOP střídavě bliká hodnota 0.00 a požadovaná hodnota kmitočtu s periodou 1 s.
- ♦ Pokud chcete měnič místo ovládání ze svorkovnice ovládat z panelu BOP změňte následující parametry:
  - P0700 = 1 povel k zapnutí a vypnutí chodu motoru ZAP / VYP bude pomocí tlačítek „I“ a „0“, směr chodu motoru je možné měnit tlačítkem „reverzace“
  - P1000 = 1 zadávání otáček bude pomocí motorpotenciometru tlačítky „Δ“ a „∇“
- ♦ Měníče jsou z továrny nastaveny na použití čtyřpólových standardních motorů firmy SIEMENS stejného výkonu jako je jmenovitý výkon měniče. V případě použití motorů jiných výrobců je potřebné zadat štiťkové hodnoty konkrétního motoru parametry P0300 až P0311. Přístup k těmto parametrům je možný po volbě P0004 na hodnotu 4. Při změně parametrů motoru je nutné nastavit P0010 = 1.

## UPOZORNĚNÍ



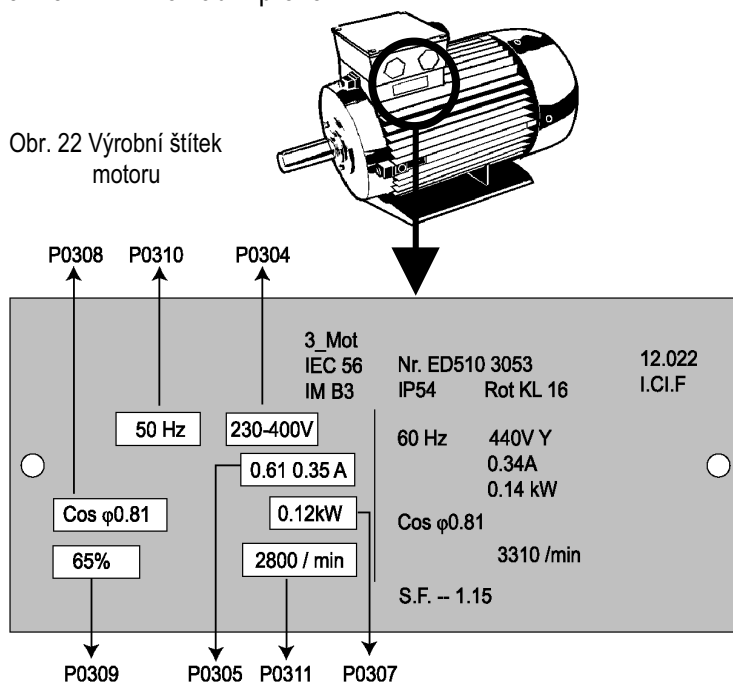
- ♦ Ujistěte se, že vinutí motoru je správně zapojeno. U motorů menších výkonů je obvyklé zapojení vinutí do trojúhelníku pro napětí 230 V (220 V) a zapojení do hvězdy pro napětí 400 V (380 V). U větších motorů je obvyklé zapojení vinutí do trojúhelníku pro napětí 400 V (380 V) a zapojení do hvězdy pro napětí 690 V (660 V).

## UPOZORNĚNÍ

- ♦ Po změně nastavení parametrů motoru je nutné nastavit parametr P0010 = 0. Jinak povel ZAP k zapnutí chodu motoru není účinný.

## 3.2.3. Základní provoz

Obr. 22 Výrobní štítek motoru



1. Zkontrolujte, zda jsou připojeny řádně všechny vodiče a ověřte, že při zapnutí napájení nemůže dojít k úrazu osob. Zadejte povel VYP rozpojením přepínače mezi svorkami 5 a 8. Potenciometrem nastavte nulovou hodnotu otáček (běžec potenciometru je u vodiče vedoucí ke svorkám 2/4).
2. Připojte síťové napájení.
3. Nastavte přístupová práva úrovně 1 (standardní) k parametrům měniče parametrem P0003 = 1.
4. Nastavte parametr P0010 = 1 (nastavení měniče).
5. Změňte hodnoty parametrů pro nastavení motoru dle výrobního štítku motoru obr. 22.
6. Zvolte automatický výpočet zbývajících parametrů motoru nastavením P0340 = 1.
7. Vykonejte automatickou parametrizaci měniče nastavením P3900 = 2.
8. Ujistěte se, že můžete pohon spustit.

9. Sepněte přepínač ZAP. Na svorky motoru je přivedeno napětí. Podle polohy potenciometru se pohon rozběhne na požadované otáčky. Doba rozběhu je dána parametrem P1120, doba doběhu parametrem P1121. Podle potřeby hodnoty parametrů změňte.
10. V případě výskytu poruchy je na displeji BOP zobrazeno chybové, příp. výstražné hlášení. Před nulováním poruchy vypněte pohon přepínačem do polohy VYP a odstraňte příčinu poruchy dle pokynů uvedených v kapitole Poruchová a výstražná hlášení.

### 3.2.4. Způsoby řízení motoru

Podle hodnoty parametru P1300 je možné nastavit pohon v několika režimech činnosti:

- P1300 = 0 Standardní řízení pohonu dle funkce **U/f = konst. (lineární charakteristika U/f)**. Nejjednodušší způsob řízení, kdy napětí na motoru je úměrné statorovému kmitočtu. Použitý způsob řízení je nutné nastavit v případě skupinových pohonů (tj. dvou a více motorů připojených paralelně k jednomu měniči) nebo pohonu se synchronním motorem. V případě, že pohon je tvořen asynchronním motorem, dochází při nízkých otáčkách pohonu k poklesu momentu motoru. Vyrovnání momentové charakteristiky motoru v oblasti nízkých otáček je možné, za cenu zvýšeného proudu motoru, dosáhnout zvýšením počátečního napětí motoru parametrem P1310, popř. P1311 a P1312.
- P1300 = 1 **FCC řízení** (řízení s aktivní regulací omezení proudu). Vylepšený způsob standardního řízení při velké zátěži pohonu. Pokud zátěž pohonu je příliš velká, dochází k omezování špičkového proudu motoru tak, aby se zamezilo výpadkům pohonu v důsledku proudového přetížení.
- P1300 = 2 Řízení pohonu dle funkce **U/f<sup>2</sup> = konst. (kvadratická charakteristika U/f)** je variantou standardního řízení (P1300 = 0). Tento způsob řízení je vhodný v případě pohonu s kvadratickou zatěžovací charakteristikou (pohony, kdy se stoupajícími otáčkami stoupá kvadraticky zátěž pohonu), jako jsou ventilátory, odstředivá čerpadla apod. Při nižších otáčkách, kdy je zatížení menší, dochází k odbuzení motoru a tím zlepšení jeho účinnosti a stabilnějšího chodu. Použitý způsob řízení je možné použít i pro skupinové pohony s kvadratickou zatěžovací charakteristikou.
- P1300 = 3 **Vícebodová U/f charakteristika** se používá pouze ve speciálních případech, kdy charakteristiku U/f je možné definovat třemi nezávislými body.

### 3.2.5. Zastavení pohonu

Zastavení motoru se může provést několika způsoby:

- Snížováním požadované hodnoty kmitočtu na 0.00 Hz pomocí tlačítka „▼“ způsobí kontrolované zastavování. Po dosažení nulového kmitočtu stiskněte tlačítko „0“.
- Stisknutí tlačítka „0“ na ovládacím panelu BOP měniče nebo zrušení povelu „ZAP“ = aktivací povelu „VYP1“ ovládacím spínačem na řídicí svorkovnici způsobí plynulé snižování výstupního kmitočtu měniče podle nastavené doběhové rampy dané parametrem P1121. Při nastavené krátké doběhové rampě a velkém momentu setrvačnosti zátěže motor přechází do generátorického stavu a vrací energii do měniče. Napětí v stejnosměrném meziobvodu stoupá. Pokud překročí povolenou hranici, dojde k poruše F0002.
- Povelu „VYP2“, vypnutí měniče s volným doběhem motoru; některý ze vstupů DIN je nastaven na funkci VYP2 (P0701 až P0704 = 3). Stejný povel lze vykonat, pokud stisknete dvojnásobně tlačítko „0“ a nebo ho podržíte stisknuté po dobu delší než 2 s. Výstupní tranzistory jsou ihned zablokovány, na motoru není napětí a pohon volně dobíhá.
- Povelu „VYP3“, rychlé brzdění; některý ze vstupů DIN je nastaven na funkci VYP3 (P0701 až P0704 = 4). Doba doběhu je nastavitelná parametrem P1135 (tovární nastavení P1135 = 5.00 s. Při překročení napětí meziobvodu je automaticky prodloužena doba doběhu bez ohledu na nastavení parametru P1135.
- Při povelu VYP1 nebo VYP3 lze současně aktivovat druhým vstupem DIN **stejnoseměrné brzdění** nebo **kompaundní brzdění** (stejnoseměrné brzdění s dodržení doby doběhu pohonu podle nastavené doběhové rampy). Pro vyvolání stejnosměrného brzdění nastavte některý ze vstupů DIN na funkci ss brzdění (P0701 až P0704 = 25). V případě, že je nastaveno brzdění pomocí stejnosměrného proudu (P1233 ≠ 0) nebo kompaundní brzdění (P1236 ≠ 0), funkce stejnosměrného, popř. kompaundního brzdění je vyvolána automaticky s povelu „VYP1“ po dobu doběhové rampy. Při stejnosměrném brzdění může se vyvinout brzdný moment, který odpovídá až 250 % jmenovitého proudu motoru. Je nutné dávat pozor na přehřátí motoru, neboť při stejnosměrném brzdění vzniká v motoru velký ztrátový výkon !

### 3.2.6. Volba provozu Evropa / USA

Přepínačem DIP č. 2 pod ovládacím panelem je možné zvolit provoz měniče kmitočtu na síti 50 Hz (Evropa) nebo 60 Hz (USA).

Poloha přepínače DIP č. 2		
OFF	provoz měniče na síti 50 Hz (Evropa)	jmenovitý bod motoru je nastaven na 50 Hz, max. výstupní a zadávaný kmitočet je 50 Hz, měření výkonu je v kW, apod.
ON	provoz měniče na síti 60 Hz (USA)	jmenovitý bod motoru je nastaven na 60 Hz, max. výstupní a zadávaný kmitočet je 60 Hz, měření výkonu je v hp, apod.

**Poznámka:** Způsob provozu lze ovlivnit též parametrem P0100.

**Poznámka:** Přepínač DIP č. 1 není určen pro uživatele, proto jej ponechejte v poloze OFF.

### 3.2.7. Použití tlačítka

#### Přepínání zobrazené hodnoty

Pokud stisknete tlačítko „Fn“ na dobu delší než 2 s, zobrazí se postupně následující hodnoty :

- hodnoty napětí stejnosměrného meziobvodu (indikováno zobrazením **d** a jednotek **v**)
- hodnoty výstupního proudu (indikováno zobrazením jednotek **A**)
- hodnoty výstupního napětí (indikováno zobrazením **o** a jednotek **v**)
- hodnoty výstupního kmitočtu (indikováno zobrazením jednotek **Hz**)
- hodnoty určené parametrem P0005 (pokud P0005 je nastaven na některou v výše uvedených veličin, není tato veličina znovu zobrazována)

Jednotlivé hodnoty jsou postupně zobrazovány při opakovaném stisku tlačítka „Fn“. Návrat do původního stavu se provede stiskem tlačítka „Fn“ na dobu delší než 2 s.

#### Přepínání mezi nastavovaným parametrem a r0000

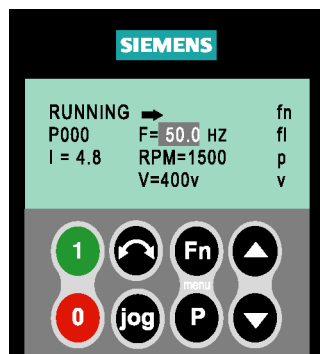
Při zobrazení některého z parametrů krátkým stisknutím tlačítka „Fn“ dojde k okamžitému zobrazení parametru r0000. Při opětovném stisknutí tlačítka „Fn“ k zobrazení posledně měněného parametru.

#### Změna hodnoty po řádech

Pokud se mění hodnota parametru tlačítky „Δ“ a „∇“, mění se postupně hodnota nejnižšího řádu. Pokud chcete rychle změnit hodnotu některého z vyšších řádů lze použít následující postup:

- Tlačítka „Δ“ a „∇“ zobrazíte číslo požadovaného parametru.
- Stisknete tlačítko „P“, tím se dostanete na hodnotu parametru.
- Stisknete tlačítko „Fn“. Pravý řád hodnoty parametru bude blikat (např. P1082 = 50.00).
- Stisknete opakovaně tlačítko „Fn“ až se dostanete na měněný řád (P1082 = 50.00).
- Tlačítka „Δ“ a „∇“ změňte hodnotu (50.00 → „∇“ → „∇“ → 30.00)
- Pokud potřebujete, opakujte výše uvedené dva kroky.
- Stisknete tlačítko „P“ pro zapsání hodnoty parametru a zobrazení jeho čísla.

## 3.3. Uvedení do provozu měniče s ovládacím panelem AOP



Ovládací panel AOP je doplněk měniče MICROMASTER 420. Panel AOP umožňuje uživateli:

- ◆ zobrazovat sdružené informace o stavu měniče
- ◆ při nastavování parametrů zobrazovat současně číslo a hodnotu parametru a ve světových jazycích název parametru a stručný význam nastavení
- ◆ uchovat několik sad nastavení parametrů a kopírovat nastavení zpět do měniče
- ◆ řídit až 30 měničů MICROMASTER MM420 po sériové lince RS 485

Další informace o ovládacím panelu AOP jsou uvedeny v Návodu k obsluze ovládacího panelu AOP.

## 3.4. Místní a dálkové ovládání měniče

Měniče MICROMASTER 420 lze ovládat buď z místa přes ovládací panel BOP/AOP nebo řídicí svorkovnici nebo dálkově prostřednictvím sériového komunikačního rozhraní a protokolu **USS** nebo přes sběrnici **PROFIBUS** s doplňkovým modulem.

Další informace o sériové komunikaci naleznete v příslušejících publikacích.





## 4. Nastavení měniče

Hodnoty parametrů mohou být měněny prostřednictvím tlačítek na ovládacím panelu měniče BOP / AOP nebo sériové linky nebo sběrnice PROFIBUS. Podle nastavených hodnot parametrů je možné měnit konfiguraci měniče, dobu rozběhu a doběhu motoru, minimální a maximální hodnotu kmitočtu atd.

**Poznámka:** Při krátkém stisku tlačítek „Δ“ či „∇“ se mění hodnota nebo číslo parametru po krocích. Pokud se stiskne tlačítko déle, mění se hodnota nebo číslo parametru plynule automaticky.

- Přístup k parametrům se uskutečňuje v závislosti na hodnotách parametrů P0003, P0004 a P0010. Zkontrolujte, zda máte pro nastavení měniče zvoleno vhodné přístupové právo k parametrům.
- V popisu parametrů jsou použity následující značky:
  - ↔ hodnotu parametru lze měnit pouze ve stavu *nastavení měniče* P0010 = 1
  - ⇅ hodnotu parametru lze měnit i za chodu motoru
  - \*\*\* hodnota parametru je závislá na jmenovitém výkonu měniče
  - [ind] v hranatých závorkách za číslem parametru je uveden počet indexů parametru nebo číslo indexu parametru
  - [ ] v hranatých závorkách v rozsahu hodnot parametru jsou uvedeny hodnoty továrního nastavení parametrů
  - ① ② ③ ④ číslice v kroužku označuje potřebný stupeň přístupových práv k parametru (P0003 = 1, 2, 3 nebo 4)
  - CO parametr je možno při propojení BICO použít jako výstupní konektor
  - CI parametr je možno při propojení BICO použít jako vstupní konektor
  - BO parametr je možno při propojení BICO použít jako výstupní konektor
  - BI parametr je možno při propojení BICO použít jako vstupní konektor
- Parametry se skládají z písmene P nebo r a čtyřmístného čísla. Parametry, jejichž hodnotu lze měnit jsou označeny velkým písmenem **P**, parametry indikační, jejich hodnotu lze pouze číst, jsou označeny malým písmenem **r**. Číslo a hodnota zvoleného parametru jsou indikovány na sedmsegmentovém pětimístném displeji LCD panelu BOP.
- Aby bylo možné hodnotu parametru změnit, musí být splněny současně následující podmínky:
  - parametr musí být označen písmenem **P**
  - pohon musí být ve stavu, který připouští změnu parametrů (např. nesmí být v chodu, musí být zvolen stav *nastavení měniče* apod., viz značky ↔ a ⇅)
  - parametr musí být ve zvolené skupině parametrů (viz P0004)
  - musíte mít odpovídající přístupová práva pro čtení a změnu hodnot parametrů (viz P0003)
  - nesmí být aktivován zámkový mechanismus (zablokování přístupu k parametrům číselným heslem, viz P0011 a P0012)
  - měnič nesmí vykonávat úlohu s vyšší prioritou (na displeji panelu není zobrazen stav ----).
- Pokud hodnotu parametru nelze v daném stavu změnit, zobrazí se symbol ----.

### 4.1.1. Přístupová práva

Přístupová práva k parametrům jsou určena P0003. Změnou hodnoty parametru je možné nastavit jednu ze čtyřech úrovní přístupových práv a uživatelskou sadu parametrů (P0003 = 0). Při nastavení vyšší úrovně přístupového práva jsou přístupné všechny parametry nižší přístupové úrovně. Je možné využít detailnějšího nastavení měniče, ztrácí se ovšem přehlednost. Proto nastavte vždy pouze takové přístupové právo, které je pro nastavení vyhovující.

- přístupová úroveň ① - **standardní** P0003 = 1, základní parametry pohony, např. min. a max. rychlost, doba rozběhu, doběhu, ...
- přístupová úroveň ② - **rozšířená** P0003 = 2, doplňující parametry, např. způsob chlazení motoru, doba doběhu VYP3, normování analogového vstupu a výstupu, pevné rychlosti, ...
- přístupová úroveň ③ - **expertní** P0003 = 3, ostatní parametry pro náročnější nastavení pohony, např. magnetizační proud motoru, konstanty proudového regulátoru, technika binektorů, ...
- přístupová úroveň ④ - **servisní** P0003 = 4, některé z parametrů této úrovně nejsou volně přístupné pro uživatele

### 4.1.2. Tovární nastavení

Tovární nastavení je výchozí nastavení parametrů měniče. V tomto nastavení je měnič dodáván z výrobního závodu. Pokud při nastavování měniče jste udělali chybu, kterou nemůžete identifikovat, zvolte tovární nastavení a naprogramujte měnič od začátku znovu. Tím předejdete chybnému nebo nechtěnému nastavení některého z parametrů.

Aktivace továrního nastavení se provede následujícím způsobem:

- nastavte P0010 = 30 (stav nastavení měniče = tovární nastavení)
- aktivujte tovární nastavení P0970 = 1

Skupina parametrů <b>TOVÁRNÍ NASTAVENÍ P0010 = 30</b>		
P0003 ⇅	①	Přístupová práva
P0010	①	Volba stavu měniče
P0970 ↔	①	Tovární nastavení parametrů

### 4.1.3. Volba stavu pro nastavení měniče

Parametrem P0010 se určuje stav měniče pro změnu parametrů. Pouze je-li parametr P0010 = 0 lze zadat povel k chodu motoru („ZAP“). Pro nastavení parametrů označených „↔“ je nutné nastavit P0010 = 1. Tím se měnič uvede do stavu *nastavení měniče*. Po ukončení nastavení vhodných parametrů je nutné zvolit automatickou parametrizaci P3900 ≠ 0 nebo nastavit P0010 = 0. Teprve poté je možné spustit pohon povelu („ZAP“).

Skupina parametrů <b>NASTAVENÍ MĚNIČE P0010 = 1</b>							
P0100	↔	①	Volba provozu Evropa / USA	P0640[3]	↕	②	Špičkový proud motoru
P0300[3]	↔	②	Typ motoru	P0700[3]		①	Způsob ovládání měniče
P0304[3]	↔	①	Jmenovité napájecí napětí motoru	P1000[3]		①	Výběr zdroje žádané hodnoty
P0305[3]	↔	①	Jmenovitý proud motoru	P1080[3]	↕	①	Minimální hodnota výstupního kmitočtu $f_{min}$
P0307[3]	↔	①	Jmenovitý výkon motoru	P1082[3]		①	Maximální hodnota výstupního kmitočtu $f_{max}$
P0308[3]	↔	②	Účinník motoru $\cos \varphi$	P1120[3]	↕	①	Doba rozběhu motoru
P0309[3]	↔	②	Účinnost motoru	P1121[3]	↕	①	Doba doběhu motoru
P0310[3]	↔	①	Jmenovitý kmitočet motoru	P1135[3]	↕	②	Doba doběhu motoru po povelu VYP3
P0311[3]	↔	①	Jmenovité otáčky motoru	P1300[3]		②	Volba módu řízení a regulace
P0320[3]		③	Magnetizační proud motoru	P1910		②	Měření parametrů motoru
P0335[3]		②	Způsob chlazení motoru	P3900	↔	②	Ukončení nastavení měniče

### 4.1.4. Volba skupiny parametrů

Parametrem P0004 může být zvolen filtr, kterým se vyberou pouze vhodné parametry, příslušející do stejné skupiny parametrů. Tím se zvýší přehled při nastavování měniče. Při zvoleném filtru (P0004 ≠ 0) je přístup k parametrům ovlivněn nastavenými přístupovými právy (P0003) a volbou stavu měniče (P0010).

Parametry viditelné vždy		
r0000	①	Indikace zvolené hodnoty na displeji
P0003	↕	① Přístupová práva
P0004	↕	① Filtr skupiny parametrů
P0010	①	Volba stavu měniče
P3950	↕	③ Přístup k parametrům 4. úrovně

Skupina parametrů <b>MĚNIČ P0004 = 2</b>					
r0018	①	Verze programového vybavení měniče	r0209	②	Maximální proud měniče
r0026	②	CO Stejnoseměrné napětí meziobvodu	P0210	③	Napájecí napětí měniče
r0036	④	CO Tepelné využití měniče při přetížení	r0231[2]	③	Max. délka motorového kabelu
r0037	③	CO Teplota chladiče měniče	P0290	③	Chování měniče při přetížení
r0039	②	CO Spotřeba elektrické energie	P0291	④	Konfigurace ochran měniče
P0040	②	Nulování měřiče spotřeby elektrické energie	P0292	↕	③ Teplota výstrahy přetížení měniče
r0200	③	Typ měniče (objednací číslo)	P0294	↕	④ Úroveň výstrahy přetížení měniče
P0201	↔	③ Potvrzení typu měniče	P1800	↕	② Spínací kmitočet
r0203	③	Typ měniče (model)	r1801	③	CO Aktuální spínací kmitočet
r0204	③	Zvláštní provedení měniče	P1802	↕	③ Způsob modulace
r0206	②	Jmenovitý výkon měniče	P1803	↕	④ Max. hloubka modulace
r0207	②	Jmenovitý proud měniče	P1820	②	Změna směru otáčení motoru
r0208	②	Jmenovité napájecí napětí měniče			

Skupina parametrů MOTOR P0004 = 3						
r0034	②	CO	Tepelné zatížení motoru	P0350	⇅ ②	Odpor statorového vinutí
P0300	⇅ ②		Typ motoru	r0370	④	Relativní odpor statorového vinutí
P0304	⇅ ①		Jmenovité napájecí napětí motoru	r0372	④	Relativní odpor motorového kabelu
P0305	⇅ ①		Jmenovitý proud motoru	r0373	④	Relativní jmenovitý odpor stator. vinutí
P0307	⇅ ①		Jmenovitý výkon motoru	r0374	④	Relativní rotorový odpor
P0308	⇅ ②		Účinník motoru $\cos \varphi$	r0376	④	Relativní jmenovitý rotorový odpor
P0309	⇅ ②		Účinnost motoru	r0377	④	Relativní rozptylová indukčnost
P0310	⇅ ①		Jmenovitý kmitočet motoru	r0382	④	Relativní hlavní indukčnost
P0311	⇅ ①		Jmenovité otáčky motoru	r0384	③	Časová konstanta rotoru
r0313	③		Počet pólových dvojic motoru	r0386	④	Časová konstanta rozptylové indukčnosti
P0320	③		Magnetizační proud motoru	r0395	③ CO	Celkový statorový odpor
r0330	③		Jmenovitý skluz motoru	P0610	③	Chování měniče při přetížení motoru
r0331	③		Vypočtený magnetizační proud motoru	P0611	②	Tepelná časová konstanta motoru $I^2t$
r0332	③		Vypočtený účinník motoru	P0614	⇅ ②	Úroveň výstražného hlášení $I^2t$
P0335	②		Způsob chlazení motoru	P0640	⇅ ②	Špičkový proud motoru
P0340	②		Výpočet parametrů motoru	P1910	②	Měření statorového odporu motoru
P0344	⇅ ③		Hmotnost motoru	r1912	②	Změřená hodnota statorového odporu
P0346	⇅ ③		Doba magnetizace motoru			
P0347	⇅ ③		Doba demagnetizace motoru			

Skupina parametrů DIGITÁLNÍ VSTUPY A VÝSTUPY P0004 = 7						
r0002	②		Stav měniče	P0848	③ BI	Zdroj č. 1 povelu VYP3
r0019	③ CO/BO		Stavové slovo BOP	P0849	③ BI	Zdroj č. 2 povelu VYP3
r0052	② CO/BO		Stavové slovo 1 (SW1)	P0852	③ BI	Zdroj povelu BLOKOVÁNÍ MĚNIČE
r0053	② CO/BO		Stavové slovo 2 (SW2)	P1020	③ BI	Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 0
r0054	③ CO/BO		Akt. hodnota řídicího slova 1	P1021	③ BI	Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 1
r0055	③ CO/BO		Akt. hodnota přídatného řídicího slova	P1022	③ BI	Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 2
P0700	①		Způsob ovládání měniče	P1035	③ BI	Zdroj povelu MOP VÍCE
P0701	②		Výběr funkce digitálního vstupu DIN1	P1036	③ BI	Zdroj povelu MOP MĚNĚ
P0702	②		Výběr funkce digitálního vstupu DIN2	P1055	③ BI	Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VPRAVO
P0703	②		Výběr funkce digitálního vstupu DIN3	P1056	③ BI	Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VLEVO
P0704	②		Výběr funkce digitálního vstupu DIN4	P1074	⇅ ③ BI	Zdroj blokování hlavní žádané hodnoty
P0719	③		Současný výběr způsobu ovl. a zdroje ž.h.	P1110	③ BI	Zdroj blokování záporné žádané hodnoty
r0720	③		Zobrazení počtu digitálních vstupů	P1113[3]	③ BI	Zdroj povelu REVERZACE
r0722	② CO/BO		Zobrazení stavu digitálních vstupů	P1124	③ BI	Zdroj povelu rampy krokování
P0724	③		Časová konstanta filtrace dig. vstupů	P1140	④ BI	Zdroj povelu povolení ramp. generátoru
P0725	③		Aktivní úroveň digitálních vstupů DIN	P1141	④ BI	Zdroj povelu start rampového generátoru
r0730	③		Zobrazení počtu reléových výstupů	P1142	④ BI	Zdroj povelu povolení žádané hodnoty
P0731	② BI		Výběr funkce relé RL	P1230	⇅ ③ BI	Zdroj povelu stejnosměrné brzdění
r0747	③ CO/BO		Zobrazení stavu reléových výstupů	P2103	③ BI	Zdroj č. 1 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY
P0748	⇅ ③		Invertování stavu reléových výstupů	P2104	③ BI	Zdroj č. 2 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY
P0800	③ BI		Zdroj nahrávání sady parametrů 0 z AOP	P2106	③ BI	Zdroj signálu EXTERNÍ PORUCHA
P0801	③ BI		Zdroj nahrávání sady parametrů 1 z AOP	P2220	③ BI	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 0
P0840	③ BI		Zdroj povelu ZAP / VYP1	P2221	③ BI	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 1
P0842	③ BI		Zdroj povelu ZAP + REVERZACE / VYP1	P2222	③ BI	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 2
P0844	③ BI		Zdroj č. 1 povelu VYP2	P2235	③ BI	Zdroj povelu MOP VÍCE pro PI regulátor
P0845	③ BI		Zdroj č. 2 povelu VYP2	P2236	③ BI	Zdroj povelu MOP MĚNĚ pro PI regulátor

Skupina parametrů <b>ANALOGOVÉ VSTUPY A VÝSTUPY P0004 = 8</b>						
P0295	↕	③	Prodleva vypnutí ventilátoru měniče	r0770	③	Zobrazení počtu analogových výstupů AOUT
r0750		③	Zobrazení počtu analogových vstupů AIN	P0771	↕ ②	CI Výběr funkce analogového výstupu AOUT
r0751		④	BO Stavové slovo analogového vstupu AIN	P0773	↕ ③	Časová konstanta filtrace analogového výstupu AOUT
r0752		②	Zobrazení hodnoty analog. vstupu AIN	r0774	②	Zobrazení hodnoty analog. výstupu AOUT
P0753	↕	③	Časová konst. filtrace analog. vstupu AIN	P0776		④ Typ analogového výstupu AOUT
r0754		②	Zobrazení zesílené hodn. anal. vstupu AIN	P0777	↕ ②	Hodnota X1 normování analog. výstupu AOUT
r0755		②	CO Zobrazení normalizované hodnoty AIN k hodnotě 4 000h	P0778	↕ ②	Hodnota Y1 normování analog. výstupu AOUT
P0756		②	Kontrola analogového vstupního signálu	P0779	↕ ②	Hodnota X2 normování analog. výstupu AOUT
P0757	↕	②	Hodnota X1 normování analog. vstupu AIN	P0780	↕ ②	Hodnota Y2 normování analog. výstupu AOUT
P0758	↕	②	Hodnota Y1 normování analog. vstupu AIN	P0781	↕ ②	Pásmo necitlivosti analog. výstupu AOUT
P0759	↕	②	Hodnota X2 normování analog. vstupu AIN			
P0760	↕	②	Hodnota Y2 normování analog. vstupu AIN			
P0761	↕	②	Pásmo necitlivosti analogového vstupu AIN			
P0762	↕	③	Prodleva hlášení ztráta signálu analogového vstupu AIN			

Skupina parametrů ŽÁDANÉ HODNOTY A RAMPY P0004 = 10						
P1000	①		Výběr zdroje žádané hodnoty	P1070	③	CI Zdroj hlavní žádané hodnoty
P1001	⇕	②	Pevný kmitočet FF1	P1071	③	CI Zdroj zesílení hlavní žádané hodnoty
P1002	⇕	②	Pevný kmitočet FF2	P1075	③	CI Zdroj přidavné žádané hodnoty
P1003	⇕	②	Pevný kmitočet FF3	P1076	③	CI Zdroj zesílení přidavné žádané hodnoty
P1004	⇕	②	Pevný kmitočet FF4	r1078	③	CO Celková žádaná hodnota
P1005	⇕	②	Pevný kmitočet FF5	r1079	③	CO Vybraná žádaná hodnota
P1006	⇕	②	Pevný kmitočet FF6	P1080	⇕	① Minimální hodnota výstupního kmitočtu f <sub>min</sub>
P1007	⇕	②	Pevný kmitočet FF7	P1082		① Maximální hodnota výstup. kmitočtu f <sub>max</sub>
P1016		③	Typ pevného kmitočtu FF bit 0	P1091	⇕	③ Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 1
P1017		③	Typ pevného kmitočtu FF bit 1	P1092	⇕	③ Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 2
P1018		③	Typ pevného kmitočtu FF bit 2	P1093	⇕	③ Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 3
r1024		③	CO Nastavená hodnota pevného kmitočtu FF	P1094	⇕	③ Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 4
P1031	⇕	②	Ukládání hodnoty motorpotenciometru	P1101	⇕	③ Pásmo rezonančního kmitočtu
P1032		②	Povolení reverzace při zadávání hodnoty motorpotenciometrem	r1114		③ CO Žádaná hodnota po reverzaci
P1040	⇕	②	Uložená hodnota motorpotenciometru	r1119		③ CO Žádaná hodnota před rampovým generátorem
r1050		③	CO Nastavená hodnota MOP	P1120	⇕	① Doba rozběhu motoru
P1058	⇕	②	Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vpravo	P1121	⇕	① Doba doběhu motoru
P1059	⇕	②	Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vlevo	P1130	⇕	② Počáteční zaoblení křivky nárůstu otáček
P1060	⇕	②	Doba rozběhu motoru při krokování	P1131	⇕	② Koncové zaoblení křivky nárůstu otáček
P1061	⇕	②	Doba doběhu motoru při krokování	P1132	⇕	② Počáteční zaoblení křivky poklesu otáček
				P1133	⇕	② Koncové zaoblení křivky poklesu otáček
				P1134	⇕	② Způsob zaoblení
				P1135	⇕	② Doba doběhu motoru po povelu VYP3
				r1170		③ CO Žádaná hodnota za rampovým generátorem

Skupina parametrů VLASTNOSTI POHONU P0004 = 12						
P0005	↕	②	Veličina zobrazovaná na displeji	P1215	②	Povolení ovládání externí brzdy
P0006	↕	③	Způsob zobrazení veličiny na displeji	P1216	②	Doba zpoždění pro vypnutí externí brzdy při rozběhu motoru
P0007	↕	③	Doba podsvícení displeje	P1217	②	Doba zpoždění pro sepnutí externí brzdy při doběhu motoru
P0011	↕	③	Zámek pro blokování přístupu k param.	P1232	↕ ②	Proud stejnosměrného brždění
P0012	↕	③	Klíč pro blokování přístupu k parametrům	P1233	↕ ②	Doba ss brždění po povelu VYP1
P0013[20]	↕	③	Uživatelská sada parametrů	P1236	↕ ②	Proud kompaundního brždění
P1200	↕	②	Synchronizace na otáčející se motor	P1240	③	Konfigurace regulátoru napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
P1202	↕	③	Proud při synchr. na otáčející se motor	r1242	③ CO	Spínací úroveň max. napětí regulátoru U <sub>ss</sub>
P1203	↕	③	Rychlost hledání při synchronizaci na otáčející se motor	P1243	↕ ③	Dynamika regulátoru max. napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
r1204		④	Stavové slovo synchronizace na otáčející se motor	P1250	↕ ④	Zesílení regul. napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
P1210	↕	②	Automatický start pohonu	P1251	↕ ④	Integrační složka regulátoru napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
P1211	↕	③	Počet pokusů o automatický restart	P1252	↕ ④	Derivační složka regulátoru napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
				P1253	↕ ③	Omezení poklesu kmitočtu regulátoru napětí ss meziobvodu U <sub>ss</sub>
				P1254	③	Povolení autodetekce spínací úrovně regulátoru U <sub>ss</sub>

Skupina parametrů ŘÍZENÍ P0004 = 13						
r0020	③	CO	Aktuální žádaná hodnota	P1320	③	Vícebodová U/f charakteristika f1
r0021	②	CO	Výstupní kmitočet	P1321	↕ ③	Vícebodová U/f charakteristika U1
r0022	③		Otáčky motoru	P1322	③	Vícebodová U/f charakteristika f2
r0024	③	CO	Aktuální výstupní kmitočet	P1323	↕ ③	Vícebodová U/f charakteristika U2
r0025	②	CO	Výstupní napětí	P1324	③	Vícebodová U/f charakteristika f3
r0027	②	CO	Výstupní proud	P1325	↕ ③	Vícebodová U/f charakteristika U3
r0056	③	CO/BO	Stavové slovo řízení motoru	P1333	↕ ③	Počáteční kmitočet FCC regulace
r0067	③	CO	Max. výstupní proud po omezení	P1335	↕ ②	Kompenzace skluzu
r0071	③	CO	Max. výstupní napětí	P1336	↕ ②	Omezení skluzu
r0078	③	CO	Skutečná hodnota proudu I <sub>sq</sub>	r1337	③ CO	Hodnota kompenzace skluzu
r0084	④	CO	Pokles magnetizace motoru	P1338	↕ ③	Zesílení rezonančního kmitání při U/f řízení
r0086	③	CO	Činný proud motoru	P1340	↕ ③	Zesílení regulátoru I <sub>max</sub> , omezení kmitočtu
P1300	②		Volba módu řízení a regulace	P1341	↕ ③	Integrační složka regulátoru I <sub>max</sub> , omezení kmitočtu
P1310	↕ ②		Trvalé zvýšení napájecího napětí motoru	r1343	③ CO	Kmitočet omezený regulátorem I <sub>max</sub>
P1311	↕ ②		Zvýšení napájecího napětí motoru při rozběhu	r1344	③ CO	Napětí omezené regulátorem I <sub>max</sub>
P1312	↕ ②		Posun U/f charakteristiky při rozběhu	P1350	↕ ③	Způsob magnetizace motoru
r1315	④	CO	Celková hodnota zvýšení počátečního napětí			
P1316	↕ ③		Kmitočet zvýšení napájecího napětí motoru			

Skupina parametrů KOMUNIKACE P0004 = 20					
P0918	②	Adresa měniče na sběrnici PROFIBUS	r2024[2]	③	Počet bezchybných telegramů sériové linky USS
P0927	②	Povolení zařízení pro změnu parametrů	r2025[2]	③	Počet odmítnutých telegramů sériové linky USS
r0964[5]	③	Verze programového vybavení měniče	r2026[2]	③	Počet chybných znaků v telegramu sériové linky USS
r0965	③	Verze programového vybavení PROFIBUS modulu	r2027[2]	③	Počet telegramů sériové linky USS s přetečením
r0967	③	Řídicí slovo 1	r2028[2]	③	Počet telegramů sériové linky USS s paritní chybou
r0968	③	Stavové slovo 1	r2029[2]	③	Počet telegramů sériové linky USS bez start signálu
P0971	⇅ ③	Přenos parametrů z paměti RAM do EEPROM	r2030[2]	③	Počet telegramů sériové linky USS s BCC chybou
P2000	②	Referenční kmitočet	r2031[2]	③	Počet telegramů sériové linky USS s chybnou délkou
P2001	③	Referenční napětí	r2032	③ BO	Řídicí slovo 1 sériové linky USS1 (RS232)
P2002	③	Referenční proud	r2033	③ BO	Řídicí slovo 2 sériové linky USS1 (RS232)
P2009[2]	③	Normalizace dat sériové komunikace USS	r2036	③ BO	Řídicí slovo 1 sériové linky USS2 (RS485)
P2010[2]	②	Rychlost přenosu dat sériové komun. USS	r2037	③ BO	Řídicí slovo 2 sériové linky USS2 (RS485)
P2011[2]	②	Adresa měniče na sériové lince USS	P2040	③	Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy PROFIBUS
P2012[2] ⇅	③	Délka procesních dat PZD sériové linky USS	P2041[5]	③	Parametry PROFIBUS
P2013[2] ⇅	③	Délka části PKW sériové linky USS	r2050[4]	③ CO	Přijátá data PZD komunikační linky PROFIBUS
P2014[2]	③	Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy USS	P2051[4]	③ CI	Vysílaná data PZD komunikační linky PROFIBUS
r2015[4]	③ CO	Přijátá data PZD sér. linky USS1 (RS232)	r2053[4]	③	Verze programového vybavení modulu PROFIBUS
P2016[4]	③ CI	Vysílaná data PZD sér. linky USS1(RS232)	r2054[7]	③	Diagnostické parametry PROFIBUS
r2018[4]	③ CO	Přijátá data PZD sér. linky USS2 (RS585)	r2090	③ BO	Řídicí slovo 1 komunikační linky PROFIBUS
P2019[4]	③ CI	Vysílaná data PZD sér. linky USS2 (RS485)	r2091	③ BO	Řídicí slovo 2 komunikační linky PROFIBUS

Skupina parametrů PORUCHY A VÝSTRAHY P0004 = 21					
r0947[8]	②	Paměť kódů poruch	P2167	⇅ ③	Kmitočet vypnutí $f_{vyp}$
r0948[12]	③	Čas vzniku poruchy	P2168	⇅ ③	Prodleva vypnutí měniče
r0949[8]	④	Upřesnění kódu poruchy	P2170	⇅ ③	Porovnávací hodnota proudu $I_{porov}$
P0952	③	Počet zaznamenaných poruch	P2171	⇅ ③	Prodleva hlášení $I_{skut} > I_{porov}$
P2100[3]	③	Chování měniče při výstraze / poruše	P2172	⇅ ③	Porovnávací hodnota napětí meziobvodu $U_{porov}$
P2101[3]	③	Způsob chování měniče při výstraze / poruše	P2173	⇅ ③	Prodleva hlášení $U_{ss} < U_{porov}$
r2110[4]	②	Kód výstražného hlášení	P2179	⇅ ③	Porovnávací hodnota hlášení motor není zatížen
P2111	③	Počet zaznamenaných výstrah	P2180	⇅ ③	Prodleva hlášení motor není zatížen
r2114[2]	③	Provozní čas měniče	r2197	② CO/BO	Stavové slovo 1 monitoru
P2115[3]	③	Čas - ovládací panel AOP	P3981	④	Nulování poruchy
P2120	⇅ ④	Čítač počtu výstrah	r0000	①	Indikace zvolené hodnoty na displeji
P2150	⇅ ③	Hystereze hlášení dosažení otáček	P0003	⇅ ①	Přístupová práva
P2155	⇅ ③	Komparační hodnota hlášení $f < f_1$	P0004	⇅ ①	Filtr skupiny parametrů
P2156	⇅ ③	Prodleva hlášení $f < f_1$	P0010	①	Volba stavu měniče
P2164	⇅ ③	Hystereze hlášení odchylka otáček	P3950	⇅ ③	Přístup k parametrům 4. úrovně

Skupina parametrů <b>TECHNOLOGICKÝ PI REGULÁTOR P0004 = 22</b>								
P2200	↕	②	BI	Povolení technologického PI regulátoru	r2260	②	CO	Žádaná hodnota PI regulátoru
P2201	↕	②		Pevná hodnota FS1	P2261	↕	③	Časová konstanta filtrace celkové žádané hodnoty PI regulátoru
P2202	↕	②		Pevná hodnota FS2	r2262	③	CO	Celková žádaná hodnota PI reg. filtrovaná
P2203	↕	②		Pevná hodnota FS3	P2264	②	CI	Zdroj skutečné hodnoty PI regulátoru
P2204	↕	②		Pevná hodnota FS4	P2265	↕	②	Časová konstanta filtračního členu PI regulátoru
P2205	↕	②		Pevná hodnota FS5	r2266	②	CO	Skutečná hodnota PI regulátoru
P2206	↕	②		Pevná hodnota FS6	P2267	↕	③	Max. omezení skutečné hodnoty PI regulátoru
P2207	↕	②		Pevná hodnota FS7	P2268	↕	③	Min. omezení skutečné hodnoty PI reg.
P2216		③		Typ pevné hodnoty FS bit 0	P2269	↕	③	Zesílení skutečné hodnoty PI regulátoru
P2217		③		Typ pevné hodnoty FS bit 1	P2270	↕	③	Výběr funkce skutečné hodnoty PI reg.
P2218		③		Typ pevné hodnoty FS bit 2	P2271	↕	②	Polarita signálu zpětnovazebního čidla PI regulátoru
r2224		②	CO	Pevná žádaná hodnota PI regulátoru	r2272	②	CO	Skutečná hodnota PI reg. po omezení
P2231	↕	②		Ukládání žádané hodnoty zadávané MOP	r2273	②	CO	Odchylka PI regulátoru
P2232		②		Povolení záporné hodnoty zadávané MOP	P2280	↕	②	Proporcionální konstanta PI regulátoru
P2240	↕	②		Uložená hodnota PI reg. zadávaná MOP	P2285	↕	②	Integrační konstanta PI regulátoru
r2250		②	CO	Žádaná hodnota PI reg. zadávaná MOP	P2291	↕	②	Max. výstupní hodnota PI regulátoru
P2253		②	CI	Zdroj žádané hodnoty PI regulátoru	P2292	↕	②	Min. výstupní hodnota PI regulátoru
P2254	↕	③	CI	Zdroj přídavné žádané hodnoty PI reg.	P2293	↕	③	Doba náběhu a doběhu min. a max. omezení výstupní hodnoty
P2255	↕	③		Zesílení žádané hodnoty PI regulátoru	r2294	②	CO	Výstupní hodnota PI regulátoru
P2256	↕	③		Zesílení přídavné žádané hodnoty PI reg.				
P2257	↕	②		Doba náběhu žádané hodnoty PI reg.				
P2258	↕	②		Doba poklesu žádané hodnoty PI reg.				

## 4.2. Popis parametrů

číslo parametru ↕ lze měnit za provozu ↔ změna možná při P0010=1	přístupové právo ----- propojení BICO	název parametru	rozsah hodnot [tovární nastavení]
--	---	-----------------	--------------------------------------

<b>r0000</b>	①	<b>Indikace zvolené hodnoty na displeji</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení základního stavu měniče (P0005 = 0) nebo zvolené hodnoty parametru P0005 ≠ 0.

**Poznámka:** Pokud se stlačí tlačítko „Fn“ po dobu delší než 2 s, zobrazí se na displeji ovládacího panelu hodnota stejnosměrného napětí meziobvodu (**d**), proud motoru (**A**), výstupní kmitočet (**Hz**), napětí motoru (**V**) nebo hodnota parametru zvolená v P0005.

<b>r0002</b>	②	<b>Stav měniče</b>	- [-]
--------------	---	--------------------	----------

Zobrazení aktuálního stavu.

- 0 nastavení měniče (P0010 ≠ 0)
- 1 připraven k provozu
- 2 porucha
- 3 přednabíjení meziobvodu
- 4 chod
- 5 zastavování (probíhá doběhová rampa)

**Poznámka:** Stav 3 je v době, kdy je připojeno napájecí napětí měniče a probíhá inicializace měniče. Proto je ho možné indikovat pouze po sériové lince, pokud je komunikační jednotka napájena z externího zdroje napětí.

<b>P0003</b> ↕	①	<b>Přístupová práva</b>	0 až 4 [1]
-------------------	---	-------------------------	---------------

Určuje úroveň přístupových práv k parametrům. Vyšší přístupové právo umožňuje číst a měnit hodnotu více parametrů. Současně se ztrácí přehlednost při nastavování vlastností měniče a sledování stavu pohonu. Volte proto pouze taková přístupová práva, která jsou ještě dostatečná pro danou aplikaci. Ve většině případů je dostačující standardní úroveň (P0003 = 1).

- 0 uživatelská sada parametrů - je určena P0013
- 1 standardní - umožňuje přístup k většině běžně používaných parametrů
- 2 rozšířená - umožňuje změnit nastavení vstupů a výstupů
- 3 expertní - určeno pro detailní nastavení vlastností měniče, je nutná vyšší znalost funkce měniče; parametry expertní úrovně nejsou popsány v tomto Návodu k obsluze
- 4 servisní - parametry této úrovně nejsou volně přístupné pro uživatele a vyžadují znalost přístupového hesla

<b>P0004</b> ↕	①	<b>Filtr skupiny parametrů</b>	0 až 22 [0]
-------------------	---	--------------------------------	----------------

Při výběru určité skupiny parametrů jsou přístupné pouze parametry vzájemně související. To zvyšuje přehlednost při nastavování parametrů.

- 0 filtr není aktivní, jsou přístupné všechny parametry (v závislosti na nastaveném stupni přístup. práv P0003 a stavu měniče P0010)
- 2 nastavení měniče
- 3 typ, štičkové údaje a vlastnosti motoru
- 7 digitální vstupy a výstupy
- 8 analogový vstup a výstup
- 10 žádaná hodnota a rampový generátor
- 12 vlastností pohonu
- 13 způsob řízení motoru
- 20 komunikace
- 21 výstrahy, poruchy
- 22 technologický PI regulátor

**Poznámka:** Výběr skupiny parametrů nemá vliv na chování měniče, např. není blokován chod pohonu. Přístup k jednotlivým parametrům ve vybrané skupině je ovlivněn nastaveným stupněm přístupových práv P0003 a nastaveným stavem měniče P0010).



<b>P0005</b> ⇅	②	<b>Veličina zobrazovaná na displeji</b>	0 až 4000 [21]
-------------------	---	---	-------------------

Parametrem se uskutečňuje výběr veličiny (čísla parametru), která se bude zobrazovat na displeji při zobrazeném parametru r0000 nebo přepnutí tlačítkem „Fn“.

Vhodné hodnoty nastavení parametru:

- 21 aktuální výstupní kmitočet
- 25 aktuální hodnota napětí motoru
- 26 stejnosměrné napětí meziobvodu
- 27 proud motoru (výstupní proud měniče)

**Poznámka:** Parametr lze nastavit pouze na hodnoty odpovídající číslům parametrů určeným pro čtení r0000. Význam nastavení je uveden u odpovídajících parametrů.

<b>P0006</b> ⇅	③	<b>Způsob zobrazení veličiny na displeji</b>	0 až 4 [2]
-------------------	---	--	---------------

Parametrem se volí způsob zobrazení zvolené veličiny na displeji ovládacího panelu BOP/AOP.

Na displeji BOP/AOP jsou zobrazeny následující veličiny:

	<u>ve stavu připraven k provozu</u>	<u>ve stavu chod pohonu</u>
0	střídavé zobrazení žádané hodnoty kmitočtu a nulové hodnoty	výstupní kmitočet
1	žádaná hodnota kmitočtu	výstupní kmitočet
2	střídavé zobrazení zvolené veličiny (P005) a aktuální žádané hodnoty (r0020)	zvolená veličina (P0005)
3	střídavé zobrazení stavu pohonu (r0002) a aktuální žádané hodnoty (r0020)	stav pohonu (r0002)
4	zvolená veličina (P0005)	zvolená veličina (P0005)

**Poznámka:** Při továrním nastavení měniče je ve stavu *připraven k provozu* zobrazována žádaná hodnota kmitočtu a nulová hodnota; ve stavu *chod pohonu* výstupní kmitočet

<b>P0007</b> ⇅	③	<b>Doba podsvícení displeje</b>	0 až 2000 s [0]
-------------------	---	---------------------------------	--------------------

Parametrem se volí doba zpoždění, po kterém zhasne podsvícení displeje ovládacího panelu BOP/AOP, pokud nebylo stlačeno žádné ovládací tlačítko na panelu.

- 0 podsvícení displeje je trvale zapnuto
- 1÷2000 doba zpoždění [s]

<b>P0010</b>	①	<b>Volba stavu měniče</b>	0 až 30 [0]
--------------	---	---------------------------	----------------

Pro nastavení měniče je nutné zvolit vhodný stav. Podle zvoleného stavu lze teprve měnit určité parametry.

- 0 provoz pohonu
- 1 nastavení měniče (parametry, které lze měnit v tomto stavu jsou označeny symbolem ⇄)
- 29 nahrávání parametrů přes sériovou linku
- 30 tovární nastavení měniče

**Poznámka:** Aby bylo možné pohon uvést do chodu, musí být parametr P0010 = 0 nebo zvoleno automatické nastavení parametrů P3900 ≠ 0 (tovární nastavení je P3900 = 0).

<b>P0011</b> ↕	③	<b>Zámek pro blokování přístupu k parametrům</b>	0 až 65535 [0]
-------------------	---	--	-------------------

Pokud hodnota P0012 (klíč pro blokování přístupu k parametrům) je odlišná od hodnoty P0011 (zámek pro blokování přístupu k parametrům), není možné měnit hodnoty uživatelsky nastavených parametrů (viz též P0013 a P0003).

Pokud je aktivován zámek blokování přístupu k parametrům (P0012 ≠ P0011) a současně je zvolena uživatelská sada parametrů (P0003 = 0), pro zobrazení všech parametrů:

- je nutné správně zadat hodnoty zámku i klíče (P0012 = P0011, pozn.: parametr P0011 není při nastavení P0003 = 0 viditelný)
- vykonat tovární nastavení měniče, se ztrátou nastavení hodnot všech parametrů

<b>P0012</b> ↕	③	<b>Klíč pro blokování přístupu k parametrům</b>	0 až 65535 [0]
-------------------	---	---	-------------------

Pokud hodnota P0012 (klíč pro blokování přístupu k parametrům) je odlišná od hodnoty P0011 (zámek pro blokování přístupu k parametrům), není možné měnit hodnoty uživatelsky nastavených parametrů (viz též P0013 a P0003).

<b>P0013[20]</b> ↕	③	<b>Uživatelská sada parametrů</b>	0 až 65535 [0]
-----------------------	---	-----------------------------------	-------------------

Pomocí parametru P0013 je možné vytvořit uživatelskou sadu parametrů, která bude zobrazena při nastavení P0003 = 0. Do jednotlivých indexů parametrů P0013 запиšte čísla parametrů, která se mají zobrazovat při volbě uživatelské sady. V případě, že chcete blokovat změnu těchto parametrů uživatelem, nastavte zámek pro blokování přístupu k parametrům (P0011).

Postup při vytvoření uživatelské sady parametrů:

rok 1: nastavte P0003=3 (expertní přístupová práva)

rok 2: do indexů 0 až 16 parametru P0013 запиšte čísla parametrů, které chcete zobrazovat při volbě uživatelské sady parametrů  
indexy 17 až 19 nelze změnit a jsou nastaveny na pevné hodnoty  
P0013.17 = 3 přístupová práva  
P0013.18 = 10 volba stavu měniče  
P0013.19 = 12 klíč pro blokování přístupu k parametrům

rok 3: pokud chcete blokovat přístup ke změně parametrů nastavte P0011 ≠ 0 (zámek pro blokování přístupu k parametrům)

rok 4: aktivujte uživatelskou sadu parametrů P0003 = 0

<b>r0018</b>	①	<b>Verze programového vybavení měniče</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Parametr obsahuje kód programového vybavení měniče.

<b>r0019</b>	③ CO/BO	<b>Stavové slovo BOP</b>	- [-]
--------------	------------	--------------------------	----------

Zobrazení stavového slova ovládacího panelu BOP/AOP. Jednotlivé bity stavového slova je možné použít pro BICO propojení. Aktivace bitů je indikována rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 23.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	CHOD MOTORU	ZASTAVENÍ PO DOBĚHOVÉ RAMPĚ P1121 (VYP1)
bit 1		VOLNÝ DOBĚH MOTORU (VYP2)
bit 2		RYCHLÉ ZASTAVENÍ PODLE RAMPY P1135 (VYP3)
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit b (11)	REVERZACE SMĚRU OTÁČENÍ	
bit d (13)	MOTORPOTENCIOMETR - KMITOČET ZVÝŠIT	
bit E (14)	MOTORPOTENCIOMETR - KMITOČET SNÍŽIT	

<b>r0020</b>	③ CO	<b>Aktuální žádaná hodnota</b>	Hz [-]
--------------	---------	--------------------------------	-----------

Aktuální žádaná hodnota kmitočtu na výstupu rampového generátoru.

<b>r0021</b>	② CO	<b>Výstupní kmitočet</b>	Hz [-]
--------------	---------	--------------------------	-----------

Aktuální hodnota výstupního kmitočtu bez přičtené hodnoty skluzového a rezonančního kmitočtu a bez kmitočtového omezení.

<b>r0022</b>	③	<b>Otáčky motoru</b>	ot./min. [-]
--------------	---	----------------------	-----------------

Aktuální hodnota otáček rotoru motoru. Otáčky jsou vypočítány podle vztahu  $r0022 = \text{výstupní kmitočet} \cdot 120 / \text{počet pólů motoru}$ . Při výpočtu není přihlédnuto ke skluzovému kmitočtu při zatížení motoru.

<b>r0024</b>	③ CO	<b>Aktuální výstupní kmitočet</b>	Hz [-]
--------------	---------	-----------------------------------	-----------

Aktuální hodnota výstupního kmitočtu se započtením hodnoty skluzového a rezonančního kmitočtu a kmitočtového omezení.

<b>r0025</b>	② CO	<b>Výstupní napětí</b>	V [-]
--------------	---------	------------------------	----------

Aktuální efektivní hodnota výstupního napětí měniče.

<b>r0026</b>	② CO	<b>Stejnoseměrné napětí meziobvodu</b>	V [-]
--------------	---------	--	----------

Aktuální hodnota stejnosměrného napětí meziobvodu.

<b>r0027</b>	② CO	<b>Výstupní proud</b>	A [-]
--------------	---------	-----------------------	----------

Aktuální efektivní hodnota výstupního proudu měniče.

<b>r0034</b>	② CO	<b>Tepelné zatížení motoru</b>	% [-]
--------------	---------	--------------------------------	----------

Vypočtená hodnota integrálu  $I^2t$  odpovídající teplotnímu zatížení motoru.

Hodnota 100 % znamená, že motor dosáhl maximální dovolené hodnoty zatížení. Při překročení této hodnoty je chování měniče určeno parametrem P0610. Standardní nastavení je výstražné hlášení A0511 a poruchové hlášení F0011.

<b>r0036</b>	④ CO	<b>Tepelné využití měniče při přetížení</b>	% [-]
--------------	---------	---	----------

Hodnota oteplovacího integrálu  $I^2t$  měniče při přetížení. Zobrazená hodnota je vztažena k max. možné hodnotě přetížení.

- ◆ Pokud je výstupní proud měniče menší než jmenovitá hodnota, hodnota parametru je nulová ( $r0036 = 0$ ).
- ◆ Pokud přetížení měniče překročí hodnotu parametru P0294 (úroveň výstrahy při přetížení měniče), měnič hlásí výstražné hlášení A0504 (překročena dovolená teplota měniče). Podle nastavení parametru P0290 (chování měniče při přetížení) je buď snižován výstupní kmitočet nebo redukován spínací kmitočet nebo hlášeno poruchové hlášení F0004.
- ◆ Pokud je přetížení měniče větší než 100 %, je hlášeno poruchové hlášení F0005 (překročení zatížení měniče).

<b>r0037</b>	③ CO	<b>Teplota chladiče měniče</b>	°C [-]
--------------	---------	--------------------------------	-----------

Aktuální teplota chladiče měniče měřená teplotním čidlem.

<b>r0039</b>	② CO	<b>Spotřeba elektrické energie</b>	kWh [-]
--------------	---------	------------------------------------	------------

Hodnota spotřebované energie od doby nulování měřiče (viz P0040).

<b>P0040</b>	②	<b>Nulování měřiče spotřeby elektrické energie</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	--	--------------

Nastavení měřiče spotřeby elektrické energie na nulovou hodnotu.

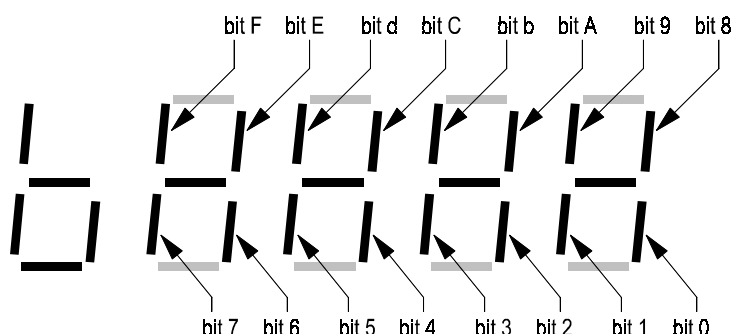
0 bez změny

1 nulování r0039 (po stlačení tlačítka „P“)

**Poznámka:** Měřič energie je též vynulován v případě volby stavu měniče *nastavení měniče* (P0010 = 1) nebo při továrním nastavení parametrů (P0970 = 1).

<b>r0052</b>	② CO/BO	<b>Stavové slovo 1 (SW1)</b>	- [-]
--------------	------------	------------------------------	----------

Zobrazení 1. stavového slova měniče. Nastavení jednotlivých bitů stavového slova je indikováno rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 23.



Obr. 23 Zobrazení binárně kódovaných hodnot parametrů

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	PŘIPRAVEN K PROVOZU	
bit 1	PŘIPRAVEN K ZAPNUTÍ	
bit 2	CHOD MOTORU	
bit 3	PORUCHA *) signál je na řídící svorkovnici invertován	
bit 4		VYP2
bit 5		VYP3
bit 6	BLOKOVÁNÍ ZAPNUTÍ	
bit 7	VÝSTRAHA	
bit 8		ODCHYLKA SKUTEČNÉ HODNOTY OTÁČEK
bit 9	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit A (10)	DOSAŽEN MAXIMÁLNÍ KMITOČET	
bit b (11)		PROUDOVÉ OMEZENÍ
bit C (12)	BRZDA MOTORU VYPNUTA	BRZDA MOTORU SEPNUTA
bit d (13)		PŘETÍŽENÍ MOTORU
bit E (14)	SMĚR OTÁČENÍ MAGNETICKÉHO POLE VPRAVO	SMĚR OTÁČENÍ MAGNETICKÉHO POLE VLEVO
bit F (15)		PŘETÍŽENÍ MĚNIČE

<b>r0053</b>	<b>②</b> <b>CO/BO</b>	<b>Stavové slovo 2 (SW2)</b>	- [-]
--------------	--------------------------	------------------------------	----------

Zobrazení 2. stavového slova měniče. Nastavení jednotlivých bitů stavového slova je indikováno rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 23.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	STEJNOSMĚRNÉ BRZDĚNÍ AKTIVNÍ	
bit 1		KMITOČET < ÚROVEŇ VYPNUTÍ (P2167)
bit 2		KMITOČET < MINIMÁLNÍ (P1080)
bit 3	PROUD ≥ NASTAVENÁ ÚROVEŇ (P2170)	
bit 4	VÝSTUPNÍ KMITOČET > REF. KMITOČET (P2155)	
bit 5	VÝSTUPNÍ KMITOČET ≤ REF. KMITOČET (P2155)	
bit 6	VÝSTUPNÍ KMITOČET ≥ ŽÁDANÁ HODNOTA	
bit 7	SS NAPĚTÍ < NASTAVENÁ ÚROVEŇ (P2172)	
bit 8	SS NAPĚTÍ > NASTAVENÁ ÚROVEŇ (P2172)	
bit 9	(bez významu)	
bit A (10)	VÝSTUPNÍ KMIT. PI REG. > MAX. KMIT. PI REG. (P2291)	
bit b (11)	VÝSTUPNÍ KMIT. PI REG. ≤ MIN. KMIT. PI REG. (P2292)	
bit C (12)	(bez významu)	
bit d (13)	(bez významu)	
bit E (14)	NAHRÁVÁNÍ SADY PARAMETRŮ 0 Z AOP	
bit F (15)	NAHRÁVÁNÍ SADY PARAMETRŮ 1 Z AOP	

<b>r0054</b>	<b>③</b> <b>CO/BO</b>	<b>Akt. hodnota řídicího slova 1</b>	- [-]
--------------	--------------------------	--------------------------------------	----------

Zobrazení stavu 1. řídicího slova měniče. Nastavení jednotlivých bitů řídicího slova je určeno nastavením řídicích bitů pomocí ovládacího panelu BOP, přes sériovou linku apod. Parametr slouží pro indikaci, který příkaz je právě aktivní. Rozsvícení jednotlivých segmentů displeje je dle obr. 23.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	POHON V CHODU	VYP1 (RAMPOVÝ DOBĚH)
bit 1		VYP2 (VOLNÝ DOBĚH)
bit 2		VYP3 (RAMPOVÝ DOBĚH DLE P1135 S VYŠŠÍ PRIORITY)
bit 3	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ODBLOKOVÁNY	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ZADBLOKOVÁNY
bit 4	RAMPOVÝ GENRÁTOR ODBLOKOVÁN	RAMPOVÝ GENRÁTOR ZADBLOKOVÁN
bit 5		RAMPOVÝ GENERÁTOR ZASTAVEN
bit 6	ŽÁDANÁ HODNOTA ODBLOKOVÁNA	ŽÁDANÁ HODNOTA ZADBLOKOVÁNA
bit 7	NULOVÁNÍ PORUCHY	
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit A (10)	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit b (11)	ZÁPORNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA	KLADNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA
bit C (12)		
bit d (13)	MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT	
bit E (14)	MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT	
bit F (15)	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ

<b>r0055</b>	<b>③ CO/BO</b>	<b>Akt. hodnota přídatného řídicího slova</b>	<b>- [-]</b>
--------------	--------------------	---	------------------

Zobrazení stavu přídatného řídicího slova měniče. Nastavení jednotlivých bitů řídicího slova je určeno nastavením řídicích bitů pomocí ovládacího panelu BOP, přes sériovou linku apod. Parametr slouží pro indikaci, který příkaz je právě aktivní. Rozsvícení jednotlivých segmentů displeje je dle obr. 23.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 0	
bit 1	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 1	
bit 2	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 2	
bit 3		
bit 4		
bit 5		
bit 6		
bit 7		
bit 8	PI REGULÁTOR ODBLOKOVÁN	PI REGULÁTOR ZADBLOKOVÁN
bit 9	SS BRZDĚNÍ AKTIVOVÁNO	
bit A (10)		
bit b (11)		
bit C (12)		
bit d (13)		EXTERNÍ PORUCHA 1
bit E (14)		
bit F (15)		

<b>r0056</b>	<b>③ CO/BO</b>	<b>Stavové slovo řízení motoru</b>	<b>- [-]</b>
--------------	--------------------	------------------------------------	------------------

Zobrazení stavu stavového slova řízení motoru. Parametr slouží pro indikaci stavu vnitřních řídicích obvodů měniče. Rozsvícení jednotlivých segmentů displeje je dle obr. 23.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	UKONČENA INICIALIZACE ŘIDICÍCH OBVODŮ	
bit 1	MOTOR DEMAGNETIZOVÁN	
bit 2	TRANZISTOROVÝ STŘÍDAČ ODBLOKOVÁN	TRANZISTOROVÝ STŘÍDAČ ZADBLOKOVÁN
bit 3	NÁBĚH NAPĚTÍ JE AKTIVNÍ	
bit 4	MOTOR NABUZEN	
bit 5	TRVALÉ ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ JE AKTIVNÍ	
bit 6	ZVÝŠENÍ NAPĚTÍ PŘI ROZBĚHU JE AKTIVNÍ	
bit 7	KMITOČET JE ZÁPORNÝ	KMITOČET JE Kladný
bit 8	ODBUZOVÁNÍ MOTORU	
bit 9	OMEZENÍ NAPĚTÍ	
bit A (10)	OMEZENÍ SKLUZU	
bit b (11)	VYSTUPNÍ KMITOČET > MAX. KMITOČET	
bit C (12)	OPAČNÝ SMĚR OTÁČENÍ ZMĚNOU SLEDU FÁZÍ	
bit d (13)	REGULÁTOR $I_{MAX}$ JE AKTIVNÍ	
bit E (14)	REGULÁTOR MAX. SS NAPĚTÍ JE AKTIVNÍ	
bit F (15)		

<b>r0067</b>	③ CO	<b>Max. výstupní proud po omezení</b>	A [-]
--------------	---------	---------------------------------------	----------

Maximální výstupní proud měniče omezený parametrem P0640 (špičkový proud motoru), odlehčovací charakteristikou motoru a tepelnou ochranou měniče a motoru.

Pokud výstupní proud dosáhne hodnoty r0067, měnič vykoná činnost podle nastavení P0610 (chování měniče při dosažení proudového omezení).

**Poznámka:** Standardní nastavení: r0067 = jmenovitý proud motoru (P0305) \* špičkový proud motoru (P0640).  
Tato hodnota je dále omezena max. proudem měniče a snížením proudu při dosažení charakteristiky max. tepelného zatížení motoru v závislosti na otáčkách.

<b>r0071</b>	③ CO	<b>Max. výstupní napětí</b>	V [-]
--------------	---------	-----------------------------	----------

Hodnota maximálního napětí na výstupu měniče s korekcí podle aktuální hodnoty napájecího napětí.

<b>r0078</b>	③ CO	<b>Skutečná hodnota proudu <math>I_{sq}</math></b>	A [-]
--------------	---------	--	----------


Zobrazení aktuální hodnoty momentotvorného proudu  $I_{sq}$  motoru.

<b>r0084</b>	④ CO	<b>Pokles magnetizace motoru</b>	% [-]
--------------	---------	----------------------------------	----------

Zobrazení snížení magnetizace motoru (%) k jmenovité hodnotě magnetizačního proudu.

<b>r0086</b>	③ CO	<b>Činný proud motoru</b>	A [-]
--------------	---------	---------------------------	----------

Zobrazení činného proudu motoru při řízení U/f.

<b>P0100</b> 	①	<b>Volba provozu Evropa / USA</b>	0 až 2 [0]
---	---	-----------------------------------	---------------

Parametrem je možné zvolit provoz měniče kmitočtu na síti 50 Hz (Evropa) nebo 60 Hz (USA). Podle hodnoty parametru jsou automaticky změněny tovární hodnoty parametrů P0310 (jmenovitý kmitočet motoru), P1082 (max. kmitočet), P2000 (referenční kmitočet) na hodnotu 50 Hz nebo 60 Hz a zobrazení výkonu, např. P0307 (jmenovitý výkon motoru) v kW nebo koňských silách (hp).

0 výkon v **kW**, kmitočet **50 Hz** (přepínač DIP č. 2 je v poloze OFF)

1 výkon v **hp**, kmitočet **60 Hz** (přepínač DIP č. 2 je v poloze ON)

2 výkon v **kW**, kmitočet **60 Hz**

**Poznámka:** Pokud je hodnota parametru 0 nebo 1, je určující poloha přepínače DIP č. 2. Po zapnutí měniče je hodnota parametru přepsána podle polohy přepínače. Přepínač DIP je umístěn na měniči pod ovládacím panelem.  
Pokud je hodnota parametru 2, na poloze přepínače DIP č. 2 nezáleží.

<b>r0200</b>	③	<b>Typ měniče (objednací číslo)</b>	- [-]
--------------	---	-------------------------------------	----------

Identifikace typu měniče podle objednacího čísla.

hodnota parametru	objednací číslo měniče	hodnota parametru	objednací číslo měniče	hodnota parametru	objednací číslo měniče
1	6SE6420-2UC11-2AA0	15	6SE6440-2AB15-5AA0	29	6SE6420-2UD22-2BA0
2	6SE6420-2UC12-5AA0	16	6SE6440-2AB17-5AA0	30	6SE6420-2UD23-0BA0
3	6SE6420-2UC13-7AA0	17	6SE6440-2AB21-1BA0	31	6SE6420-2UD24-0BA0
4	6SE6420-2UC15-5AA0	18	6SE6440-2AB21-5BA0	32	6SE6420-2UD25-5CA0
5	6SE6420-2UC17-5AA0	19	6SE6440-2AB22-2BA0	33	6SE6420-2UD27-5CA0
6	6SE6420-2UC21-1BA0	20	6SE6420-2AB23-0CA0	34	6SE6420-2UD31-1CA0
7	6SE6420-2UC21-5BA0	21	6SE6420-2AC23-0CA0	35	6SE6440-2AD22-2BA0
8	6SE6420-2UC22-2BA0	22	6SE6420-2AC24-0CA0	36	6SE6440-2AD23-0BA0
9	6SE6420-2UC23-0CA0	23	6SE6420-2AC25-5CA0	37	6SE6440-2AD24-0BA0
10	6SE6420-2UC24-0CA0	24	6SE6420-2UD13-7AA0	38	6SE6420-2AD25-5CA0
11	6SE6420-2UC25-5CA0	25	6SE6420-2UD15-5AA0	39	6SE6420-2AD27-5CA0
12	6SE6440-2AB11-2AA0	26	6SE6420-2UD17-5AA0	40	6SE6420-2AD31-1CA0
13	6SE6440-2AB12-5AA0	27	6SE6420-2UD21-1AA0		
14	6SE6440-2AB13-7AA0	28	6SE6420-2UD21-5AA0		

**Poznámka:** Pokud parametr r0200 = 0, typ měniče nebyl identifikován.

<b>P0201</b> →	③	<b>Potvrzení typu měniče</b>	0 až 65535 [0]
-------------------	---	------------------------------	-------------------

Potvrzení identifikace typu měniče - viz r0200.

<b>r0203</b>	③	<b>Typ měniče (model)</b>	- [-]
--------------	---	---------------------------	----------

Identifikace typové řady měniče.

- 1 MICROMASTER 420
- 2 MICROMASTER 440
- 3 MICRO- / COMBIMASTER 411
- 4 MICROMASTER 410
- 5 rezerva

<b>r0204</b>	③	<b>Zvláštní provedení měniče</b>	- [-]
--------------	---	----------------------------------	----------

Identifikace doplňků měniče.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	střídač (stejnoseměrné napájení)	měníč kmitočtu (střídavé napájení)
bit 1	odrušovací filtr vestavěn	základní odrušení

<b>r0206</b>	②	<b>Jmenovitý výkon měniče</b>	kW [-]
--------------	---	-------------------------------	-----------

Zobrazení jmenovitého výkonu měniče v kW nebo hp podle nastavení P0100.

<b>r0207</b>	②	<b>Jmenovitý proud měniče</b>	A [-]
--------------	---	-------------------------------	----------

Zobrazení maximálního trvalého výstupního proudu měniče v A.



<b>r0208</b>	②	<b>Jmenovité napájecí napětí měniče</b>	V [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení napájecího napětí měniče ve V.

hodnota 230 odpovídá napájecímu napětí 1 AC 200÷240 V ±10 % nebo 3 AC 200÷240 V ±10 %, hodnota 400 odpovídá napájecímu napětí 3 AC 380÷480 V ±10 %.

<b>r0209</b>	②	<b>Maximální proud měniče</b>	A [-]
--------------	---	-------------------------------	----------

Zobrazení špičkového výstupního proudu měniče v A.

<b>P0210</b>	③	<b>Napájecí napětí měniče</b>	0 až 1000 V [230 V nebo 400 V]
--------------	---	-------------------------------	-----------------------------------

Nastavení správné hodnoty napájecího napětí odpovídající skutečné hodnotě napětí napájecí sítě umožňuje optimalizovat regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu. Regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu v případě přechodu pohonu do generátorického stavu při zastavování prodlužuje dobu doběhu a tím zabraňuje nadměrnému zvýšení napětí meziobvodu a vzniku poruchového hlášení. Pokud je parametr nastaven na nižší hodnotu, napěťový regulátor reaguje dříve a je menší nebezpečí vzniku přepětí.

**Poznámka:** Pokud nastavíte správně parametr P0210, deaktivujete automatickou detekci spínací úrovně napěťového regulátoru (P1254 nastavte na hodnotu 0). Spínací úroveň regulátoru je poté odvozena přímo od nastavené hodnoty parametry P0210.

min. spínací úroveň napěťového regulátoru =  $P1245 \cdot P0210$

max. spínací úroveň napěťového regulátoru =  $1,15 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210$

spínací úroveň kompaundního brždění =  $1,13 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210$

spínací úroveň brzdného tranzistoru =  $1,13 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210$

**Poznámka:** Pokud je hodnota napájecího napětí vyšší než hodnota parametru P0210, při nastavení automatické detekce spínacího napětí může dojít k potlačení rozběhu pohonu. Současně je hlášeno výstražné hlášení A0910 (regulátor napětí je zablokovan).

<b>r0231[2]</b>	③	<b>Max. délka motorového kabelu</b>	m [-]
-----------------	---	-------------------------------------	----------

Zobrazení maximální přípustné délky motorového kabelu bez použití motorové tlumivky.

Index r0231[0] max. délka nestíněného motorového kabelu

r0231[1] max. délka stíněného motorového kabelu

**Poznámka:** Pro dodržení norem elektromagnetické kompatibility nesmí délka stíněného motorového kabelu překročit 25 m.

<b>P0290</b>	③	<b>Chování měniče při přetížení</b>	0 až 3 [2]
--------------	---	-------------------------------------	---------------

Pokud dojde k překročení teploty měniče, lze zvolit způsob reakce:

0 snížení výstupního kmitočtu (vhodné obvykle pouze u pohonů s kvadratickou zatěžovací charakteristikou)

1 poruchové hlášení F0004

2 snížení spínacího kmitočtu a výstupního kmitočtu

3 snížení spínacího kmitočtu

**Poznámka:** Pokud při snížení výstupního kmitočtu nebo spínacího kmitočtu nedojde ke snížení zatížení měniče, měnič ohlásí poruchové hlášení F0004.

**Poznámka:** Spínací kmitočet se snižuje pouze tehdy, je-li nastaven na vyšší hodnotu než 2 kHz. Pokud se má snižovat i pod 2 kHz, je nutné tuto vlastnost povolit parametrem P0291.

<b>P0291</b>	④	<b>Konfigurace ochran měniče</b>	0 a 1 [1]
--------------	---	----------------------------------	--------------

Konfigurace ochranných funkcí měniče.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	spínací kmitočet je redukován pod 2 kHz	min. spínací kmitočet je 2 kHz

<b>P0292</b> ↕	③	<b>Teplota výstrahy přetížení měniče</b>	0 až 25 °C [15 °C]
-------------------	---	--	-----------------------

Parametrem je určeno o kolik °C před poruchovým hlášením bude aktivováno výstražné hlášení A0504 - překročena dovolená teplota měniče.

<b>P0294</b> ↕	④	<b>Úroveň výstrahy přetížení měniče</b>	10 až 100 % [95 %]
-------------------	---	---	-----------------------

Úroveň tepelného zatížení měniče  $I^2t$  pro výstražné hlášení A0504 - překročena dovolená teplota měniče. Měnič vypočítává dovolenou dobu přetížení měniče. Pokud zatížení měniče dosáhne 100 %, není možné dále pohon přetěžovat. Povolené přetížené měniče (P0640) je automaticky sníženo na 100 %.

**Poznámka:** Nastavení P0294 = 100 % znamená trvalé zatížení měniče jmenovitým proudem.

<b>P0295</b> ↕	③	<b>Prodleva vypnutí ventilátoru měniče</b>	0 až 3600 s [0 s]
-------------------	---	--	----------------------

Hodnota parametru určuje dobu, po které se ještě otáčí chladicí ventilátor měniče po zastavení pohonu.

**Poznámka:** Při nastavení P0295 = 0 s dojde k okamžitému vypnutí ventilátoru po zastavení pohonu.

<b>P0300</b> ↔	②	<b>Typ motoru</b>	1 a 2 [1]
-------------------	---	-------------------	--------------

Volba typu motoru.

- 1 asynchronní motor
- 2 synchronní motor

Správné nastavení hodnoty parametru je nutné pro optimální nastavení dalších parametrů při automatické parametrizaci pohonu.

**Poznámka:** Pokud je zvolen synchronní motor (P0300 = 2), nejsou k dispozici následující parametry: P0308 (účinnost motoru), P0309 (účinnost motoru), P0346 (doba magnetizace), P0347 (doba demagnetizace), P1200 (synchronizace na otáčející se motor), P1202 (proud při synchronizaci), P1203 (kmitočet počátku synchronizace), P1230 (povolení ss brždění), P1233 (proud ss brždění), P1236 (proud kompaundního brždění), P1335 (kompenzace skluzu), P1336 (skluzový kmitočet).

<b>P0304</b> ↔	①	<b>Jmenovité napájecí napětí motoru</b>	10 až 2000 V [***]
-------------------	---	---	-----------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru.

<b>P0305</b> ↔	①	<b>Jmenovitý proud motoru</b>	0.12 až 10000 A [***]
-------------------	---	-------------------------------	--------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru.

Minimální nastavitelná hodnota je 1/32 jmenovitého proudu měniče r0207, maximální hodnota je maximální proud měniče r0209 (asynchronní motor), dvojnásobek maximálního proudu měniče r0209 (synchronní motor).

<b>P0307</b> ↔	①	<b>Jmenovitý výkon motoru</b>	0.01 až 2000 kW [***]
-------------------	---	-------------------------------	--------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru.

<b>P0308</b> ↔	②	<b>Účinnost motoru <math>\cos \varphi</math></b>	0.000 až 1.000 [***]
-------------------	---	--	-------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru. Při nastavení P0308 = 0.000 je účinnost motoru zvolen interně.

**Poznámka:** Parametr je k dispozici pouze v případě, že je zvolen provoz měniče v Evropě (P0100 = 0 nebo 2).

<b>P0309</b> ↔	②	<b>Účinnost motoru</b>	0.0 až 99.9 % [***]
-------------------	---	------------------------	------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru. Při nastavení P0309 = 0.0 je účinnost motoru zvolena interně.

**Poznámka:** Parametr je k dispozici pouze v případě, že je zvolen provoz měniče v USA (P0100 = 1).

<b>P0310</b> ↔	①	<b>Jmenovitý kmitočet motoru</b>	12.00 až 650.00 Hz [50.00 Hz]
-------------------	---	----------------------------------	----------------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru.

<b>P0311</b> ↔	①	<b>Jmenovité otáčky motoru</b>	0 až 40000 ot./min. [***]
-------------------	---	--------------------------------	------------------------------

Hodnotu parametru je potřebné zadat podle štítkových údajů motoru. Při nastavení P0311 = 0 jsou jmenovité otáčky motoru zvoleny interně. Pokud je zvolena kompenzace skluzu (P1335  $\neq$  0) je potřebné zadat správnou hodnotu parametru, jinak nebude kompenzace správně fungovat.

**Poznámka:** Podle hodnoty parametru je automaticky nastaven počet pólů motoru (r0313).

<b>r0313</b>	③	<b>Počet pólových dvojic motoru</b>	- [-]
--------------	---	-------------------------------------	----------

Zobrazení počtu pólů párů motoru. Hodnota parametru je automaticky vypočítána na základě zadaných hodnot parametrů P0310 (jmenovitý kmitočet motoru) a P0311 (jmenovité otáčky motoru). Vypočtená hodnota je použita pro interní výpočet regulačních algoritmů.

- 1 2 pólový motor
- 2 4 pólový motor atd.

<b>P0320</b>	③	<b>Magnetizační proud motoru</b>	0.0 až 99.0 % [0.0 %]
--------------	---	----------------------------------	--------------------------

Zadání magnetizačního proudu motoru. Hodnota se zadává relativně (v %), vztažené k hodnotě P0305 (jmenovitý proud motoru).

Pokud hodnota parametru není zadána (P0320 = 0.0 %), vypočte se magnetizační proud při nastavení P0340 = 1 (automatický výpočet parametrů motoru) nebo při ukončení nastavení měniče (P3900 = 1 nebo 2) podle štítkových údajů.

<b>r0330</b>	③	<b>Jmenovitý skluz motoru</b>	% [-]
--------------	---	-------------------------------	----------

Zobrazení jmenovitého skluzového kmitočtu motoru. Hodnota parametru je automaticky vypočítána na základě zadaných hodnot parametrů P0310 (jmenovitý kmitočet motoru) a P0311 (jmenovité otáčky motoru) a je vztažena k P0310 (jmenovitý kmitočet motoru). Vypočtená hodnota je použita pro interní výpočet regulačních algoritmů.

<b>r0331</b>	③	<b>Vypočtený magnetizační proud motoru</b>	A [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení vypočteného magnetizačního proudu motoru.

<b>r0332</b>	③	<b>Vypočtený účinník motoru</b>	- [-]
--------------	---	---------------------------------	----------

Zobrazení vypočteného účinníku motoru. Hodnota parametru je vypočítávána, pokud zadaná hodnota  $\cos \varphi$  je nulová (P0308 = 0). V opačném případě je zobrazena hodnota parametru P0308.

<b>P0335</b>	②	<b>Způsob chlazení motoru</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	-------------------------------	--------------

- 0 motor má vlastní ventilaci (na hřídeli motoru je umístěn chladicí ventilátor)  
1 motor má cizí ventilaci (chlazení motoru je samostatně napájeným chladicím ventilátorem)

<b>P0340</b>	②	<b>Výpočet parametrů motoru</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	---------------------------------	--------------

Automatický výpočet parametrů motoru podle zadaných štítkových údajů.

- 0 neaktivní  
1 automatický výpočet parametrů motoru

Automatický výpočet parametrů motoru je nutný pro optimální výkon pohonu. Přitom jsou vypočteny a nastaveny následující parametry:

- P0344 hmotnost motoru
- P0346 doba magnetizace motoru
- P0347 doba demagnetizace motoru
- P0350 odpor statorového vinutí
- P0611 tepelná časová konstanta motoru
- P2000 referenční kmitočet
- P2002 referenční proud

**Poznámka:** Automatický výpočet parametrů motoru vykonajte vždy po změně štítkových údajů motoru. Případné odchylky skutečného stavu oproti automatickému výpočtu lze korigovat ruční změnou výše uvedených parametrů po ukončení výpočtu.

<b>P0344</b> ⇅	③	<b>Hmotnost motoru</b>	1.0 až 6500.0 kg [9.4 kg]
-------------------	---	------------------------	------------------------------

Zadání hmotnosti motoru. Uvedená hodnota je použita pro výpočet oteplení motoru podle teplotního modelu.

<b>P0346</b> ⇅	③	<b>Doba magnetizace motoru</b>	0.000 až 20.000 s [1 s]
-------------------	---	--------------------------------	----------------------------

Zadání doby potřebné pro namagnetování motoru. Magnetizace motoru začíná ihned po povelu ZAP. Teprve po ukončení magnetizace se motor začne rozbíhat po nastavené rozběhové rampě (P1120).

**Poznámka:** Hodnota parametru je automaticky nastavena při zadání výpočtu parametrů (P0340 = 1) a je odvozena z časové konstanty motoru (r0384). Korigovaný údaj může být zadán ručně. Pokud bude zadán příliš krátký čas, motor nemusí být dostatečně namagnetován a nemá potřebný kroutící moment.

<b>P0347</b> ⇅	③	<b>Doba demagnetizace motoru</b>	0.000 až 20.000 s [1 s]
-------------------	---	----------------------------------	----------------------------

Zadání doby potřebné pro odmagnetování motoru po povelu „VYP2“ nebo vzniku poruchy. Po dobu demagnetizace motoru jsou zablokovány výstupní tranzistory měniče, aby se předešlo vniku proudové špičky a překročení povoleného proudu měniče.

**Poznámka:** Hodnota parametru je automaticky nastavena při zadání výpočtu parametrů (P0340 = 1) a je odvozena z časové konstanty motoru (r0384). Doba demagnetizace je přibližně 2,5 x r0384. Korigovaný údaj může být zadán ručně. Pokud bude zadán příliš krátký čas, může dojít ke vzniku poruchy F0001 (překročení proudu).

**Poznámka:** Doba demagnetizace motoru není aktivní po povelích „VYP1“, „VYP3“ nebo „krokování“.

<b>P0350</b> ⇅	②	<b>Odpor statorového vinutí</b>	0.00001 až 2000 Ω [***]
-------------------	---	---------------------------------	----------------------------

Hodnotu odporu statorového vinutí motoru lze zadat třemi způsoby:

1. automatickým výpočtem parametrů motoru P0340 = 1
2. automatickým změřením měničem P1910 = 1
3. změřením ohmmetrem a ručním nastavením hodnoty parametru; uvažuje se odpor mezi dvěma fázemi studeného motoru - vinutí motoru musí být v okamžiku měření zapojeno do hvězdy Y, při obvyklém zapojení vinutí do trojúhelníku Δ (motor s napájením 3x 230 V) je měření chybné; po ukončení měření ohmmetrem zapojte správně vinutí motoru

**Poznámka:** Pro přepočítání odporu lze použít též vztah  $R_{U-V_Y} = R_{U-V_\Delta} \cdot 3$

#### UPOZORNĚNÍ



- ♦ Před ručním měřením pomocí ohmmetru vypněte napájecí napětí měniče, vyčkejte 5 minut než se vybije kondenzátor meziobvodu a teprve poté odpojte motor od měniče.

<b>r0370</b>	④	<b>Relativní odpor statorového vinutí</b>	% [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení skutečné hodnoty odporu jedné fáze statorového vinutí motoru vztažené k standardní hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} \cdot \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0372</b>	④	<b>Relativní odpor motorového kabelu</b>	% [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení skutečné hodnoty odporu jedné fáze motorového motoru vztažené k standardní hodnotě celkové impedance motoru. Obvyklá hodnota je 20 % hodnoty odporu statorového vinutí.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} \cdot \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0373</b>	④	<b>Relativní jmenovitý odpor statorového vinutí</b>	% [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení skutečné hodnoty odporu jedné fáze statorového vinutí motoru vztažené k jmenovité hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0374</b>	④	<b>Relativní rotorový odpor</b>	% [-]
--------------	---	---------------------------------	----------

Zobrazení skutečné hodnoty odporu jedné fáze rotorového odporu motoru vztažené k standardní hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0376</b>	④	<b>Relativní jmenovitý rotorový odpor</b>	% [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení skutečné hodnoty odporu jedné fáze rotorového odporu motoru vztažené k jmenovité hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0377</b>	④	<b>Relativní rozptylová indukčnost</b>	% [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení skutečné hodnoty rozptylové indukčnosti jedné fáze statorového obvodu motoru vztažené k standardní hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0382</b>	④	<b>Relativní hlavní indukčnost</b>	% [-]
--------------	---	------------------------------------	----------

Zobrazení skutečné hodnoty hlavní indukčnosti jedné fáze statorového obvodu motoru vztažené k standardní hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>r0384</b>	③	<b>Časová konstanta rotoru</b>	ms [-]
--------------	---	--------------------------------	-----------

Zobrazení vypočítané časové konstanty rotoru.

<b>r0386</b>	④	<b>Časová konstanta rozptylové indukčnosti</b>	ms [-]
--------------	---	--	-----------

Zobrazení vypočítané časové konstanty celkové rozptylové indukčnosti motoru.

<b>r0395</b>	③ CO	<b>Celkový statorový odpor</b>	% [-]
--------------	---------	--------------------------------	----------

Zobrazení skutečné hodnoty statorového odporu jedné fáze motoru včetně odporu motorového kabelu vztažené k hodnotě celkové impedance motoru.

Hodnota 100 % odpovídá hodnotě  $Z_{jm. motor} * \frac{P0304 \text{ (jmenovité napětí motoru)}}{P0305 \text{ (jmenovitý proud motoru)}}$

<b>P0610</b>	③	<b>Chování měniče při přetížení motoru</b>	0 až 2 [2]
--------------	---	--	---------------

Pokud dojde k překročení zatížení motoru ( $I^2t$ ), lze zvolit způsob reakce:

- 0 pouze výstražné hlášení A0511
- 1 výstražné hlášení A0511 a snížení výstupního proudu (měnič se snaží snižovat výstupní kmitočet a tím i proud motoru)
- 2 výstražné hlášení A0511 a poté poruchové hlášení F0011

**Poznámka:** Pokud dojde k přetížení motoru o více než 110 % povolené hodnoty zatížení ( $P0604 \cdot 110\%$ ) po dobu delší než je tepelná časová konstanta motoru, měnič ohlásí poruchové hlášení F0011.

<b>P0611</b>	②	<b>Tepelná časová konstanta motoru <math>t_t</math></b>	0 až 16000 s [***]
--------------	---	---	-----------------------

Tepelná časová konstanta motoru  $t_t$  je použita pro výpočet oteplení motoru při provozu. Při překročení tepelného zatížení motoru je hlášeno výstražné hlášení A0511 a poruchové hlášení F0011. Údaj tepelné časové konstanty motoru je uveden v katalogu motorů.

**Poznámka:** Při nastavení  $P0611 < 100$  s není vypočítáváno tepelné zatížení motoru ( $r0034$ ).

<b>P0614</b> ↕	②	<b>Úroveň výstražného hlášení <math>t_t</math></b>	0.0 až 400.0 % [100 %]
-------------------	---	--	---------------------------

Úroveň tepelného zatížení motoru  $I^2t$  pro výstražné hlášení A0511 - překročení tepelného zatížení motoru. Při chodu motoru je podle nastavených konstant motoru vypočítáváno tepelné zatížení motoru jako integrál  $\frac{1}{T} \int_0^T i^2 dt$ . Dosažené zatížení motoru je indikováno v parametru  $r0034$ . Při překročení hodnoty zadané  $P0614$  měnič hlásí výstražné hlášení A0511.

**Poznámka:** Poruchové hlášení F0011 je generováno při tepelném zatížení motoru, které je vyšší než 110 % hodnoty parametru  $P0614$ .

<b>P0640</b> ↕	②	<b>Špičkový proud motoru</b>	0.0 až 400.0 % [150 %]
-------------------	---	------------------------------	---------------------------

Parametrem lze omezit krátkodobý špičkový proud motoru. Hodnota parametru je vztažena k jmenovitému proudu motoru  $P0305$ .

**Poznámka:** Hodnota parametru je omezena 150 % jmenovitého proudu měniče ( $r0207$ ) nebo 4 násobkem jmenovitého proudu motoru ( $P0305$ ); menší z obou hodnot.

<b>P0700</b>	①	<b>Způsob ovládání měniče</b>	0 až 6 [2]
--------------	---	-------------------------------	---------------

Parametr slouží k výběru místa, ze kterého je měnič ovládán. Pokud je parametr změněn, jsou automaticky změněny též parametry nastavení digitálních vstupů P0701 až P0704.

- 0 tovární nastavení měniče
- 1 klávesnice na ovládacím panelu BOP nebo AOP (tlačítka „0“, „I“)
- 2 řídicí svorkovnice měniče
- 4 sériová linka USS1 (RS232 na konektoru pro připojení panelu BOP)
- 5 sériová linka USS2 (RS485 na řídicí svorkovnici svorky 14, 15)
- 6 sériová linka PROFIBUS / Fieldbus (s komunikačním modulem)

**Poznámka:** Změna nastavení parametru P0700 způsobí nastavení parametrů vybraného zařízení na tovární hodnoty. Např. při změně P0700 = 1 → 2 jsou parametry všech digitálních vstupů nastaveny na tovární hodnoty.

<b>P0701</b>	②	<b>Výběr funkce digitálního vstupu DIN1</b>	0 až 99 [1]
--------------	---	---	----------------

Parametr slouží k výběru řídicí funkce binárního vstupu DIN1 vstupní svorky 5.

Při volbě P0701 = 15 nebo 16 je vstupem volen pevný kmitočet FF1 (P1001), popř. pevná hodnota FS1 (P2201).

Přiřazení funkcí digitálním vstupům DIN1 až DIN4 (P0701 až P0704)			
Hodnota parametru	Funkce digitálního vstupu	Vstup ve stavu log. L (0 V)	Vstup ve stavu log. H (24 V)
0	vstup bez funkce	-	-
1	chod motoru, směr otáčení vpravo	VYP1	ZAP DOPRAVA
2	chod motoru, směr otáčení vlevo	VYP1	ZAP DOLEVA
3	volný doběh motoru VYP2	VYP2	neaktivní
4	rychlé zastavení pohonu s vyšší prioritou VYP3 (viz P1135)	VYP3	neaktivní
9	nulování poruchy	neaktivní	vzestupnou hranou
10	krokování doprava (viz P1058)	vypnuto	zapnuto
11	krokování doleva (viz P1059)	vypnuto	zapnuto
12	reverzace směru otáčení	normální	reverzace
13	motorpotenciometr - kmitočet zvýšit	kmitočet se nemění	kmitočet zvýšit
14	motorpotenciometr - kmitočet snížit	kmitočet se nemění	kmitočet snížit
15	pevný kmitočet FF1 až FF3 (viz P1001) nebo pevná hodnota FS1 až FS3 (viz P2201)	blokovány	aktivovány
16	pevný kmitočet FF1 až FF3 (viz P1001), popř. pevná hodnota FS1 až FS3 a současně povel „ZAP DOPRAVA“	blokovány + VYP1	aktivovány + ZAP DOPRAVA
17	binární řízení pevných kmitočtů FF1 až FF7 (viz P1001), popř. pevných hodnot FS1 až FS7 (viz P2201)	viz tabulka „Binární kódování pevných požadovaných hodnot“	
25	brzdění stejnosměrným proudem (viz P1230 až P1233)	neaktivní	aktivní
29	externí porucha	aktivní	neaktivní
33	potlačení funkce analogového vstupu AIN (požadovaná hodnota kmitočtu je 0,0 Hz)	odblokován	zablokován
99	propojení pomocí BICO (binektor - konektor)		

**Poznámka:** Pokud je zvolena funkce digitálního vstupu „propojení pomocí BICO“, lze funkci zrušit pouze změnou parametru P0700, nebo nastavením P3900 = 1, 2 nebo nastavením všech parametrů do továrního nastavení P0970 = 1.

Funkce digitálních vstupů DIN lze kombinovat s funkcemi tlačítek na ovládacím panelu. Např. pokud chcete zadávat otáčky tlačítka „Δ“, „▽“ a povel ZAP a nulování poruchy zadávat přes svorkovnici, zvolte: P1000 = 1, P0700 = 1, P0731 = 1, P0733 = 9.



<b>P0702</b>	②	<b>Výběr funkce digitálního vstupu DIN2</b>	0 až 99 [12]
--------------	---	---	-----------------

Parametr slouží k výběru řídicí funkce digitálního vstupu DIN2 vstupní svorky 6. Význam nastavení je stejný jako u P0701.

Při volbě P0702 = 15 nebo 16 je vstupem volen pevný kmitočet FF2 (P1002), popř. pevná hodnota FS2 (P2202).

<b>P0703</b>	②	<b>Výběr funkce digitálního vstupu DIN3</b>	0 až 99 [9]
--------------	---	---	----------------

Parametr slouží k výběru řídicí funkce digitálního vstupu DIN3 vstupní svorky 7. Význam nastavení je stejný jako u P0701.

Při volbě P0703 = 15 nebo 16 je vstupem volen pevný kmitočet FF3 (P1003), popř. pevná hodnota FS3 (P2203).

<b>P0704</b>	②	<b>Výběr funkce digitálního vstupu DIN4</b>	0 až 99 [0]
--------------	---	---	----------------

Parametr slouží k výběru řídicí funkce digitálního vstupu DIN4 při použití analogového vstupu AIN svorky 3, 4 jako funkce digitálního vstupu. Význam nastavení je stejný jako u P0701.

**Poznámka:** Digitálním vstupem DIN4 nelze volit pevné kmitočty FF, popř. pevné hodnoty FS (tj. vstup nelze nastavit na funkci 15, 16 nebo 17).

<b>P0719</b>	③	<b>Současný výběr způsobu ovládání a zdroje žádané hodnoty</b>	0 až 66 [0]
--------------	---	--	----------------

Parametrem se volí současně zdroj ovládání a zdroj žádané hodnoty. Volba zdroje ovládání i zdroje žádané hodnoty je na sobě nezávislá.

Zdroj ovládání / zdroj žádané hodnoty je možné nastavit na volně propojitelné BICO parametry nebo obvyklé zdroje.

Hodnota parametru je dána součtem jednoho z čísel zdroje ovládání = 0 ... 6 a 10 \* jedno z čísel zdroje žádané hodnoty = 0x ... 6x.

Možné hodnoty parametru jsou uvedeny v následující tabulce:

		žádaná hodnota kmitočtu						
		žádaná hodnota BICO parametry	tlačítka $\Delta$ , $\nabla$ nebo motorpotenciometr	analogový vstup AIN	pevný kmitočet FF	sériová linka RS232 na USS1	sériová linka RS485 na USS2	komunikační modul PROFIBUS
způsob ovládání	ovládání BICO parametry	0	1	2	3	4	5	6
	základní ovládací panel BOP	10	11	12	13	14	15	16
	sériová linka RS232 na USS1	40	41	42	43	44	45	46
	sériová linka RS485 na USS2	50	51	52	53	54	55	56
	komunikační modul PROFIBUS	60	61	62	63	64	65	66

**Poznámky:** Pokud hodnota parametru P0719  $\neq$  0, zdroj č. 1 povelu VYP2 (P0844) a zdroj č. 1 povelu VYP3 (P0848) nejsou aktivní; zdroj č. 2 povelu VYP2 (P0845) a zdroj č. 2 povelu VYP3 (P0849) aktivní zůstávají podle nastavení zdrojů P0845 / P0849.

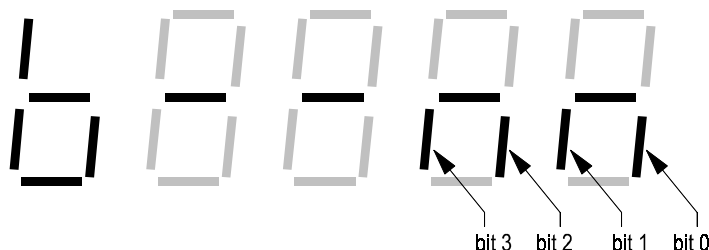
Dříve nastavené propojení BICO zůstává nezměněno.

<b>r0720</b>	③	<b>Zobrazení počtu digitálních vstupů</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení počtu digitálních vstupů DIN.

<b>r0722</b>	② CO/BO	<b>Zobrazení stavu digitálních vstupů</b>	- [-]
--------------	------------	---	----------

Zobrazení stavu digitálních vstupů DIN1 až DIN4 na displeji. Stav digitálních vstupů je indikován rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 24. Pokud je segment rozsvícen, je digitální vstup v úrovni log. H.



Obr. 24 Zobrazení stavu digitálních vstupů

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN1 AKTIVNÍ	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN1 NEAKTIVNÍ
bit 1	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN2 AKTIVNÍ	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN2 NEAKTIVNÍ
bit 2	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN3 AKTIVNÍ	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN3 NEAKTIVNÍ
bit 3	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN4 AKTIVNÍ	DIGITÁLNÍ VSTUP DIN4 NEAKTIVNÍ

<b>P0724</b>	③	<b>Časová konstanta filtrace digitálních vstupů</b>	0 až 3 [3]
--------------	---	---	---------------

Parametrem se nastavuje 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

<b>P0725</b>	③	<b>Aktivní úroveň digitálních vstupů DIN</b>	0 a 1 [1]
--------------	---	--	--------------

Nastavení úrovně digitálních vstupů DIN, ve které jsou vstupy aktivní.

- 0 digitální vstupy jsou aktivní (log. úroveň H) při propojení se svorkou 9 (0 V)
- 1 digitální vstupy jsou aktivní (log. úroveň H) při propojení se svorkou 8 (+24 V)

**Poznámka:** Uvedenou vlastnost lze využít při spojení s řídicím systémem. Pokud výstupy ŘS jsou tvořeny tranzistory typu PNP (spínají kladné napájecí napětí), nastavte P0725 = 0; pokud výstupy ŘS jsou tvořeny tranzistory typu NPN (spínají nulové napětí), nastavte P0725 = 1.

<b>r0730</b>	③	<b>Zobrazení počtu reléových výstupů</b>	- [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení počtu digitálních výstupů RL.

<b>P0731</b> ↕	② <b>BI</b>	<b>Výběr funkce relé RL</b>	0 až 4000.F [52.3]
-------------------	----------------	-----------------------------	-----------------------

Parametrem se specifikuje událost, na jakou bude relé RL reagovat (svorky 10 a 11).

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO), např. stavové slovo 1 (r0052) stavové slovo 2 (r0053). Pořadí bitu je zadáno hexadecimálně v rozsahu od 0 do F.

Při přístupových právech ② je parametr možné nastavit na následující hodnoty:

Přiřazení funkcí relé RL (P0731)		
Hodnota parametru	Funkce relé	Požadovanou událost hlásí relé ve stavu
0	relé trvale rozepnuto	rozepnuto
1	relé trvale sepnuto	sepnuto
52.0	připraven k provozu	sepnuto
52.1	připraven k zapnutí	sepnuto
52.2	chod motoru	sepnuto
52.3	porucha	rozepnuto
52.4	VYP2	rozepnuto
52.5	VYP3	rozepnuto
52.6	blokování zapnutí	sepnuto
52.7	výstraha	sepnuto
52.8	odchylka skutečné hodnoty otáček	rozepnuto
52.9	požadavek řízení z řídicího systému	sepnuto
52.A	dosažen maximální kmitočet	sepnuto
52.b	proudové omezení	rozepnuto
52.C	brzda motoru odbržděna	sepnuto
52.d	přetížení motoru	rozepnuto
52.E	směr otáčení magnetického pole vpravo	sepnuto
52.F	přetížení měniče	rozepnuto
53.0	stejnoseměrné brždění aktivní	sepnuto
53.1	kmitočet < úroveň vypnutí (P2167)	sepnuto
53.2	kmitočet < minimální (P1080)	sepnuto
53.3	proud ≥ nastavená úroveň (P2170)	sepnuto
53.4	výstupní kmitočet > ref. kmitočet (P2155)	sepnuto
53.5	výstupní kmitočet ≤ ref. kmitočet (P2155)	sepnuto
53.6	výstupní kmitočet ≥ žádaná hodnota	sepnuto
53.7	ss napětí < nastavená úroveň (P2172)	sepnuto
53.8	ss napětí > nastavená úroveň (P2172)	sepnuto
53.A	výstupní kmit. PI reg. > max. kmitočet PI reg. (P2291)	sepnuto
53.b	výstupní kmit. PI reg. ≤ min. kmitočet PI reg. (P2292)	sepnuto

**Poznámka:** Další možné hodnoty parametru jsou při nastavení přístupových práv ③.

<b>r0747</b>	③ CO/BO	<b>Zobrazení stavu reléových výstupů</b>	- [-]
--------------	------------	--	----------

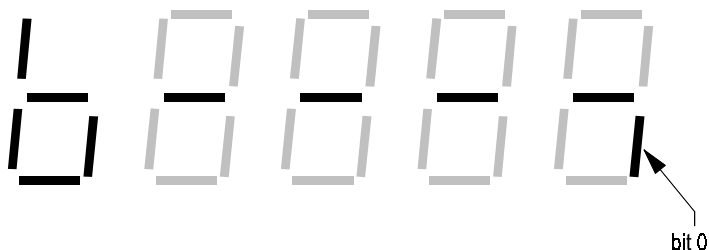
Zobrazení stavu digitálního výstup RL na displeji. Stav digitálního výstupu je indikován rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 25.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	RELÉOVÝ VÝSTUP RL1 (svorky 10/11) SEPNUĆ	RELÉOVÝ VÝSTUP RL1 ROZEPNUĆ

**Poznámka:** Zobrazení stavu je včetně inverze nastavené P0748.

<b>P0748</b> ↕	③	<b>Invertování stavu reléových výstupů</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	--	--------------

Parametrem je možné invertovat stav události, na kterou relé reaguje. Parametr je binárně kódován podle obr. 25. Pokud je příslušný bit parametru = 1, stav relé je opačný než je uvedeno v tabulce parametru P0731.



Obr. 25 Význam nastavení P0748

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	RELÉOVÝ VÝSTUP RL1 (svorky 18/19/20) INVERTOVÁN	RELÉOVÝ VÝSTUP RL1 BEZ INVERZE

<b>r0750</b>	③	<b>Zobrazení počtu analogových vstupů AIN</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení počtu analogových vstupů AIN.

<b>r0751</b>	④ BO	<b>Stavové slovo analogového vstupu AIN</b>	- [-]
--------------	---------	---	----------

Zobrazení stavu analogového vstupu AIN.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	ANALGOVÝ VSTUP AIN (svorky 3/4) BEZ SIGNÁLU	

<b>r0752</b>	②	<b>Zobrazení hodnoty analogového vstupu AIN</b>	% [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení úrovně signálu na analogovém vstupu AIN (svorky 3 a 4) po filtraci. 100 % ~ 10 V.

<b>P0753</b> ⇕	③	<b>Časová konstanta filtrace analogového vstupu AIN</b>	0 až 10000 ms [3 ms]
-------------------	---	---	-------------------------

Parametrem se nastavuje časová konstanta filtrace použita při čtení analogových vstupů AIN (svorky 3/4).

P0753 = 0      filtrace analogového vstupu vypnuta

P0753 ≠ 0      vyšší hodnota časové konstanty filtrace potlačuje účinněji rušení indukované do přírodních vodičů AIN, současně se zpomaluje reakce (změna otáček) pohonu při změně signálu na analogovém vstupu

<b>r0754</b>	②	<b>Zobrazení zesílené hodnoty analogového vstupu AIN</b>	% [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení úrovně signálu na analogovém vstupu AIN (svorky 3 a 4) po zesílení (viz P0757 až P0761). 100 % ~ 10 V.

<b>r0755</b>	② CO	<b>Zobrazení normalizované hodnoty AIN k hodnotě 4 000h</b>	- [-]
--------------	---------	---	----------

Zobrazení úrovně analogového vstupu AIN (svorky 3 a 4) po normalizaci signálu max. a min. hodnoty (viz P0757 až P0760) vztažené k hodnotě 4 000h = 16 384d.

Žádaná hodnota je po převodu A/D převodníkem normalizována parametry P0757 až P0760 - viz obr. 26. Hodnota 4 000h = 16 384d reprezentuje vyšší z absolutní hodnoty čísel ASWmin, ASWmax.

**Příklad 1:** ASWmin = +300 %, ASWmax = +100 %. Hodnota 16 384 reprezentuje +300 %. Potom podle úrovně analogového vstupu AIN je rozsah zobrazení parametru r0755 od +5 461 do +16 384 (tj. od 1 555h do 4 000h).  
(pozn. 5 461 = 16 384 \* 100 / 300).

**Příklad 2:** ASWmin = -200 %, ASWmax = +100 %. Hodnota 16 384 reprezentuje +200 %. Potom podle úrovně analogového vstupu AIN je rozsah zobrazení parametru r0755 od -16 384 do +8 192 (tj. od -4 000h do +2 000h).  
(pozn. 8 192 = 16 384 \* 200 / 300).

**Poznámka:** Hodnota parametru je použita jako hodnota konektoru při propojení BICO. Hodnotou ASWmax je určena hodnota nejvyššího vstupního signálu (např. 10 V), hodnotou ASWmin je určena hodnota nejnižšího vstupního signálu (např. 0 V).

<b>P0756</b>	②	<b>Kontrola analogového vstupního signálu</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	---	--------------

Podle nastavení parametru se testuje pokles signálu na analogovém vstupu AIN (svorky 3 a 4). Pokud je kontrola zapnuta (P0756 = 1) a vstupní signál poklesne pod úroveň ½ pásma necitlivosti (P0761 / 2, viz obr. 27), je hlášena porucha F0080 (vstupní hodnota analogového signálu AIN je nulová). To lze využít např. pro kontrolu přerušení proudové smyčky 4 až 20 mA.

0      kontrola analogového vstupu AIN vypnuta

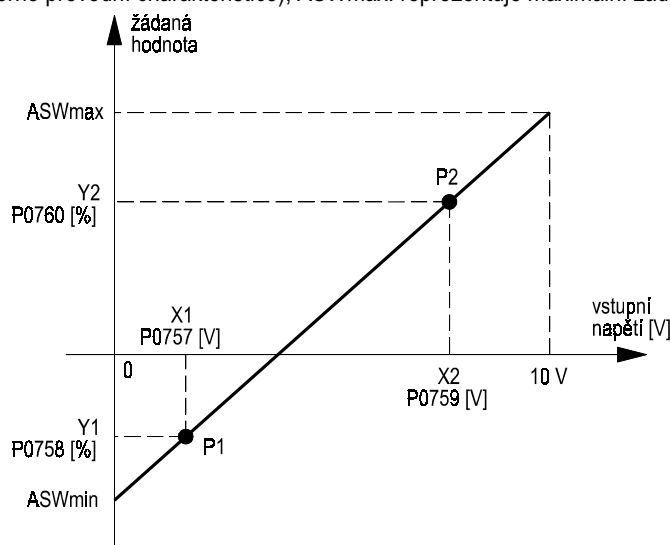
1      kontrola analogového vstupu AIN zapnuta

**Poznámka:** Kontrola analogového vstupního signálu je neaktivní, pokud po normalizaci analogového signálu (viz P0757 až P0760) je žádaná hodnota záporná (P0758 < 0 nebo P0759 < 0).

<b>P0757</b> ↕	②	<b>Hodnota X1 normování analogového vstupu AIN</b>	0 až 10 V [0 V]
-------------------	---	--	--------------------

Pomocí parametrů P0757 až P0760 lze nastavit zesílení analogového vstupu AIN (svorky 3 a 4). Význam nastavení jednotlivých parametrů je uveden na obr. 26.

Žádaná hodnota (ASW) je v rozsahu ASWmin do ASWmax. ASWmin reprezentuje minimální žádanou hodnotu (0 V při kladné převodní charakteristice nebo 10 V při záporné převodní charakteristice); ASWmax. reprezentuje maximální žádanou hodnotu.



Obr. 26 Normování analogového vstupu AIN

**Poznámky:** Procentuální hodnoty jsou vztaženy k hodnotě referenčního kmitočtu (P2000). Při zadávání sériovou linkou odpovídá 100 % hodnota 4000h.

Hodnota parametrů P0758 nebo P0760 může být větší než 100 %.

Tovární nastavení je: 0 V = 0 %, 10 V = 100 %.

<b>P0758</b> ↕	②	<b>Hodnota Y1 normování analogového vstupu AIN</b>	-99 999 až +99 999 % [0 %]
-------------------	---	--	-------------------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0757.

<b>P0759</b> ↕	②	<b>Hodnota X2 normování analogového vstupu AIN</b>	0 až 10 V [10 V]
-------------------	---	--	---------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0757.

<b>P0760</b> ↕	②	<b>Hodnota Y2 normování analogového vstupu AIN</b>	-99 999 až +99 999 % [100 %]
-------------------	---	--	---------------------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0757.

<b>P0761</b> ↕	②	<b>Pásmo necitlivosti analogového vstupu AIN</b>	0 až 10 V [0 V]
-------------------	---	--	--------------------

Hodnota parametru určuje šířku pásma necitlivosti analogového vstupu AIN (svorky 3 a 4) při nulové úrovni signálu. Význam nastavení je uveden na následujících příkladech:

**Příklad 1:** Vstupním signálem 2 až 10 V je zadáván požadovaný kmitočet 0 až 50 Hz.

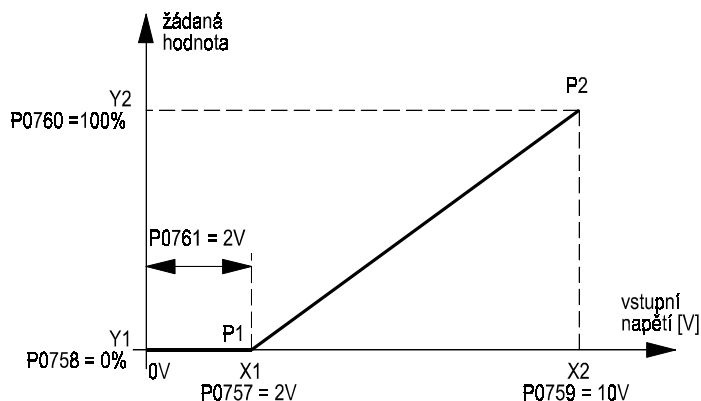
Pozn. pokud mezi svorky 3 a 4 bude zapojen zatěžovací rezistor 500  $\Omega$ , lze otáčky motoru řídit proudovou smyčkou 4 až 20 mA.

Nastavení parametrů:

P0757 = 2 V

P0761 = 2 V

P2000 = 50 Hz



Obr. 27 Nastavení AIN pro proudovou smyčku 4 ÷ 20 mA

**Příklad 2:** Vstupním signálem 0 až 10 V je zadáván požadovaný kmitočet -50 Hz až +50 Hz.

Pozn. potenciometrem zapojeným mezi svorky 1 až 4 (viz zapojení řídicí svorkovnice) lze zadávat otáčky motoru i směr otáčení motoru.

Nastavení parametrů:

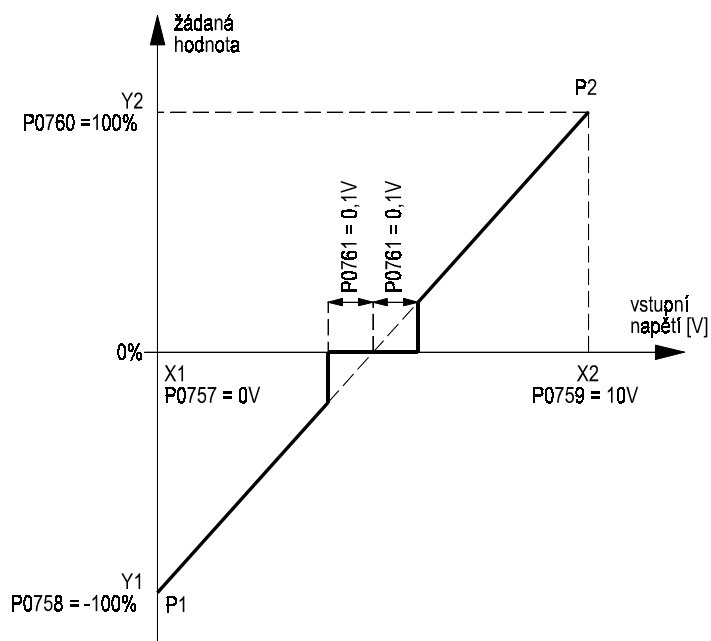
P0757 = 0 V

P0758 = -100 %

P0761 = 0.1 V (na konci pásma necitlivosti není hystereze, proto v okolí nulového signálu AIN je zavedeno pásmo necitlivosti, které je symetrické kolem 0 V)

P1080 = 0 Hz (hodnota minimálního kmitočtu je bez znaménka)

P2000 = 50 Hz



Obr. 28 Nastavení AIN pro zadávání směru otáčení analogovým signálem

<b>P0762</b> ↕	③	<b>Prodleva hlášení ztráta signálu analogového vstupu AIN</b>	0 až 10 000 ms [10 ms]
-------------------	---	---	---------------------------

Nastavení času mezi přerušením signálu na analogovém vstupu AIN1 (svorky 3/4) a hlášením poruchy F0080 (přerušení proudové smyčky).

**Poznámka:** Pomocí parametrů P2100 a P2101 lze nastavit jiný způsob reakce na poruchu F0080 než je VYP2.

<b>r0770</b>	③	<b>Zobrazení počtu analogových výstupů AOUT</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení počtu analogových výstupů AOUT.

<b>P0771</b> ↕	② CI	<b>Výběr funkce analogového výstupu AOUT</b>	0 až 4000 [21]
-------------------	---------	--	-------------------

Hodnota parametru určuje veličinu, která bude indikována na analogovém výstupu AOUT (svorky 12 a 13).

Hodnota 20 mA je vztažena k referenční hodnotě (uvedena v závorce).

Při přístupových právech ② je parametr možné nastavit na následující hodnoty:

- 21 výstupní kmitočet bez přičtené hodnoty skluzu nebo kmitočtového omezení (referenční hodnota = P2000)
- 24 výstupní napětí (referenční hodnota 1000 V)
- 25 napětí ss meziobvodu (referenční hodnota 1000 V)
- 26 výstupní proud (referenční hodnota P2002)
- 755 hodnota analogového vstupu AIN
- 2224 pevná žádaná hodnota PI regulátoru
- 2250 žádaná hodnota motorpotenciometru PI regulátoru
- 2260 celková žádaná hodnota PI regulátoru
- 2266 skutečná hodnota PI regulátoru
- 2272 skutečná hodnota PI regulátoru po omezení
- 2273 odchylka PI regulátoru
- 2294 výstupní hodnota PI regulátoru

**Poznámka:** Další možné hodnoty parametru jsou při nastavení přístupových práv ③. Hodnota parametru je číslo parametru určeného pro čtení (rxxx), který je výstupním konektorem (propojení BICO).

<b>P0773</b> ↕	③	<b>Časová konstanta filtrace analogového výstupu AOUT</b>	0 až 1000 ms [2 ms]
-------------------	---	---	------------------------

Parametrem se nastavuje časová konstanta filtrace analogových výstupů AOUT (svorky 12/13).

P0773 = 0 filtrace analogového výstupu vypnuta

P0773 ≠ 0 vyšší hodnota časové konstanty filtrace potlačuje účinněji rušení indukované do výstupních vodičů AOUT, současně se zpomaluje reakce zařízení připojeného na analogový výstup

<b>r0774</b>	②	<b>Zobrazení hodnoty analogového výstupu AOUT</b>	% [-]
--------------	---	---	----------

Zobrazení úrovně signálu na analogovém výstupu AOUT (svorky 12 a 13). 100 % ~ 20 mA.

<b>P0776</b>	④	<b>Typ analogového výstupu AOUT</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	-------------------------------------	--------------

Volba typu zobrazení signálu analogového výstupu AOUT (svorky 12/13). Analogový výstup má pouze proudový výstup. Typ výstupu nelze změnit parametrem P0776. Pokud požadujete napěťový výstup 0 .. 10 V, je nutné proudový výstup zatížit odporem 500 Ω, nejlépe na straně zátěže. Parametr slouží pouze ke změně měřítka některých parametrů, např. r0774.

0 proudový výstup 0 .. 20 mA

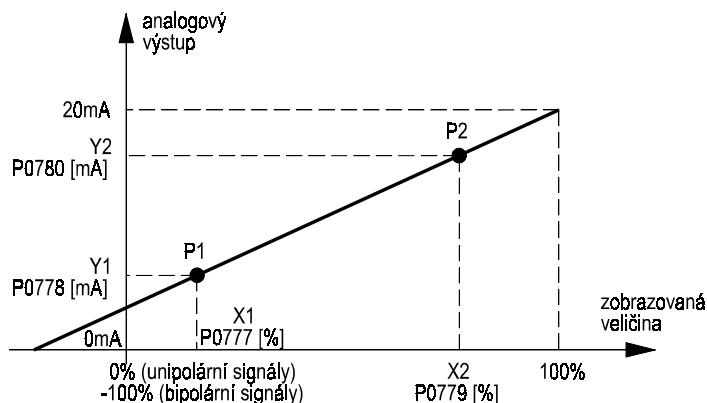
1 napěťový výstup 0 .. 10 V



<b>P0777</b> ↕	②	<b>Hodnota X1 normování analogového výstupu AOUT</b>	-99 999 až +99 999 % [0 %]
-------------------	---	--	-------------------------------

Pomocí parametrů P0777 až P0780 lze nastavit zesílení analogového výstupu AOUT (svorky 12 a 13). Význam nastavení jednotlivých parametrů je uveden na obr. 29.

Analogový výstup má rozsah od 0 do 20 mA.



Obr. 29 Normování analogového výstupu AOUT

**Poznámky:** Procentuální hodnoty jsou vztaženy k referenční hodnotě.  
Hodnota parametrů P0777 nebo P0779 může být větší než 100 %.

Pokud P0758 a P0760 mají opačná znaménka, pásmo necitlivosti P0761 je účinné v kladném i záporném směru od nulové normované hodnoty (symetricky) - viz obr. 27.

Pokud P0758 a P0760 mají stejná znaménka, pásmo necitlivosti je P0761 je účinné pouze od 0 % do kladné hodnoty (záporné hodnoty) normovaného signálu (podle znaménka P0758, P0760), viz obr. 28.

Tovární nastavení je: 0 mA = 0 %, 20 mA = 100 %.

<b>P0778</b> ↕	②	<b>Hodnota Y1 normování analogového výstupu AOUT</b>	0 až 4 mA [0 mA]
-------------------	---	--	---------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0777.

<b>P0779</b> ↕	②	<b>Hodnota X2 normování analogového výstupu AOUT</b>	-99 999 až +99 999 % [100 %]
-------------------	---	--	---------------------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0777.

<b>P0780</b> ↕	②	<b>Hodnota Y2 normování analogového výstupu AOUT</b>	0 až 20 mA [20 mA]
-------------------	---	--	-----------------------

Význam nastavení parametru je uveden u parametru P0777.

<b>P0781</b> ↕	②	<b>Pásmo necitlivosti analogového výstupu AOUT</b>	0 až 20 mA [0 mA]
-------------------	---	--	----------------------

Hodnota parametru určuje šířku pásma necitlivosti analogového výstupu AOUT (svorky 12 a 13). Pokud indikovaná hodnota leží v pásmu 0 ... P0781, analogový výstup má nulovou hodnotu. Pokud indikovaná hodnota po normalizaci  $\geq$  P0781, analogový výstup má hodnotu určenou převodní charakteristikou (P0777 až P0780).

<b>P0800</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj nahrávání sady parametrů 0 z AOP</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj signálu pro aktivaci nahrávání sady parametrů č. 0 z ovládacího panelu AOP do měniče. Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

**Poznámka:** Nahrávání se aktivuje log. H digitálního vstupu DIN a je ukončeno automaticky po ukončení přenosu parametrů.

<b>P0801</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj nahrávání sady parametrů 1 z AOP</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj signálu pro aktivaci nahrávání sady parametrů č. 1 z ovládacího panelu AOP do měniče. Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

**Poznámka:** Nahrávání se aktivuje log. H digitálního vstupu DIN a je ukončeno automaticky po ukončení přenosu parametrů.

<b>P0840</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj povelu ZAP / VYP1</b>	0.0 až 4000.0 [722.0]
--------------	-----------------	--------------------------------	--------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu ZAP/VYP1 (chod motoru zapnout / vypnout) při propojení BICO. Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

19.0 tlačítka ZAP / VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

2032.0 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 0

2036.0 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 0

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).

Při volbě zdroje povelu P0840 = DINx musí být P0700 = 2 (ovládání přes svorkovnici).

**Upozornění:** Pokud požadujete jiný zdroj povelu ZAP/VYP1 než tovární hodnotu DIN1 (P0840 = 722.0), musíte nejdříve změnit nastavení funkce DIN1 (P0701 ≠ 1).

<b>P0842</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj povelu ZAP + REVERZACE / VYP1</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	--	------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu ZAP + REVERZACE CHODU MOTORU / VYP1 při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

19.0 tlačítka ZAP / VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).

Při volbě zdroje povelu P0840 = DIN musí být P0700 = 2 (ovládání přes svorkovnici).

<b>P0844</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 1 povelu VYP2</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	-------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 1 povelu VYP2 (volný doběh motoru) při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel VYP2 není aktivní
- 19.1 tlačítko VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.1 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 1
- 2036.1 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 1

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).  
Při volbě zdroje povelu P0840 = DINx musí být P0700 = 2 (ovládání přes svorkovnici).

**Upozornění:** Funkce VYP2 je aktivní, pokud alespoň jeden ze zdrojů P0844, P0845 má log. úroveň L.

<b>P0845</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 2 povelu VYP2</b>	0.0 až 4000.0 [19.1]
--------------	-----------------	-------------------------------	-------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 2 povelu VYP2 (volný doběh motoru) při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel VYP2 není aktivní
- 19.1 tlačítko VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.1 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 1
- 2036.1 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 1

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní vždy bez ohledu na nastavení P0719 (výběr zdroje ovládání).

**Upozornění:** Funkce VYP2 je aktivní, pokud alespoň jeden ze zdrojů P0844, P0845 má log. úroveň L.

<b>P0848</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 1 povelu VYP3</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	-------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 1 povelu VYP3 (rychlý doběh motoru s doběhovou rampou P1135) při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel VYP3 není aktivní
- 19.2 tlačítko VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.2 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 2
- 2036.2 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 2

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).  
Při volbě zdroje povelu P0840 = DINx musí být P0700 = 0 (ovládání přes svorkovnici).

**Upozornění:** Funkce VYP3 je aktivní, pokud alespoň jeden ze zdrojů P0848, P0849 má log. úroveň L.

<b>P0849</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 2 povelu VYP3</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	-------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 2 povelu VYP3 (rychlý doběh motoru s doběhovou rampou P1135) při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel VYP3 není aktivní
- 19.2 tlačítko VYP na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.2 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 2
- 2036.2 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 2

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní vždy bez ohledu na nastavení P0719 (výběr zdroje ovládání).

**Upozornění:** Funkce VYP3 je aktivní, pokud alespoň jeden ze zdrojů P0848, P0849 má log. úroveň L.

<b>P0852</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj povelu BLOKOVÁNÍ MĚNIČE</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	--------------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu BLOKOVÁNÍ MĚNIČE při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel BLOKOVÁNÍ MĚNIČE není aktivní
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.3 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 3
- 2036.3 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 3

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).  
Při volbě zdroje povelu P0840 = DINx musí být P0700 = 2 (ovládání přes svorkovnici).

**Upozornění:** Funkce BLOKOVÁNÍ MĚNIČE je aktivní, pokud zdroj P0852 má log. úroveň L.

<b>P0918</b>	②	<b>Adresa měniče na sběrnici PROFIBUS</b>	0 až 65 535 [3]
--------------	---	---	--------------------

Definuje adresu měniče, který je pomocí komunikačního modulu připojen na sběrnici PROFIBUS. Na komunikačním modulu je umístěn přepínač DIP. Pokud je přepínačem DIP nastavena hodnota

DIP = 0 je adresa měniče určena hodnotou parametru P0918

DIP ≠ 0 je adresa určena přepínačem DIP, který má prioritu před nastavením parametru; hodnota parametru je přepsána hodnotou zvolenou DIP přepínačem

Parametr je možné nastavit na hodnoty:

1 ... 125 adresa měniče na sběrnici PROFIBUS

**Poznámka:** Hodnoty parametru 0, 126 a 127 nejsou povoleny.

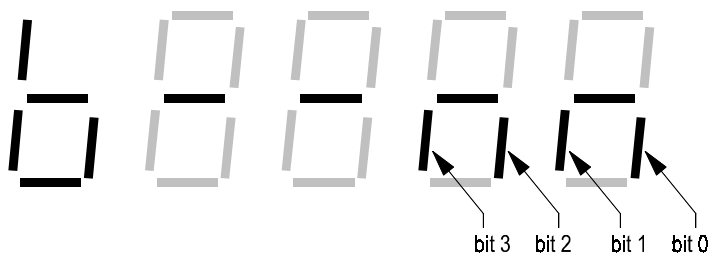
<b>P0927</b> ↕	②	<b>Povolení zařízení pro změnu parametrů</b>	0 až 15 [15]
-------------------	---	--	-----------------

Podle hodnoty parametru je povoleno / zakázáno měnit hodnoty parametrů z určitého zařízení.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	komunikační modul PROFIBUS POVOLEN	ZAKÁZÁN
bit 1	ovládací panel BOP, AOP POVOLEN	ZAKÁZÁN
bit 2	sériová linka USS1 (RS232) POVOLENA	ZAKÁZÁNA
bit 3	sériová linka USS2 (RS485) POVOLENA	ZAKÁZÁNA

Výsledná hodnota parametru je dána součtem následujících hodnot:

- 1 (bit 0)
- 2 (bit 1)
- 4 (bit 2)
- 8 (bit 3)



Obr. 30 Povolení zařízení pro změnu parametrů

**Poznámka:** Při nastavení P0927 = 0 nelze měnit parametry měniče; při nastavení P0927 = 15 jsou všechna zařízení povolena.

<b>r0947[8]</b>	②	<b>Paměť kódů poruch</b>	- [-]
-----------------	---	--------------------------	----------

Paměť kódů poruch obsahuje jeden nebo dva kódy aktuálních poruchových hlášení (viz kapitola „Poruchová hlášení“) a až tři dvojice posledních poruchových hlášení.

Parametr má 8 indexů. Číslo indexu se zobrazí po volbě čísla parametru r0947 a stisknutí tlačítka **P** (indikace na displeji symbolem ind 01). Volbu indexu lze provést tlačítky **▲** a **▼**. Poté se zvolený index vybere tlačítkem **P**.

Poruchové hlášení měnič indikuje následujícím způsobem:

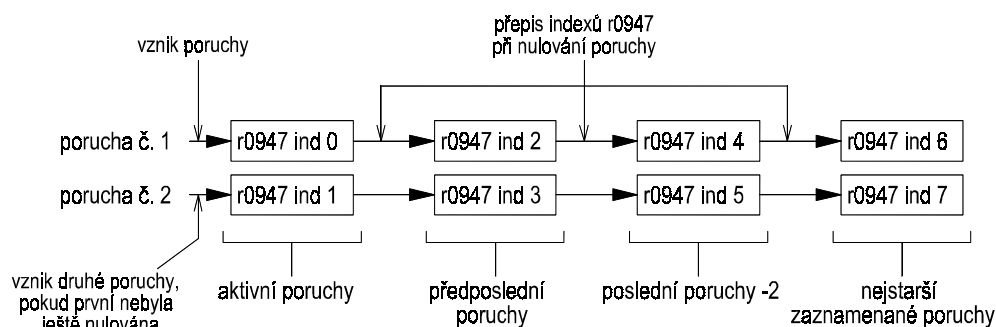
- na ovládacím panelu SDP blikáním zelené a žluté LED dle tabulky uvedené v kapitole Poruchová a výstražná hlášení
- na ovládacím panelu BOP zobrazením kódu Fxxxx na displeji BOP
- na ovládacím panelu AOP zobrazením kódu Fxxxx a krátkého popisujícího textu na displeji AOP

Při vzniku poruchy je na ovládacím panelu měniče zobrazeno poruchové hlášení (Fxxxx). Kód poruchy se uloží jako hodnota parametru r0947.1 (parametr č. r0497 a jeho index č. 1). Pokud v této době dojde ke vzniku jiné poruchy, uloží se kód poruchy do druhého indexu (r0947.2). Více poruchových hlášení současně měnič uchovat neumí.

Po stisku tlačítka **Fn** se aktuální poruchová hlášení nulují a kódy poruch se přepíší do vyšších indexů podle následujícího schématu:

- hodnota indexu 6 se přepíše hodnotou indexu 4 (r0947.4 → r0947.6) a hodnota indexu 7 se přepíše hodnotou indexu 5 (r0947.5 → r0947.7)
- hodnota indexu 4 se přepíše hodnotou indexu 2 (r0947.2 → r0947.4) a hodnota indexu 5 se přepíše hodnotou indexu 3 (r0947.3 → r0947.5)
- hodnota indexu 2 se přepíše hodnotou indexu 0 (r0947.0 → r0947.2) a hodnota indexu 3 se přepíše hodnotou indexu 1 (r0947.1 → r0947.3)
- indexy 1 a 2 se vynulují (0 → r0947.1, 0 → r0947.2)

Dvojice kódů nejstarších poruch se přitom vymažou.



Obr. 31 Paměť poruch

**Poznámka:** Indexy 1, 3, 5 a 7 obsahují nenulovou hodnotu pouze tehdy, když po vzniku jedné poruchy dojde k jiné poruše, aniž by se mezitím první porucha nulovala.

Index	P0947[0]	kód poslední poruchy č. 1
	P0947[1]	kód poslední poruchy č. 2
	P0947[2]	kód předposlední poruchy č. 1
	P0947[3]	kód předposlední poruchy č. 2
	P0947[4]	kód poslední poruchy-2 č. 1
	P0947[5]	kód poslední poruchy-2 č. 2
	P0947[6]	kód poslední poruchy-3 č. 1
	P0947[7]	kód poslední poruchy-3 č. 2

<b>r0948[12]</b>	<b>③</b>	<b>Čas vzniku poruchy</b>	<b>rok, ... sec [-]</b>
------------------	----------	---------------------------	-----------------------------

Parametr obsahuje zaznamenaný čas vzniku poruchy. Pokud není připojen ovládací panel AOP, zaznamenává se provozní doba měniče (r2114); pokud je připojen ovládací panel AOP, zaznamenává se skutečný čas (P2115).

Index	r0948[0]	čas poslední poruchy, hodnota: minuty + sekundy
	r0948[1]	čas poslední poruchy, hodnota: dny + hodiny
	r0948[2]	čas poslední poruchy, hodnota: roky + měsíce
	r0948[3]	čas předposlední poruchy, hodnota: minuty + sekundy
	r0948[4]	čas předposlední poruchy, hodnota: dny + hodiny
	r0948[5]	čas předposlední poruchy, hodnota: roky + měsíce
	r0948[6]	čas poslední poruchy - 2, hodnota: minuty + sekundy
	r0948[7]	čas poslední poruchy - 2, hodnota: dny + hodiny
	r0948[8]	čas poslední poruchy - 2, hodnota: roky + měsíce
	r0948[9]	čas poslední poruchy - 3, hodnota: minuty + sekundy
	r0948[10]	čas poslední poruchy - 3, hodnota: dny + hodiny
	r0948[11]	čas poslední poruchy - 3, hodnota: roky + měsíce

**Poznámka:** Pokud je připojen ovládací panel AOP a má se zaznamenávat skutečný čas, je nejdříve nutné nastavit správně parametr P2115 (skutečný čas panelu AOP).

<b>r0949[8]</b>	<b>④</b>	<b>Upřesnění kódu poruchy</b>	<b>- [-]</b>
-----------------	----------	-------------------------------	------------------

Paměť s upřesněním kódů poruch obsahuje někdy upřesnění typu poruchy v r0947. Význam upřesňujících hodnot je uveden v popisu poruch. Indexy parametru r0949 jednotlivých upřesnění odpovídají indexům paměti kódů poruch r0947.

Index	r0949[0]	upřesnění typu poslední poruchy č. 1
	r0949[1]	upřesnění typu poslední poruchy č. 2
	r0949[2]	upřesnění typu předposlední poruchy č. 1
	r0949[3]	upřesnění typu předposlední poruchy č. 2
	r0949[4]	upřesnění typu poslední poruchy -2 č. 1
	r0949[5]	upřesnění typu poslední poruchy -2 č. 2
	r0949[6]	upřesnění typu poslední poruchy -3 č. 1
	r0949[7]	upřesnění typu poslední poruchy -3 č. 2

<b>P0952</b>	<b>③</b>	<b>Počet zaznamenaných poruch</b>	<b>0 až 8 [0]</b>
--------------	----------	-----------------------------------	-----------------------

Zobrazovací parametr určuje počet poruch zaznamenaných v paměti poruch r0947.

Pokud nastavíte parametr P0952 na hodnotu 0, paměť poruch r0947 / r0948 / r0949 se vymaže.

<b>r0964[5]</b>	<b>③</b>	<b>Verze programového vybavení měniče</b>	<b>- [-]</b>
-----------------	----------	---	------------------

Typ, verze a datum vytvoření ovládacího programu měniče.

Index	r0964[0]	výrobce	42 = Siemens
	r0964[1]	typ měniče	1001 = MICROMASTER 420
			1002 = MICROMASTER 440
			1003 = MICROMASTER / COMBIMASTER 411
			1004 = MICROMASTER 410
	r0964[3]	verze programu	
	r0964[4]	rok vytvoření	
	r0964[5]	den + měsíc vytvoření	např. 507 = 5. července

<b>r0965</b>	<b>③</b>	<b>Verze programového vybavení PROFIBUS modulu</b>	<b>- [-]</b>
--------------	----------	--	------------------

Typ a verze ovládacího programu rozšiřujícího modulu PROFIBUS.

<b>r0967</b>	③	<b>Řídicí slovo 1</b>	- [-]
--------------	---	-----------------------	----------

1. řídicí slovo měniče.

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	POHON V CHODU	VYP1 (RAMPOVÝ DOBĚH)
bit 1		VYP2 (VOLNÝ DOBĚH)
bit 2		VYP3 (RAMPOVÝ DOBĚH DLE P1135 S VYŠŠÍ PRIORITY)
bit 3	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ODBLOKOVÁNY	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ZADBLOKOVÁNY
bit 4	RAMPOVÝ GENRÁTOR ODBLOKOVÁN	RAMPOVÝ GENRÁTOR ZADBLOKOVÁN
bit 5		RAMPOVÝ GENERÁTOR ZASTAVEN
bit 6	ŽÁDANÁ HODNOTA ODBLOKOVÁNA	ŽÁDANÁ HODNOTA ZADBLOKOVÁNA
bit 7	NULOVÁNÍ PORUCHY	
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit 10	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit 11	ZÁPORNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA	KLADNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA
bit 12		
bit 13	MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT	
bit 14	MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT	
bit 15	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ

<b>r0968</b>	③	<b>Stavové slovo 1</b>	- [-]
--------------	---	------------------------	----------

Zobrazení 1. stavového slova měniče. Kopie parametru r0052.

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	PŘIPRAVEN K PROVOZU	
bit 1	PŘIPRAVEN K ZAPNUTÍ	
bit 2	CHOD MOTORU	
bit 3	PORUCHA *) signál je na řídicí svorkovnici invertován	
bit 4		VYP2
bit 5		VYP3
bit 6	BLOKOVÁNÍ ZAPNUTÍ	
bit 7	VÝSTRAHA	
bit 8		ODCHYLKA SKUTEČNÉ HODNOTY OTÁČEK
bit 9	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit 10	DOSAŽEN MAXIMÁLNÍ KMITOČET	
bit 11		PROUDOVÉ OMEZENÍ
bit 12	BRZDA MOTORU VYPNUTA	BRZDA MOTORU SEPNUTA
bit 13		PŘETÍŽENÍ MOTORU
bit 14	SMĚR OTÁČENÍ MAGNETICKÉHO POLE VPRAVO	SMĚR OTÁČENÍ MAGNETICKÉHO POLE VLEVO
bit 15		PŘETÍŽENÍ MĚNIČE



<b>P0970</b> ↔	①	<b>Tovární nastavení parametrů</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	------------------------------------	--------------

Nastavením parametru na hodnotu 1 se aktivuje nastavení hodnot všech parametrů na výchozí hodnoty. Pro přístup k parametru je nutné nejdříve nastavit P0010 = 30.

- 0    beze změn
- 1    aktivace továrního nastavení

**Poznámka:**      Parametr P0100 (provoz Evropa / USA) se nastaví podle polohy přepínače DIP č. 2.  
Hodnoty parametrů P0918 (adresa PROFIBUS), P2010 (přenosová rychlost USS), P2011 (adresa USS) se nemění.

<b>P0971</b> ↕	③	<b>Přenos parametrů z paměti RAM do EEPROM</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	--	--------------

Při zapnutí napájení měniče jsou v inicializační části nahrány parametry z paměti EEPROM do operační paměti RAM. Paměť EEPROM slouží k uchování parametrů i po odpojení napájení, paměť RAM pro dočasné uložení parametrů při činnosti měniče.

Standardně je při změně některého z parametrů každá změna v paměti RAM přepsána ihned do paměti EEPROM, proto i po odpojení napájení zůstává nastavení měniče zachováno. Pokud bylo přes sériovou sběrnici USS zvoleno ukládání parametrů pouze do paměti RAM, po odpojení napájení jsou všechny změny v nastavení zrušeny. Nastavením P0970 = 1 jsou hodnoty všech parametrů z paměti RAM přepsány do paměti EEPROM.

Po ukončení přepisu je hodnota parametru automaticky nastavena na nulu (P0971 = 0).

- 0    beze změn
- 1    aktivace přepisu parametrů z RAM do EEPROM

<b>P1000</b>	①	<b>Výběr zdroje žádané hodnoty</b>	0 až 66 [2]
--------------	---	------------------------------------	----------------

Parametrem se volí zdroj hlavní a přídavné žádané hodnoty. Výsledná žádaná hodnota je dána součtem hlavní a přídavné žádané hodnoty. Celkem je možné volit ze šesti zdrojů žádané hodnoty:

- 1 tlačítka ▲ a ▼ na ovládacím panelu BOP/AOP nebo motorpotenciometr (vstupy VÍCE a MÉNĚ na řídicí svorkovnici)
- 2 analogový vstup AIN
- 3 pevné kmitočty FF (P2200 = 0) nebo pevné hodnoty FS (P2200 = 1)
- 4 sériová linka RS232 na USS1
- 5 sériová linka RS485 na USS2
- 6 komunikační modul PROFIBUS

Hodnota parametru je dána součtem jednoho z čísel zdroje žádané hodnoty = 0 ... 6 (hlavní žádaná hodnota) a 10 \* jedno z čísel zdroje žádané hodnoty = 0x ... 6x (přídavná žádaná hodnota).

Možné hodnoty parametru jsou uvedeny v následující tabulce:

		přídavná žádaná hodnota						
		bez přídavné hodnoty	tlačítka ▲, ▼ nebo motorpotenciometr	analogový vstup AIN	pevný kmitočet FF	sériová linka RS232 na USS1	sériová linka RS485 na USS2	komunikační modul PROFIBUS
hlavní žádaná hodnota	bez hlavní hodnoty	0	10	20	30	40	50	60
	tlačítka ▲, ▼ nebo motorpotenciometr	1	11	21	31	41	51	61
	analogový vstup AIN	2	12	22	32	42	52	62
	pevný kmitočet FF	3	13	23	33	43	53	63
	sériová linka RS232 na USS1	4	14	24	34	44	54	64
	sériová linka RS485 na USS2	5	15	25	35	45	55	65
	komunikační modul PROFIBUS	6	16	26	36	46	56	66

<b>P1001</b> ⇅	②	<b>Pevný kmitočet FF1</b>	-650.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	---------------------------	--------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF1. Pro povolení pevných kmitočtů je nutné nastavit P1000 (výběr zdroje žádané hodnoty) na vhodnou hodnotu.

Pevné žádané hodnoty kmitočtu mohou být voleny digitálními vstupy DIN1 až DIN3 (P0701 až P0703) a mohou být kombinovány se současným zadáním povelu ZAP. Jsou možné tři typy:

- a) **Přímý výběr jednoho ze tří pevných kmitočtů** (P0701, P0702, P0703 = 15)  
Alespoň jeden z parametrů P0701, P0702 a P0703 musí být nastaven na hodnotu 15. Digitálním vstupem DIN1 je vybírán pevný kmitočet FF1 (P1001), digitálním vstupem DIN2 je vybírán pevný kmitočet FF2 (P1002), digitálním vstupem DIN3 je vybírán pevný kmitočet FF3 (P1003). Při současně aktivaci více vstupů je výsledná hodnota pevného kmitočtu dána součtem jednotlivých pevných kmitočtů; např. je-li DIN1=H, DIN2=L, DIN3=H je výsledný kmitočet FF1+FF3.  
Pro start chodu motoru je nutné zadat povel ZAP některým z digitálních vstupů DIN1, DIN2, DIN3 nebo tlačítkem „I“ na ovládacím panelu nebo sériovou linkou.
- b) **Přímý výběr jednoho ze tří pevných kmitočtů + povel ZAP** (P0701, P0702, P0703 = 16)  
Alespoň jeden z parametrů P0701, P0702 a P0703 musí být nastaven na hodnotu 16. Pevné hodnoty kmitočtu jsou vybírány stejným způsobem jako a).  
Start chodu motoru je zadáván vstupem, jehož řídicí parametr je nastaven na hodnotu 16 (P0701, P0702, P0703 = 16). Při aktivaci více vstupů je povel ZAP dán logickým součtem vstupů nastavených na tuto funkci.
- c) **Binární kódování pevných kmitočtů + povel ZAP** (P0701, P0702, P0703 = 17)  
Výběr až 7 pevných kmitočtů FF1 až FF7 je dán následující tabulkou (úroveň L = vstup bez napětí, úroveň H = na vstupu je napětí):

Binární kódování pevných požadovaných kmitočtů			
	DIN3 (P0703 = 17)	DIN2 (P0702 = 17)	DIN1 (P0701 = 17)
VYP	L	L	L
ZAP + FF1 (P1001)	L	L	H
ZAP + FF2 (P1002)	L	H	L
ZAP + FF3 (P1003)	L	H	H
ZAP + FF4 (P1004)	H	L	L
ZAP + FF5 (P1005)	H	L	H
ZAP + FF6 (P1006)	H	H	L
ZAP + FF7 (P1007)	H	H	H

Start chodu motoru je zadáván logickým součtem vstupů nastavených na tuto funkci.

**Poznámka:** Pokud není nutné použít všech 7 pevných kmitočtů FF1 ÷ FF7 ale méně, nemusí být některý ze vstupů na funkci přednastavených kmitočtů nastaven. V tomto případě je hodnota odpovídajícího vstupu v tabulce Binární kódování pevných požadovaných kmitočtů log. L.

Příklad: Při nastavení P0701= 17, P0702 = 17, P0703 = 0 jsou voleny pouze kmitočty FF1÷FF3.

<b>P1002</b> ⇅	②	<b>Pevný kmitočet FF2</b>	-650.00 až 650.00 Hz [5 Hz]
-------------------	---	---------------------------	--------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF2. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1003</b> ⇅	②	<b>Pevný kmitočet FF3</b>	-650.00 až 650.00 Hz [10 Hz]
-------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF3. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1004</b> ⇅	②	<b>Pevný kmitočet FF4</b>	-650.00 až 650.00 Hz [15 Hz]
-------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF4. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1005</b> ↕	②	<b>Pevný kmitočet FF5</b>	-650.00 až 650.00 Hz [20 Hz]
-------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF5. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1006</b> ↕	②	<b>Pevný kmitočet FF6</b>	-650.00 až 650.00 Hz [25 Hz]
-------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF6. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1007</b> ↕	②	<b>Pevný kmitočet FF7</b>	-650.00 až 650.00 Hz [30 Hz]
-------------------	---	---------------------------	---------------------------------

Parametr určuje hodnotu pevného žádaného kmitočtu FF7. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P1001.

<b>P1016</b>	③	<b>Typ pevného kmitočtu FF bit 0</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	--------------------------------------	---------------

Pevné kmitočty FF mohou být použity ve třech módech - viz parametr P1001, typy a), b), c). Parametry P1016 až P1018 určují, který mód je při výběru pevného kmitočtu FF při aktivaci zdroje nastaveného P1020 použit.

Parametr P1016 určuje bit 0 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P1017</b>	③	<b>Typ pevného kmitočtu FF bit 1</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	--------------------------------------	---------------

Pevné kmitočty FF mohou být použity ve třech módech - viz parametr P1001, typy a), b), c). Parametry P1016 až P1018 určují, který mód je při výběru pevného kmitočtu FF při aktivaci zdroje nastaveného P1021 použit.

Parametr P1017 určuje bit 1 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P1018</b>	③	<b>Typ pevného kmitočtu FF bit 2</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	--------------------------------------	---------------

Pevné kmitočty FF mohou být použity ve třech módech - viz parametr P1001, typy a), b), c). Parametry P1016 až P1018 určují, který mód je při výběru pevného kmitočtu FF při aktivaci zdroje nastaveného P1022 použit.

Parametr P1018 určuje bit 2 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P1020</b>	③ BI	<b>Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 0</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	---------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 0 pevného kmitočtu FF při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 0.0 bit výběru je v log. L
- 1.0 bit výběru je v log. H
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 2033.0 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 0
- 2037.0 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 0

<b>P1021</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 1</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 1 pevného kmitočtu FF při propojení BICO.

Vhodné nastavení parametru:

0.0 bit výběru je v log. L

1.0 bit výběru je v log. H

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

2033.1 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 1

2037.1 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 1

<b>P1022</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 2</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 2 pevného kmitočtu FF při propojení BICO.

Vhodné nastavení parametru:

0.0 bit výběru je v log. L

1.0 bit výběru je v log. H

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

2033.2 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 2

2037.2 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 2

<b>r1024</b>	<b>③ CO</b>	<b>Nastavená hodnota pevného kmitočtu FF</b>	Hz [-]
--------------	-----------------	--	-----------

Zobrazení vybrané hodnoty pevného kmitočtu FF.

<b>P1031</b> ↕	②	<b>Ukládání hodnoty motorpotenciometru</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	--	--------------

Parametr slouží k nastavení ukládání požadované hodnoty kmitočtu při zadávání požadované hodnoty tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru. Po zadání povelu ZAP se motor rozběhne na poslední nastavenou hodnotu kmitočtu. Parametr může nabývat následujících hodnot:

- 0 ukládání není aktivní
- 1 po povelu VYP1 se do parametru P1040 uloží požadovaná hodnota kmitočtu nastavená tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo přes digitální vstupy VÍCE / MÉNĚ pomocí motorpotenciometru

<b>P1032</b>	②	<b>Povolení reverzace při zadávání hodnoty motorpotenciometrem</b>	0 a 1 [1]
--------------	---	--	--------------

Parametrem se volí povolení směru otáčení motoru, pokud požadovaná hodnota kmitočtu je zadávána tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru. Parametr může nabývat následujících hodnot:

- 0 reverzace otáčení motoru je povolena - při zadávání žádané hodnoty kmitočtu je povolen opačný směr otáčení motoru při zadání celkové záporné hodnoty požadovaného kmitočtu (součtu hlavní a přídavné žádané hodnoty) tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo přes digitální vstupy VÍCE / MÉNĚ pomocí motorpotenciometru
- 1 reverzace není povolena

<b>P1035</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu MOP VÍCE</b>	0.0 až 4000.0 [19.D]
--------------	---------	------------------------------	-------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT HODNOTU při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 19.D tlačítko „Δ“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.13 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 13
- 2036.13 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 13

<b>P1036</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu MOP MÉNĚ</b>	0.0 až 4000.0 [19.E]
--------------	---------	------------------------------	-------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu MOTORPOTENCIOMETR SNIŽIT HODNOTU při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 19.E tlačítko „▽“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.14 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 14
- 2036.14 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 14

<b>P1040</b> ↕	②	<b>Uložená hodnota motorpotenciometru</b>	-650.00 až 650.00 Hz [5 Hz]
-------------------	---	---	--------------------------------

Parametr slouží k uložení požadované hodnoty kmitočtu při zadávání požadované hodnoty tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru. Po zadání povelu ZAP se motor rozběhne na tuto hodnotu kmitočtu.

**Poznámka:** Ukládání hodnoty je povoleno nebo zakázáno parametrem P1031.

**Poznámka:** Opačný směr otáčení motoru při zadání záporné hodnoty musí být povolen parametrem P1032.

<b>r1050</b>	③ CO	<b>Nastavená hodnota MOP</b>	Hz [-]
--------------	---------	------------------------------	-----------

Zobrazení hodnoty kmitočtu nastaveného motorpotenciometrem.

<b>P1055</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VPRAVO</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	---------	--------------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu KROKOVÁNÍ VPRAVO při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 19.8 tlačítko „Jog“ ve funkci „krokování vpravo“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.8 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 8
- 2036.8 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 8

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).

<b>P1056</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VLEVO</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	---------	-------------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu KROKOVÁNÍ VLEVO při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 19.9 tlačítko „Jog“ ve funkci „krokování vlevo“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.9 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 9
- 2036.9 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 9

**Poznámka:** Zdroj povelu je aktivní pouze při nastavení P0719 = x0 (způsob ovládání BICO propojením).

<b>P1058</b> ↕	②	<b>Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vpravo</b>	0.00 až 650.00 Hz [5 Hz]
-------------------	---	--	-----------------------------

Obsahem parametru je požadovaná hodnota kmitočtu při „krokování“ při otáčení motoru doprava. Krokování slouží k pootočení motoru o malý počet otáček nebo jen o úhlovou výseč, např. při seřizování pohonu nebo technologického celku. Funkce krokování doprava je ovládána některým z digitálních vstupů DIN1 ÷ DIN4 (P0701 ÷ P0704 = 10) nebo tlačítkem „Jog“ na ovládacím panelu.

Pokud některý z řídicích vstupů je nastaven na funkci krokování doprava (P0701 ÷ P0704 = 10) a vstup je aktivní (sepnuté tlačítko nebo spínač) nebo je stisknuté tlačítko „Jog“ na ovládacím panelu (podle nastavení P0700), měnič začne zvyšovat výstupní kmitočet podle nastavené rozběhové rampy P1060 na hodnotu P1058. Při deaktivaci vstupu (rozpojené tlačítko nebo spínač) měnič snižuje kmitočet podle nastavené doběhové rampy P1061 na nulovou hodnotu.

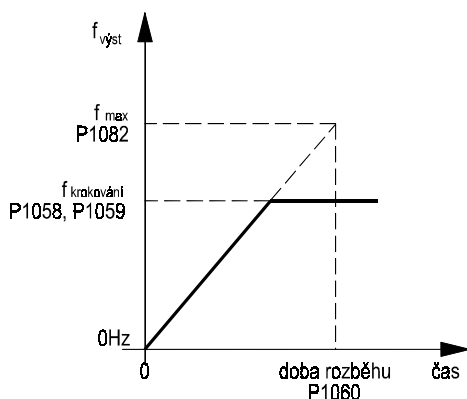
**Poznámka:** Požadovaná hodnota při krokování může být i nižší než hodnota min. kmitočtu  $f_{min}$  (P1080).

<b>P1059</b> ↕	②	<b>Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vlevo</b>	0.00 až 650.00 Hz [5 Hz]
-------------------	---	---	-----------------------------

Obsahem parametru je požadovaná hodnota kmitočtu při „krokování“ při otáčení motoru vlevo. Význam parametru je obdobný jako P1058.

<b>P1060</b> ↕	②	<b>Doba rozběhu motoru při krokování</b>	0.00 až 650.00 s [10 s]
-------------------	---	--	----------------------------

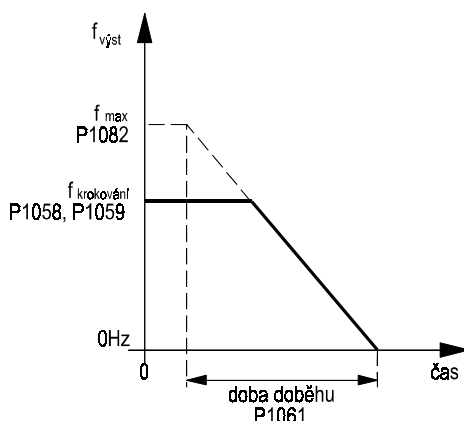
Obsahem parametru je doba nárůstu výstupního kmitočtu z nuly na maximální kmitočet (P1082) při krokovacím provozu nebo po povelu ZAP, pokud je povolena rozběhová a doběhová rampa pro krokování parametrem P1124.



Obr. 32 Doba rozběhu při krokování

<b>P1061</b> ↕	②	<b>Doba doběhu motoru při krokování</b>	0.00 až 650.00 s [10 s]
-------------------	---	---	----------------------------

Obsahem parametru je doba poklesu výstupního kmitočtu z maximálního kmitočtu (P1082) na nulu při krokovacím provozu nebo po povelu VYP1, pokud je povolena rozběhová a doběhová rampa pro krokování parametrem P1124.



Obr. 33 Doba doběhu při krokování

<b>P1070</b>	③ CI	<b>Zdroj hlavní žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [755.0]
--------------	---------	------------------------------------	--------------------------

Parametrem je možné volit zdroj hlavní žádané hodnoty při propojení BICO.

Parametr se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . index parametru. Možné nastavení je pouze pro parametry určené pro CO propojení, např.:

- 755 analogový vstup AIN
- 1024 pevný kmitočet FF
- 1050 motorpotenciometr

<b>P1071</b>	③ CI	<b>Zdroj zesílení hlavní žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	---------	---	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj zesílení hlavní žádané hodnoty při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 1.0 100 %
- 755 analogový vstup AIN
- 1024 pevný kmitočet FF
- 1050 motorpotenciometr



<b>P1074</b> ⇅	③ <b>BI</b>	<b>Zdroj blokování hlavní žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
-------------------	----------------	--	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj potlačení hlavní žádané hodnoty, tj. nastavení hlavní žádané hodnoty na 0.0 Hz, při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

<b>P1075</b>	③ <b>CI</b>	<b>Zdroj přídatné žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	----------------	--------------------------------------	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj přídatné žádané hodnoty při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

755.0 analogový vstup AIN1

755.1 analogový vstup AIN2

1024 pevný kmitočet FF

1050 motorpotenciometr

<b>P1076</b>	③ <b>CI</b>	<b>Zdroj zesílení přídatné žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	----------------	---	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj zesílení přídatné žádané hodnoty při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

1.0 100 %

755.0 analogový vstup AIN1

755.1 analogový vstup AIN2

1024 pevný kmitočet FF

1050 motorpotenciometr

<b>r1078</b>	③ <b>CO</b>	<b>Celková žádaná hodnota</b>	Hz [-]
--------------	----------------	-------------------------------	-----------

Zobrazení celkové žádané hodnoty, která je dána součtem hlavní a přídatné žádané hodnoty.

<b>r1079</b>	③ <b>CO</b>	<b>Vybraná žádaná hodnota</b>	Hz [-]
--------------	----------------	-------------------------------	-----------

Zobrazení žádané hodnoty, která je:

buď P1058 (hodnota krokování vpravo),  
nebo P1059 (hodnota krokování vlevo),  
nebo r1078 (celková žádaná hodnota),

pokud je P1055 ≠ 0.0 (zdroj krokování vpravo)

pokud je P1056 ≠ 0.0 (zdroj krokování vlevo)

pokud je P1055 = 0.0 i P1056 = 0.0 (není zvolen zdroj krokování)

<b>P1080</b> ↕	①	<b>Minimální hodnota výstupního kmitočtu <math>f_{\min}</math></b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	--	-----------------------------

Obsahem parametru je minimální hodnota výstupního kmitočtu  $f_{\min}$ , na které může motor trvale pracovat. Z 0.0 Hz na minimální kmitočet se motor rozbíhá po nastavené rozběhové rampě.

Nastavená hodnota  $f_{\min}$  je platná pro oba směry otáčení motoru.

**Poznámka:** Pokud dojde k omezení proudu měniče, může být výstupní kmitočet nižší než  $f_{\min}$ .

<b>P1082</b>	①	<b>Maximální hodnota výstupního kmitočtu <math>f_{\max}</math></b>	0.00 až 650.00 Hz [50 Hz]
--------------	---	--	------------------------------

Obsahem parametru je maximální hodnota výstupního kmitočtu  $f_{\max}$ . Na tuto hodnotu je omezena požadovaná hodnota kmitočtu.

Nastavená hodnota  $f_{\max}$  je platná pro oba směry otáčení motoru.

**Poznámky:** Při nastavené kompenzaci skluzu (P1335 > 0) je max. výstupní kmitočet omezen na hodnotu P1082 + P1336 ( $f_{\max} + f_{\text{skluz max}}$ ).

Při nastavené synchronizaci na otáčející se motor (P1200 > 0) je max. výstupní kmitočet omezen na hodnotu P1082 + P1335 ( $f_{\max} + f_{\text{skluz}}$ ).

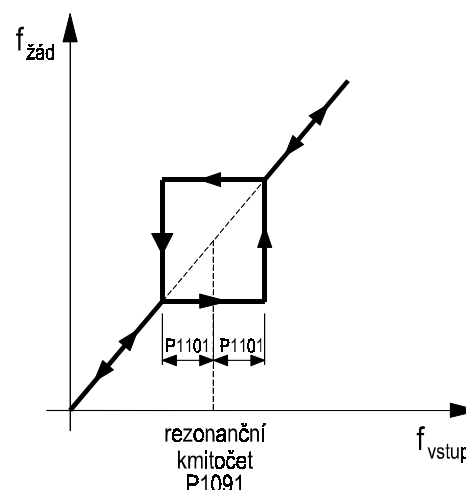
Maximální kmitočet je omezen mechanickými vlastnostmi pohonu. Obecně by neměl být nastaven na vyšší hodnotu než trojnásobek jmenovitého kmitočtu motoru. Při vyšších kmitočtech stoupají též ztráty v motoru a klesá účinnost pohonu. Je třeba též přihlídnout k momentové charakteristice motoru při napájení z měniče kmitočtu a momentové charakteristice zátěže.

<b>P1091</b> ↕	③	<b>Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 1</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	---	-----------------------------

Parametr slouží k vymezení části otáčkového rozsahu, kdy se může pohon (včetně pracovního mechanismu) rozkmitat - dostat se do stavu mechanické rezonance. Parametrem se nastavuje hodnota rezonančního kmitočtu č. 1 (viz též parametry P1092, P1093, P1094). Pokud žádaná hodnota kmitočtu leží v pásmu kmitočtů  $P1091 \pm P1101$  (rezonanční kmitočet  $\pm$  pásmo rezonančního kmitočtu), měnič kritické pásmo plynule přejede a nastaví kmitočet před rezonančním pásmem (při zvyšování kmitočtu) nebo kmitočet za rezonančním pásmem (při snižování kmitočtu).

Při nastavení P1091 = 0 Hz není funkce aktivní.

**Příklad:** Při nastavení P1091 = 10.0 Hz a P1101 = 2.0 Hz není možno nastavit trvale výstupní kmitočet mezi 8 až 12 Hz. V této oblasti se mění výstupní kmitočet podle nastavené rozběhové a doběhové rampy (ne skokově).



Obr. 34 Potlačení rezonančního pásma

<b>P1092</b> ↕	③	<b>Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 2</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	---	-----------------------------

Parametrem se nastavuje hodnota rezonančního kmitočtu č. 2 (viz též popis parametru P1091). Pokud žádaná hodnota kmitočtu leží v pásmu kmitočtů  $P1092 \pm P1101$  (rezonanční kmitočet  $\pm$  pásmo rezonančního kmitočtu), měnič kritické pásmo plynule přejede a nastaví kmitočet mimo rezonanční pásmo.

Při nastavení P1092 = 0 Hz není funkce aktivní.

<b>P1093</b> ↕	③	<b>Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 3</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	---	-----------------------------

Parametrem se nastavuje hodnota rezonančního kmitočtu č. 3 (viz též popis parametru P1091). Pokud žádaná hodnota kmitočtu leží v pásmu kmitočtů  $P1093 \pm P1101$  (rezonanční kmitočet  $\pm$  pásmo rezonančního kmitočtu), měnič kritické pásmo plynule přejede a nastaví kmitočet mimo rezonanční pásmo.

Při nastavení P1093 = 0 Hz není funkce aktivní.

<b>P1094</b> ↕	③	<b>Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 4</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
-------------------	---	---	-----------------------------

Parametrem se nastavuje hodnota rezonančního kmitočtu č. 4 (viz též popis parametru P1091). Pokud žádaná hodnota kmitočtu leží v pásmu kmitočtů  $P1094 \pm P1101$  (rezonanční kmitočet  $\pm$  pásmo rezonančního kmitočtu), měnič kritické pásmo plynule přejede a nastaví kmitočet mimo rezonanční pásmo.

Při nastavení  $P1094 = 0$  Hz není funkce aktivní.

<b>P1101</b> ↕	③	<b>Pásmo rezonančního kmitočtu</b>	0.00 až 10.00 Hz [2 Hz]
-------------------	---	------------------------------------	----------------------------

Parametrem se nastavuje hodnota pásma rezonančních kmitočtů (viz popis parametru P1091 a obr. 34). Pokud žádaná hodnota kmitočtu leží v pásmu kmitočtů rezonanční kmitočet  $\pm P1101$ , měnič pásmo plynule přejede a nastaví kmitočet mimo rezonanční pásmo.

<b>P1110</b>	③ BI	<b>Zdroj blokování záporné žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	---------	---	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj blokování záporné žádané hodnoty při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

0.0 záporná hodnota blokována

1.0 záporná hodnota povolena

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

**Poznámka:** Blokování záporné žádané hodnoty neblokuje povel „reverzace“. Pokud je záporná žádaná hodnota blokována, motor se nesmí otáčet v záporném směru. Při zadání reverzace hodnoty se motor otáčí  $f_{min}$  ve směru kladném.

<b>P1113[3]</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu REVERZACE</b>	0.0 až 4000.0 [722.1]
-----------------	---------	-------------------------------	--------------------------

Parametrem je možné volit reverzaci směru otáčení motoru při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

19.b tlačítko REVERZACE na ovládacím panelu BOP nebo AOP

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

2032.11 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 11

2036.11 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 11

<b>r1114</b>	③ CO	<b>Žádaná hodnota po reverzaci</b>	Hz [-]
--------------	---------	------------------------------------	-----------

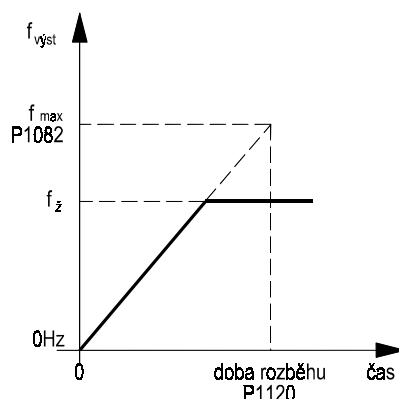
Zobrazení žádané hodnoty s přihlédnutím k povelu „reverzace“.

<b>r1119</b>	③ CO	<b>Žádaná hodnota před rampovým generátorem</b>	Hz [-]
--------------	---------	---	-----------

Zobrazení žádané hodnoty na vstupu rampového generátoru. Žádaná hodnota je omezena  $f_{min}$ ,  $f_{max}$ , reverzace apod.

<b>P1120</b> ↕	①	<b>Doba rozběhu motoru</b>	0.00 až 650.00 s [10 s]
-------------------	---	----------------------------	----------------------------

Obsahem parametru je doba nárůstu výstupního kmitočtu z nuly na maximální kmitočet (P1082) po povelu ZAP, pokud není nastaveno zaoblení rozběhové rampy nebo není povolena rozběhová a doběhová rampa pro krokování parametrem P1124.

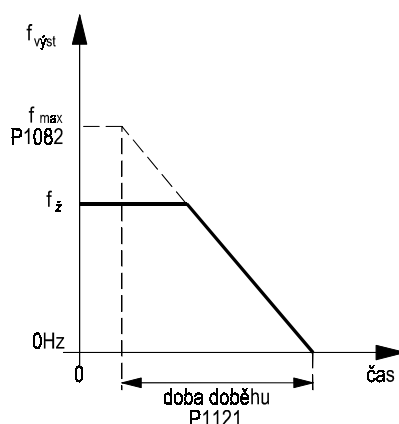


Obr. 35 Doba rozběhu motoru

**Poznámka:** Nastavení příliš krátké doby rozběhu může vést k odpojení měniče v důsledku jeho přetížení (poruchové hlášení F0001).  
Pokud zadávání žádané hodnoty kmitočtu je již na analogovém vstupu omezeno rampami, např. zadávání řídicím systémem, nastavte P1120 menší než je doba nárůstu žádané hodnoty na analogovém vstupu.

<b>P1121</b> ↕	①	<b>Doba doběhu motoru</b>	0.00 až 650.00 s [10 s]
-------------------	---	---------------------------	----------------------------

Obsahem parametru je doba poklesu výstupního kmitočtu z maximálního kmitočtu (P1082) na 0.00 Hz po povelu VYP1, pokud není nastaveno zaoblení doběhové rampy nebo není povolena rozběhová a doběhová rampa pro krokování parametrem P1124.



Obr. 36 Doba doběhu motoru

**Poznámka:** Nastavení příliš krátké doby rozběhu může vést k překročení napětí v meziobvodu měniče (poruchové hlášení F0002).  
Pokud zadávání žádané hodnoty kmitočtu je již na analogovém vstupu omezeno rampami, např. zadávání signálu řídicím systémem, nastavte P1121 menší než je doba poklesu žádané hodnoty na analogovém vstupu.

<b>P1124</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu rampy krokování</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	---------	-------------------------------------	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj povelu volba doby rozběhu a doběhu dle krokování (P1060 a P1061) místo standardní doby rozběhu a doběhu (P1120 a P1121).

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

0.0 standardní rampy P1120, P1121

1.0 rampy krokování P1060, P1061

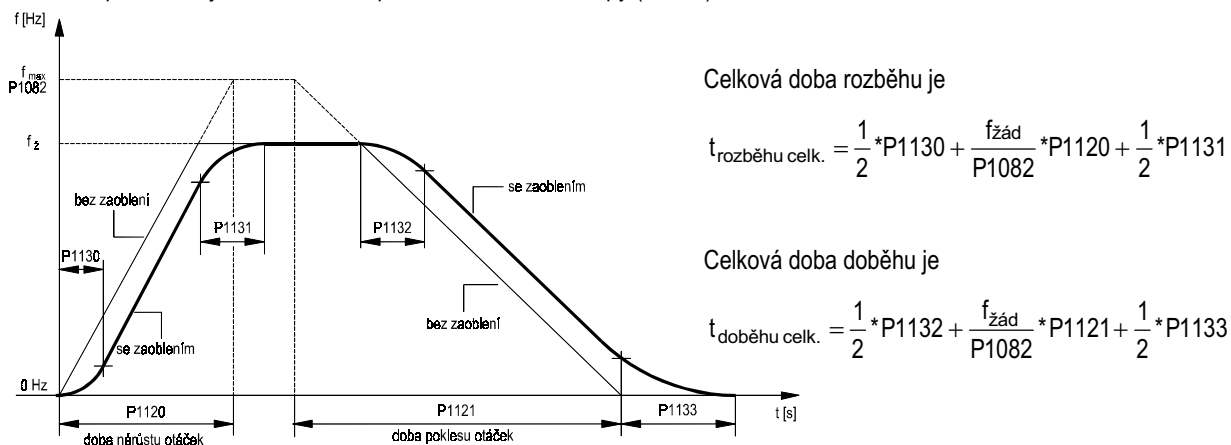
722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

<b>P1130</b> ⇅	②	<b>Počáteční zaoblení křivky nárůstu otáček</b>	0.00 až 40.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

Obsahem parametru je doba zaoblení počátku rozběhové rampy (P1120), tzv. S - křivka, viz obr. 37.



Obr. 37 Zaoblení křivky otáček

<b>P1131</b> ⇅	②	<b>Koncové zaoblení křivky nárůstu otáček</b>	0.00 až 40.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

Obsahem parametru je doba zaoblení konce rozběhové rampy (P1120), tzv. S - křivka, viz obr. 37.

<b>P1132</b> ⇅	②	<b>Počáteční zaoblení křivky poklesu otáček</b>	0.00 až 40.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

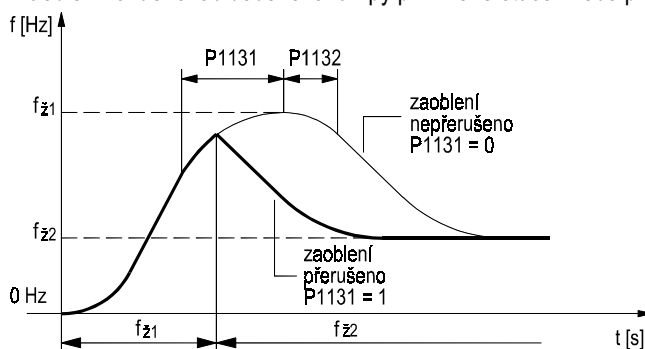
Obsahem parametru je doba zaoblení počátku doběhové rampy (P1121), tzv. S - křivka, viz obr. 37.

<b>P1133</b> ⇅	②	<b>Koncové zaoblení křivky poklesu otáček</b>	0.00 až 40.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

Obsahem parametru je doba zaoblení konce doběhové rampy (P1121), tzv. S - křivka, viz obr. 37.

<b>P1134</b> ⇅	②	<b>Způsob zaoblení</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	------------------------	--------------

Parametrem se povoluje dokončení zaoblení rozběhové / doběhové rampy při změně otáček nebo při povelu VYP1, viz obr. 38.



Obr. 38 Způsob zaoblení křivky otáček

- 0 zaoblení rozběhové / doběhové rampy pokračuje
- 1 zaoblení rozběhové / doběhové rampy je přerušeno

**Poznámka:** Nastavení parametru má význam pouze v případě, že celková doba zaoblení > 0.

<b>P1135</b> ⇅	②	<b>Doba doběhu motoru po povelu VYP3</b>	0.00 až 650.00 s [5 s]
-------------------	---	--	---------------------------

Obsahem parametru je doba poklesu výstupního kmitočtu z maximálního kmitočtu (P1082) na 0.00 Hz po povelu VYP3.

**Poznámka:** Pokud je doběhová rampa nastavena příliš krátká, je automaticky prodloužena po dosažení max. napětí meziobvodu.

<b>P1140</b>	<b>④ BI</b>	<b>Zdroj povelu povolení rampového generátoru</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj povelu povolení generátoru rozběhové a doběhové rampy při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 1.0 rampový generátor povolen
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

<b>P1141</b>	<b>④ BI</b>	<b>Zdroj povelu start rampového generátoru</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	--	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj povelu start generátoru rozběhové a doběhové rampy při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 1.0 start rampového generátoru
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

<b>P1142</b>	<b>④ BI</b>	<b>Zdroj povelu povolení žádané hodnoty</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj povelu odblokování žádané hodnoty na vstupu rampového generátoru při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

- 1.0 žádaná hodnota na vstupu rampového generátoru povolena
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

<b>r1170</b>	<b>③ CO</b>	<b>Žádaná hodnota za rampovým generátorem</b>	Hz [-]
--------------	-----------------	---	-----------

Zobrazení žádané hodnoty na výstupu rampového generátoru. Žádaná hodnota je ovlivněna dobou rozběhu a doběhu rampového generátoru.

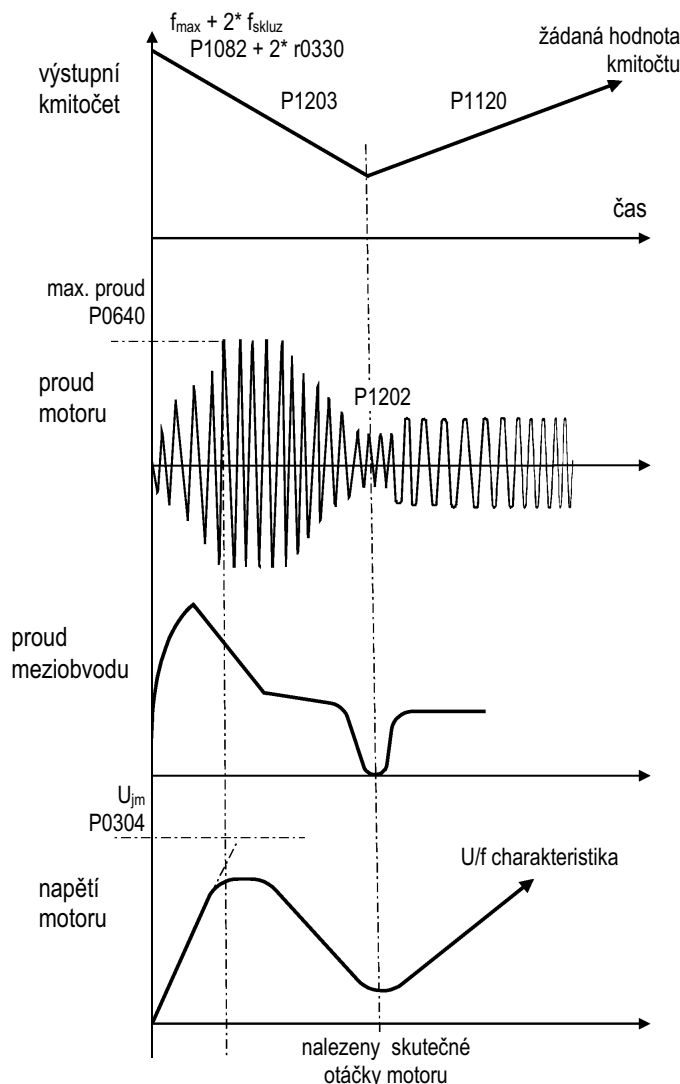
<b>P1200</b> ↕	<b>②</b>	<b>Synchronizace na otáčející se motor</b>	0 až 6 [0]
-------------------	----------	--	---------------

Parametrem se povoluje nebo zakazuje synchronizace na otáčející se motor (letmé spínání). Běžný je rozběh motoru z nulových otáček. Pokud není synchronizace aktivní a motor se otáčí, např. po výpadku a obnovení dodávky elektrické energie, výstupní kmitočet se zvyšuje z 0,0 Hz na žádaný kmitočet a dochází k nežádoucímu brzdění motoru, zvětšení výstupního proudu měniče a možnosti výpadku měniče při překročení maximálního výstupního proudu nebo napětí meziobvodu.

Pokud je synchronizace aktivní nastaví měnič výstupní kmitočet takový, aby odpovídal otáčkám motoru a poté ho začne zvyšovat či snižovat směrem k požadované hodnotě.

Funkce je obecně vhodná pro pohony s velkým momentem setrvačnosti.

**Poznámka:** Pokud motor stojí nebo se pomalu otáčí, může dojít ke kývání hřídele, neboť měnič si před nastavením kmitočtu automaticky zjišťuje směr otáčení.



Obr. 39 Synchronizace na otáčející se motor

Parametr může nabývat těchto hodnot:

- 0 synchronizace na otáčející se motor není aktivována a po povelu ZAP měnič začne zvyšovat výstupní kmitočet od 0.0 Hz
- 1 synchronizace na otáčející se motor je aktivní vždy; toto nastavení je vhodné v případě, že motor je roztáčen zátěží (aktivní zátěžný moment)
- 2 synchronizace na otáčející se motor je aktivována po výpadku a obnovení dodávky elektrické energie, po poruše nebo po povelu VYP2 (volný doběh)
- 3 synchronizace na otáčející se motor je aktivována po poruše nebo po povelu VYP2 (volný doběh)
- 4 synchronizace na otáčející se motor je aktivována jako při P1200 = 1, ale pouze v zadaném směru otáčení
- 5 synchronizace na otáčející se motor je aktivována jako při P1200 = 2, ale pouze v zadaném směru otáčení
- 6 synchronizace na otáčející se motor je aktivována jako při P1200 = 3, ale pouze v zadaném směru otáčení

**Poznámka:** Je-li P1200 = 1, 2 nebo 3, měnič nejdříve vyhledá skutečný směr otáčení motoru. Pokud je opačný než požadovaný, doběhne motor po rampě na 0,0 Hz a poté se roztáhne ve správném směru.

<b>P1202</b> ↕	③	<b>Proud při synchronizaci na otáčející se motor</b>	10 až 200 % [100 %]
-------------------	---	--	------------------------

Pokud probíhá synchronizace na otáčející se motor, postupné přibližování výstupního kmitočtu měniče skutečným otáčkám motoru vede ke snižování výstupního proudu viz obr. 39, proud motoru. Pokud výstupní proud měniče dosáhne hodnoty P1202, považuje se výstupní kmitočet měniče za kmitočet odpovídající aktuálním otáčkám motoru.

Hodnota parametru je vztažena k hodnotě jmenovitého proudu motoru P0305.

**Poznámka:** Při malém momentu setrvačnosti zátěže je vhodné snížit hodnotu parametru P1202.

<b>P1203</b> ↕	③	<b>Rychlost hledání při synchronizaci na otáčející se motor</b>	10 až 200 % [100 %]
-------------------	---	---	------------------------

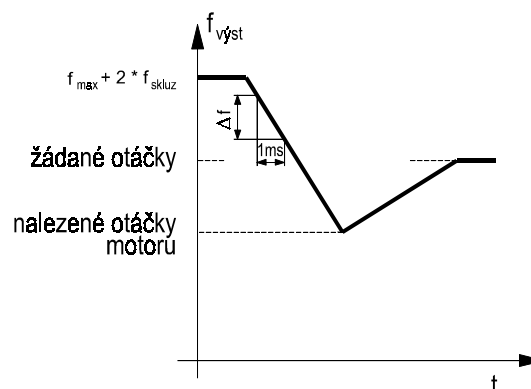
Parametrem se nastavuje rychlost změny výstupního kmitočtu při synchronizaci na otáčející se motor. Počáteční kmitočet hledání skutečných otáček motoru je  $f_{\max} + 2 \cdot f_{\text{skluz}}$ , kde  $f_{\max} = P1082$  (max. kmitočet)

$$f_{\text{skluz}} = f_s - f_{jm} \text{ (skluzový kmitočet)}$$

Rychlost poklesu výstupního kmitočtu je ovlivněna hodnotou parametru P1203. Změna výstupního kmitočtu za 1 ms je dána vztahem:

$$\frac{\Delta f}{1 \text{ ms}} = 2\% \cdot f_{\text{skluz}} \cdot \frac{100\%}{P1203}$$

Při poklesu výstupního proudu pod hodnotu P1202 je hledání kmitočtu zastaveno a výstupní kmitočet se začne zvyšovat / snižovat na nastavenou žádanou hodnotu.



Obr. 40 Rychlost synchronizace na otáčející se motor

**Příklad:** Pro motor 50 Hz, 1350 ot./min. je při nastavení parametru P1203 = 100 % rychlost hledání  $2\% f_{\text{skluz}} / 1 \text{ ms}$  a celková doba hledání až 600 ms. Pokud se motor otáčí, je doba hledání kratší. Při nastavení P1203 = 200 % rychlost hledání  $1\% f_{\text{skluz}} / 1 \text{ ms}$ .

<b>r1204</b>	④	<b>Stavové slovo synchronizace na otáčející se motor</b>	- [-]
--------------	---	--	----------

Zobrazení stavového slova funkce „synchronizace na otáčející se motor“. Aktivace bitů je indikována rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 23 na str. 44.

číslo bitu	segment svítí	segment nesvítí
bit 0	DO MOTORU TEČE POŽADOVANÝ PROUD	
bit 1	HODNOTA PROUDU NENÍ MOŽNÁ	
bit 2	REDUKCE NAPĚTÍ	
bit 3	START SESTUPNÉHO FILTRU	
bit 4	PROUD < NASTAVENÁ ÚROVEŇ	
bit 5	MINIMÁLNÍ PROUD	
bit 6	- - -	
bit 7	OTÁČKY MOTORU NELZE NAPÉZT	



<b>P1210</b> ↕	②	<b>Automatický start pohonu</b>	0 až 5 [1]
-------------------	---	---------------------------------	---------------

Parametrem se povoluje nebo zakazuje automatický restart pohonu po výpadku a následném obnovení dodávky elektrické energie nebo po výskytu poruchy. Je-li restart aktivován a trvale zadán povel ZAP prostřednictvím digitálního vstupu, začne se pohon po obnovení dodávky nebo vynulování poruchy elektrické energie znovu rozbíhat. Parametr může nabývat těchto hodnot:

- 0 automatický start zakázán
- 1 po obnovení dodávky elektrické energie je automaticky pouze vynulováno poruchové hlášení; start pohonu je nutné vykonat opětovným zadáním povelu ZAP
- 2 automatický start pohonu po obnovení dodávky elektrické energie
- 3 automatické nulování poruchového hlášení + start pohonu po obnovení dodávky elektrické energie + max. počet opakovaných pokusů je zadán parametrem P1211
- 4 automatický start pohonu po obnovení dodávky elektrické energie + max. počet opakovaných pokusů je zadán parametrem P1211
- 5 automatické nulování poruchového hlášení + start pohonu po obnovení dodávky elektrické energie

**Poznámka:** Automatický start proběhne v případě P1210 = 2 ÷ 5 pouze je-li trvale zadán povel ZAP.

**Poznámka:** Pokud je pravděpodobné, že po obnovení dodávky elektrické energie se bude motor ještě točit, je vhodné aktivovat též funkci synchronizace na otáčející se motor (viz P1200).

#### UPOZORNĚNÍ



Při nastavení P1210 = 2 ÷ 5 je možné, že pohon se neočekávaně samovolně rozběhne. Funkci automatického startu pohonu použijte pouze v nezbytně nutném případě.

Učiňte taková bezpečnostní opatření, aby nemohlo dojít k ohrožení bezpečnosti osob nebo vzniku škod.

<b>P1211</b> ↕	③	<b>Počet pokusů o automatický restart</b>	0 až 10 [3]
-------------------	---	---	----------------

Parametrem se povoluje maximální počet pokusů o automatický rozběh pohonu, pokud je zvolena funkce „automatický start pohonu“ a P1210 = 3 nebo 4.

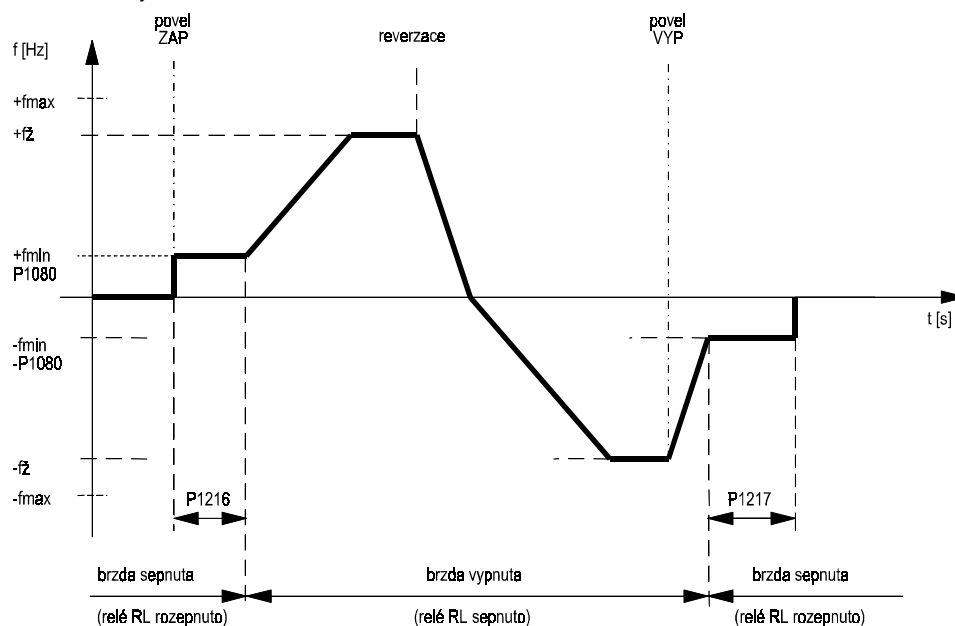
<b>P1215</b>	②	<b>Povolení ovládání externí brzdy</b>	0 až 1 [0]
--------------	---	--	---------------

Parametrem se povoluje nebo zakazuje ovládání externí mechanické brzdy. Způsob ovládání brzdy je uveden na obr. 41. Pro ovládání brzdy lze použít relé RL (svorky 10 a 11) při nastavení P0731 = 52.C.

- 0 ovládání brzdy není aktivní  
1 ovládání brzdy povoleno

<b>P1216</b>	②	<b>Doba zpoždění pro vypnutí externí brzdy při rozběhu motoru</b>	0 až 20 s [1 s]
--------------	---	---	--------------------

Hodnota parametru určuje, jak dlouho při rozběhu motoru zůstane výstupní kmitočet na hodnotě minimálního kmitočtu (P1080) při sepnutí externí brzdy než otáčky motoru mohou narůstat na žádanou hodnotu, viz obr. 41.



Obr. 41 Způsob ovládání externí brzdy

pokračování

Kmitočet se z nuly zvýší na  $f_{\min}$  (P1080) okamžitě, bez rozběhové rampy. V té chvíli vyvozuje motor točivý moment proti zavřené mechanické brzdě. Proto nesmí být  $f_{\min}$  příliš vysoký ( $f_{\min} < 5 \text{ Hz}$ ), aby proud motoru nebyl větší než je proudové omezení a výstupní kmitočet se automaticky nesnížil. Vhodná hodnota  $f_{\min}$  je skluzový kmitočet motoru:

$$s = \frac{n_s - n_{jm}}{n_s} * f_{jm} = P1080 \text{ (min. kmitočet)}$$

Hodnotu parametru P1216 volte takovou, aby během této doby motor vyvinul dostatečný moment (byl zcela nabuzen).

<b>P1217</b>	②	<b>Doba zpoždění pro sepnutí externí brzdy při doběhu motoru</b>	0 až 20 s [1 s]
--------------	---	--	--------------------

Hodnota parametru určuje, jak dlouho při doběhu motoru zůstane výstupní kmitočet na hodnotě minimálního kmitočtu (P1080) při sepnutí externí brzdy než výstupní kmitočet bude nulový, viz obr. 41.

Hodnotu parametru P1217 volte takovou, aby během této doby externí brzda spolehlivě sepnula.

<b>P1230</b> ⇅	③ BI	<b>Zdroj povelu stejnosměrné brždění</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
-------------------	---------	--	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj povelu aktivaci funkce stejnosměrného brždění při propojení BICO.

Pokud je ss brždění aktivováno, jsou zablokovány výstupní tranzistory měniče a motor se demagnetuje. Doba demagnetizace je určena automaticky při parametrizaci motoru. Poté je motor stejnosměrně napájen proudem určeným P1232.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

**Upozornění:** Stejnoseměrné brždění je aktivováno po dobu, kdy je zdroj povelu v log. úrovni H. Pozor na přehřátí motoru v důsledku jeho nedostatečného chlazení!

<b>P1232</b> ⇅	②	<b>Proud stejnosměrného brždění</b>	0 až 250 % [100 %]
-------------------	---	-------------------------------------	-----------------------

Parametrem se nastavuje hodnota stejnosměrného brzdného proudu v rozsahu 0 až 250 % jmenovitého proudu motoru (P0305). Brzdny výkon se přeměňuje v teplo nikoliv v měniči, ale v motoru. Při stejnosměrném brždění motoru je možné vyvodit moment i při nulových otáčkách motoru. Doba brždění je dána buď hodnotou parametru P1233 (délka stejnosměrného brždění) nebo po dobu aktivace funkce stejnosměrné brždění (např.  $P0701 + P0704 = 25$ , brždění ss proudem).

Pokud je ss brždění aktivováno, jsou zablokovány výstupní tranzistory měniče a motor se demagnetuje. Doba demagnetizace je určena automaticky při parametrizaci motoru. Poté je motor stejnosměrně napájen proudem určeným P1232.

**Upozornění:** Časté a déle trvající používání stejnosměrného brždění může vést k přehřátí motoru. Motor není při snížených otáčkách dostatečně chlazen vlastním ventilátorem, proto je nutné používat stejnosměrné brždění opatrně nebo zajistit dostatečné chlazení motoru vnějším ventilátorem nebo předimenzováním motoru.

**Upozornění:** Pozor na dobu působení ss brždění při jeho aktivaci digitálním vstupem!

<b>P1233</b> ⇅	②	<b>Doba ss brždění po povelu VYP1</b>	0 až 250 s [0 s]
-------------------	---	---------------------------------------	---------------------

Parametr určuje délku brždění stejnosměrným proudem po povelu VYP1. Úroveň ss proudu je určena parametrem P1232 (proud stejnosměrného brždění).

0 ss brždění po povelu VYP1 není aktivní

1 ÷ 250 ss brždění je aktivováno povelu VYP1 po určenou dobu

**Upozornění:** Časté a déle trvající používání stejnosměrného brždění může vést k přehřátí motoru.

<b>P1236</b> ⇅	②	<b>Proud kompaundního brždění</b>	0 až 250 % [0 %]
-------------------	---	-----------------------------------	---------------------

Parametrem se nastavuje hodnota stejnosměrného brzdného proudu, který je přičten ke střídavému proudu motoru, v rozsahu 0 až 250 % jmenovitého proudu motoru (P0305). Kompaundní brždění umožňuje kratší dobu doběhu a lepší brzdící schopnost při současně kontrole doběhu motoru.

Kompaundní brždění je aktivováno povelu VYP1 nebo VYP3 a dosažením úrovně stejnosměrného napětí meziobvodu

$$\text{spínací úroveň kompaundního brždění} = 1,13 \cdot \sqrt{2} \cdot P0210 \text{ (napájecí napětí)}$$

Doba aktivace je určena dobou doběhu motoru (P1121 doba doběhu VYP1 nebo P1135 doba doběhu VYP3)

0 = kompaundní brždění není aktivní

1 ÷ 250 = kompaundní brždění je aktivováno povelu VYP1 / VYP3 po určenou dobu

**Upozornění:** Příliš velká hodnota proudu kompaundního brždění může způsobit poruchu přepětí meziobvodu (F0002).

<b>P1240</b>	③	<b>Konfigurace regulátoru napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	0 a 1 [1]
--------------	---	--	--------------

Parametrem se volí povolení regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu (r0026).

Parametr může nabývat následujících hodnot:

0 regulátor napětí ss meziobvodu blokován

1 regulátor max. napětí ss meziobvodu povolen

Při povolení regulátoru max. napětí je možné změnou doby doběhu motoru (prodloužení doběhové rampy) po povelu VYP3 zabránit překročení napětí meziobvodu, a vzniku poruchy F0002 (přepětí), při zastavování pohonu s velkým momentem setrvačnosti.

<b>r1242</b>	③ CO	<b>Spínací úroveň max. napětí regulátoru <math>U_{ss}</math></b>	V [-]
--------------	---------	--	----------

Zobrazení úrovně napětí, při kterém se aktivuje regulátor maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

$$r1242 = 1,15 * \sqrt{2} * P0210 \text{ (napájecí napětí)}$$

<b>P1243</b> ↕	③	<b>Dynamika regulátoru max. napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	10 až 200 % [100 %]
-------------------	---	--	------------------------

Parametrem se volí dynamika chování regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

Při nastavení dynamiky P1243 = 100 % jsou použity nastavené hodnoty regulátoru napětí stejnosměrného meziobvodu P1250 (zesílení regulátoru  $U_{ss}$ ), P1251 (integrační složka regulátoru  $U_{ss}$ ), P1252 (derivační složka regulátoru  $U_{ss}$ ).

Při nastavení P1243 ≠ 100 % jsou hodnoty regulátoru P1250, P1251, P1252 násobeny hodnotou dynamiky P1243.

**Poznámka:** Hodnoty regulátoru P1250, P1251, P1252 jsou vypočteny automaticky ze zadaných údajů hodnot motoru a měniče.

<b>P1250</b> ↕	④	<b>Zesílení regulátoru napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	0.00 až 10.00 [1.00]
-------------------	---	---	-------------------------

Parametrem se volí zesílení regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

<b>P1251</b> ↕	④	<b>Integrační složka regulátoru napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	0.1 až 1000.0 ms [40.0 ms]
-------------------	---	--	-------------------------------

Parametrem se volí integrační složka regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

<b>P1252</b> ↕	④	<b>Derivační složka regulátoru napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	0.0 až 1000.0 [1.0]
-------------------	---	---	------------------------

Parametrem se volí derivační složka regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

<b>P1253</b> ↕	③	<b>Omezení poklesu kmitočtu regulátoru napětí ss meziobvodu <math>U_{ss}</math></b>	0 až 600 Hz [10 Hz]
-------------------	---	---	------------------------

Parametrem se volí omezení poklesu kmitočtu při aktivaci regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

<b>P1254</b>	③	<b>Povolení autodetekce spínací úrovně regulátoru <math>U_{ss}</math></b>	0 až 1 [1]
--------------	---	---	---------------

Parametrem se povoluje automatická detekce spínací úrovně napětí regulátoru maximálního přípustného napětí stejnosměrného meziobvodu.

0 autodetekce zakázána

1 autodetekce povolena

<b>P1300</b>	②	<b>Volba módu řízení a regulace</b>	0 až 3 [0]
--------------	---	-------------------------------------	---------------

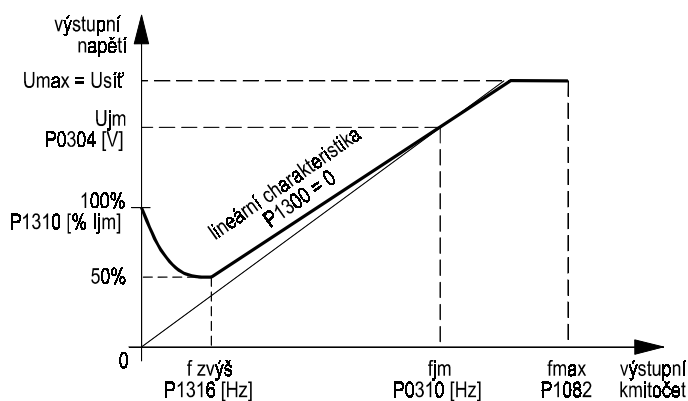
Parametrem se volí závislost napětí na motoru na výstupním kmitočtu. Parametr P1300 může nabývat těchto hodnot:

- 0 lineární charakteristika  $U/f = \text{konst.}$ , nastavení je určeno pro synchronní a paralelně spojené motory (skupinové pohony)
- 1 FCC řízení - aktivní regulace buzení motoru pro zvýšení účinnosti pohonu
- 2 kvadratická charakteristika  $U/f^2 = \text{konst.}$ , určeno pro pohony s kvadratickou zatěžovací charakteristikou (ventilátory, odstředivá čerpadla atd.)
- 3 vícebodová  $U/f$  charakteristika (nastavení charakteristiky P1320÷P1325)

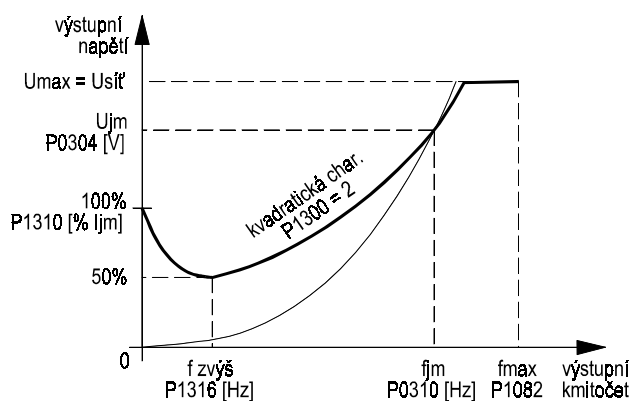
<b>P1310</b> ↕	②	<b>Trvalé zvýšení napájecího napětí motoru</b>	0 až 250 % [50 %]
-------------------	---	--	----------------------

Parametrem je možné zvýšit proud motoru (změnou  $U/f$  charakteristiky - viz obr. 42 a obr. 43) při nízkých kmitočtech tak, aby motor měl dostatečný moment při v nízkých otáčkách. Napětí je zvýšeno trvale i po skončení rozběhu. Rozsah nastavení je 0 % až 250 % jmenovitého proudu motoru.

Vhodné nastavení:  $P1310 + P1311 + P1312 \leq \frac{300}{P0305} \cdot R_{\text{stator}} \leq P0640$



Obr. 42 Lineární charakteristika  $U/f$



Obr. 43 Kvadratická charakteristika  $U/f$

**Upozornění:** Příliš velké zvýšení tohoto parametru může vést k nadměrnému oteplení motoru s možností rychlejšího stárnutí nebo i poškození izolace.

<b>P1311</b> ↕	②	<b>Zvýšení napájecího napětí motoru při rozběhu</b>	0 až 250 % [0 %]
-------------------	---	---	---------------------

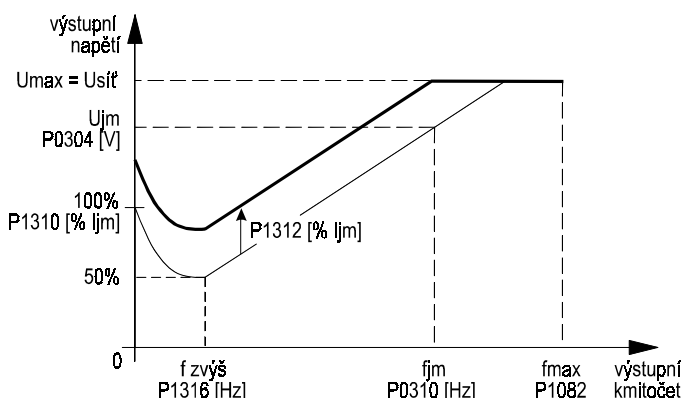
Parametrem je možné zvýšit proud motoru (změnou  $U/f$  charakteristiky - viz obr. 42 a obr. 43) v oblasti nízkých kmitočtů při rozběhu pohonu. Zvýšení proudu je aktivní pouze při změně otáček. Po dosažení žádané hodnoty otáček není zvýšení účinné. Rozsah nastavení je 0 % až 250 % jmenovitého proudu motoru.

**Poznámka:** Zvýšení napětí je dáno součtem  $P1310 + P1311 + P1312$ . Celkový proud je omezen P0640 (špičkový proud motoru).

<b>P1312</b> ↕	②	<b>Posun <math>U/f</math> charakteristiky při rozběhu</b>	0 až 250 % [0 %]
-------------------	---	---	---------------------

Parametrem je určen konstantní posun lineární i kvadratické  $U/f$  charakteristiky (viz obr. 44). Posun je aktivní pouze po povelu ZAP do doby dosažení žádané hodnoty otáček. Nastavení parametru je vhodné v případě pohonu s velkým momentem setrvačnosti.

**Poznámka:** Zvýšení napětí je dáno součtem  $P1310 + P1311 + P1312$ . Celkový proud je omezen P0640 (špičkový proud motoru).



Obr. 44 Posun  $U/f$  charakteristiky při rozběhu

<b>r1315</b>	④ CO	<b>Celková hodnota zvýšení počátečního napětí</b>	V [-]
--------------	---------	---	----------

Zobrazení celkové hodnoty zvýšení počátečního napětí.

<b>P1316</b> ↕	③	<b>Kmitočet zvýšení napájecího napětí motoru</b>	0.0 až 100.0 % [20 %]
-------------------	---	--	--------------------------

Parametrem se určuje kmitočet, ve kterém hodnota zvýšení počátečního napětí motoru dosáhne 50 % hodnoty zvolené parametrem P1310, popř. P1311 - viz obr. 42 a obr. 43).

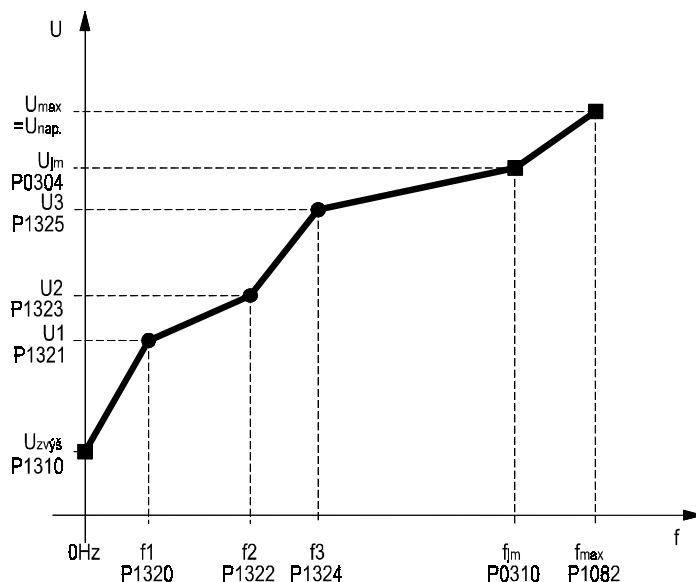
Hodnota parametru je vztažena k jmenovitému kmitočtu motoru (P0310).

Vhodné nastavení je  $f_{zvys} = 2 * (\frac{153}{\sqrt{P_{motor}}} + 3)$  a  $P1316 = f_{zvys} * \frac{100\%}{P0310}$ .

**Poznámka:** V případě potřeby je možné změnou hodnoty tohoto parametru ovlivnit průběh charakteristiky napětí motoru a tím zvýšit moment pohonu v určitém pásmu kmitočtů.

<b>P1320</b>	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika f1</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
--------------	---	--	-----------------------------

Parametrem se volí kmitočet f1 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Vícebodová charakteristika U/f může být použita pro korekci momentu atypického pohonu a je výhodná při pohonu se synchronním motorem. Pro aktivaci vícebodové U/f charakteristiky zvolte P1300 = 3 (volba módu řízení a regulace = vícebodová U/f charakteristika).



Obr. 45 Vícebodová U/f charakteristika

Vícebodová charakteristika U/f se skládá z 6 bodů. Tři body U1/f1, U2/f2, U3/f3 jsou plně programovatelné, body Uzvyš/0Hz, Ujm/fjm, Umax/fmax jsou nastavitelné s omezeními, protože jsou od nich odvozeny další vlastnosti měniče. Mezi jednotlivými body charakteristiky je lineární aproximace.

**Poznámka:** Vícebodová U/f charakteristika je ovlivněna též parametry P1311 (zvýšení napětí při rozběhu) a P1312 (posun U/f charakteristiky při rozběhu).

<b>P1321</b> ↕	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika U1</b>	0.0 až 3000.0 V [0 V]
-------------------	---	--	--------------------------

Parametrem se volí napětí U1 odpovídající kmitočtu f1 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Význam nastavení je uveden u parametru P1320.

<b>P1322</b>	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika f2</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
--------------	---	--	-----------------------------

Parametrem se volí kmitočet f2 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Význam nastavení je uveden u parametru P1320.

<b>P1323</b> ↕	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika U2</b>	0.0 až 3000.0 V [0 V]
-------------------	---	--	--------------------------

Parametrem se volí napětí U2 odpovídající kmitočtu f2 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Význam nastavení je uveden u parametru P1320.

<b>P1324</b>	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika f3</b>	0.00 až 650.00 Hz [0 Hz]
--------------	---	--	-----------------------------

Parametrem se volí kmitočet f3 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Význam nastavení je uveden u parametru P1320.

<b>P1325</b> ↕	③	<b>Vícebodová U/f charakteristika U3</b>	0.0 až 3000.0 V [0 V]
-------------------	---	--	--------------------------

Parametrem se volí napětí U3 odpovídající kmitočtu f3 vícebodové charakteristiky U/f dle obr. 45. Význam nastavení je uveden u parametru P1320.

<b>P1333</b> ↕	③	<b>Počáteční kmitočet FCC regulace</b>	0.0 až 100.0 % [10 %]
-------------------	---	--	--------------------------

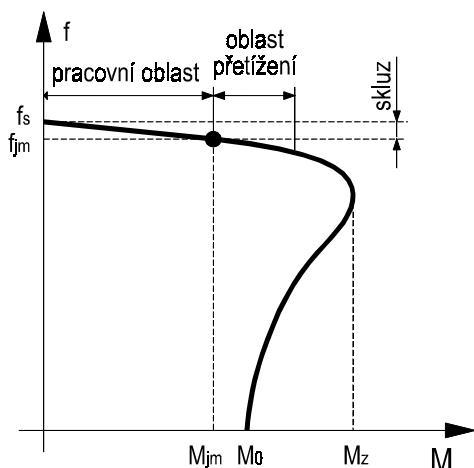
Parametrem je určen kmitočet, od kterého je účinná FCC regulace (aktivní regulace buzení motoru) při volbě P1300 = 1.

Hodnota parametru je vztažena k hodnotě jmenovitého kmitočtu motoru P0310.

**Poznámka:** FCC regulace umožňuje dosáhnout vyšší účinnosti pohonu, kdy při nižším zatížení pohonu je automaticky sníženo buzení motoru a tím se sníží ztráty v motoru. Volba příliš nízké hodnoty parametru P1333 může zapříčinit nedostatečný moment motoru v nízkých otáčkách a tím nestabilní chod pohonu.

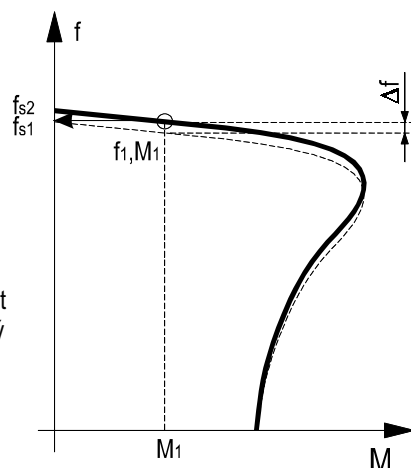
<b>P1335</b> ↕	②	<b>Kompensace skluzu</b>	0.0 až 600.0 % [0.0 %]
-------------------	---	--------------------------	---------------------------

Parametrem lze kompenzovat skluz asynchronního motoru. Při kompenzaci skluzu se zvyšuje hodnota výstupního kmitočtu v závislosti na zatížení motoru, otáčky motoru zůstávají téměř konstantní. Využívá se charakteristiky asynchronního motoru (viz obr. 46), kdy v pracovní oblasti je lineární pokles otáček motoru při zatížení.



Obr. 46 Momentová charakteristika as. motoru

$f_s$  synchronní kmitočet = výstupní kmitočet měniče  
 $f_{jm}$  jmenovitý kmitočet motoru  
 skluz pokles otáček motoru při zatížení  
 $M_{jm}$  jmenovitý moment motoru  
 $M_0$  záběrný moment (uplatní se pouze při napájení motoru přímo ze sítě, ne při napájení z měniče kmitočtu)  
 $M_z$  moment zvratu (maximální moment motoru při napájení z měniče, který nesmí být překročen)  
 pracovní oblast zatížení pohonu nepřesahuje  $M_{jm}$ , je možný trvalý provoz pohonu  
 oblast přetížení krátkodobé přetížení pohonu omezené P0640



Obr. 47 Kompensace skluzu as. motoru

Pokud je motor napájen konstantním kmitočtem  $f_{s1}$  (viz obr. 47), dojde při jeho zatížení momentem  $M_1$  k poklesu otáček odpovídající  $\Delta f$ . O tento pokles je zvýšen výstupní kmitočet měniče, tj. na  $f_{s2}$ , a tím posunuta momentová charakteristika. Otáčky motoru zůstávají nezměněny.

Význam nastavení:

0 % kompenzace skluzu je vypnuta

100 % při jmenovitém zatížení motoru ( $I_{mot} = I_{jm}$ ) je k výstupnímu kmitočtu přičten jmenovitý skluz motoru

$$f_{výst} = f_z + \Delta f = f_z + P1335 \cdot (f_{synchr} - f_{jm})$$

**Upozornění:** Pro správnou činnost kompenzace skluzu je nutné zadat správně štiťkové údaje motoru. Pro přesné nastavení regulátoru kompenzace skluzu je nutné vhodně nastavit konstantu zesílení P1460.

**Poznámka:** U pohonů se synchronními motory nebo u pohonů skupinových je nutné parametr P1335 nastavit na nulu (P1335=0).

<b>P1336</b> ↕	②	<b>Omezení skluzu</b>	0 až 600 % [250 %]
-------------------	---	-----------------------	-----------------------

Parametrem lze omezit skluz motoru na hodnotu 0% až 600 % jmenovité hodnoty skluzu a tak zabránit možnému přechodu motoru do nestabilní části momentové charakteristiky nebo jeho přetížení, pokud je zablokován a nemůže se otáčet. Po dosažení hodnoty omezení skluzu začne měnič snižovat výstupní kmitočet, až se dostane mimo oblast omezení.

<b>r1337</b>	③ CO	<b>Hodnota kompenzace skluzu</b>	% [-]
--------------	---------	----------------------------------	----------

Zobrazení aktuální hodnoty kompenzace skluzu motoru při nastavení P1335 ≠ 0.

Hodnota parametru je vztažena k hodnotě jmenovitého skluzu motoru P1335.

<b>P1338</b> ↕	③	<b>Zesílení rezonančního kmitání při U/f řízení</b>	0.00 až 10.00 [0.00]
-------------------	---	---	-------------------------

Parametrem se volí zesílení obvodů, které tlumí rezonanční kmitání proudu při řízení dle charakteristiky U/f a malém zatížení pohonu. Obvody tlumení rezonančního kmitání jsou aktivní v rozsahu kmitočtů od cca 5 % do 70 % jmenovitého kmitočtu motoru (P0310).

<b>P1340</b> ↕	③	<b>Zesílení regulátoru <math>I_{\max}</math>, omezení kmitočtu</b>	0.000 až 0.499 [0.000]
-------------------	---	--	---------------------------

Proporcionální složka regulátoru maximálního proudu  $I_{\max}$  aktivní při omezení výstupního kmitočtu.

Činnost při řízení U/f lineární, kvadratická, FCC, vícebodová:

Pokud dojde k zvýšení výstupního proudu měniče nad hodnotu r0067 (max.výstupní proud), regulátor  $I_{\max}$  se snaží snížit výstupní kmitočet měniče (až na hodnotu dvojnásobku skluzového kmitočtu motoru). Pokud tímto zásahem nedojde ke snížení proudu, snižuje se výstupní napětí.

Po odeznění přetížení pohonu a poklesu výstupního proudu měniče, se regulátor maximálního proudu  $I_{\max}$  deaktivuje a výstupní kmitočet se zvýší na žádanou hodnotu podle nastavené rozběhové rampy (P1120).

Činnost při řízení U/f textilní aplikace, FCC textilní aplikace, nezávislé napětí:

Pokud dojde k zvýšení výstupního proudu měniče nad hodnotu r0067 (max.výstupní proud), regulátor  $I_{\max}$  se snaží snižovat pouze výstupní napětí.

**Poznámka:** Viz též nastavení parametru P1341 (integrační složka regulátoru maximálního proudu  $I_{\max}$ ).

<b>P1341</b> ↕	③	<b>Integrační složka regulátoru <math>I_{\max}</math>, omezení kmitočtu</b>	0.000 až 50.000 s [0.300 s]
-------------------	---	---	--------------------------------

Integrační složka regulátoru maximálního proudu  $I_{\max}$  aktivní při omezení výstupního kmitočtu.

Regulátor maximálního proudu  $I_{\max}$  lze zablokovat nastavením P1341 = 0.

P1341 = 0 při dosažení  $I_{\max}$  se výstupní kmitočet ani výstupní napětí nesnižuje

P1340 = 0 a P1341 > 0 výstupní kmitočet je ovlivněn pouze integrační složkou regulátoru  $I_{\max}$

P1340 > 0 a P1341 > 0 výstupní kmitočet je ovlivněn PI regulátorem  $I_{\max}$

**Upozornění:** Pokud zablokujete regulátor maximálního proudu  $I_{\max}$ , měnič nereaguje na zvýšený proud a dochází ke hlášení výstrahy A0501 (proudové omezení) a poté k výpadku měniče F0001 (překročení proudu).

<b>r1343</b>	③ CO	<b>Kmitočet omezený regulátorem <math>I_{\max}</math></b>	Hz [-]
--------------	---------	---	-----------

Zobrazení hodnoty výstupního kmitočtu po omezení regulátorem maximálního proudu  $I_{\max}$ . Pokud regulátor  $I_{\max}$  není aktivní, je zobrazen maximální výstupní kmitočet (P1082).

<b>r1344</b>	③ CO	<b>Napětí omezené regulátorem <math>I_{\max}</math></b>	V [-]
--------------	---------	---	----------

Zobrazení hodnoty výstupního napětí po omezení regulátorem maximálního proudu  $I_{\max}$ .



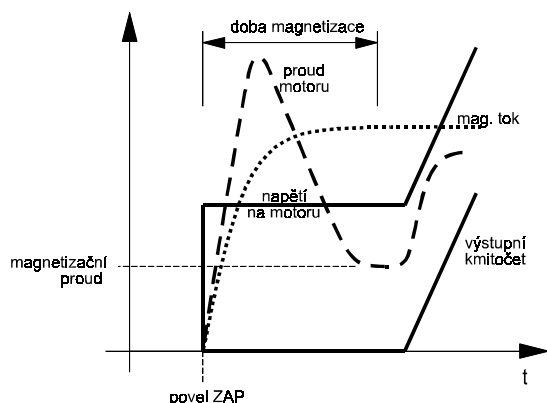
<b>P1350</b> ↕	③	<b>Způsob magnetizace motoru</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	----------------------------------	--------------

Parametrem se určuje, jakým způsobem probíhá magnetizace motoru.

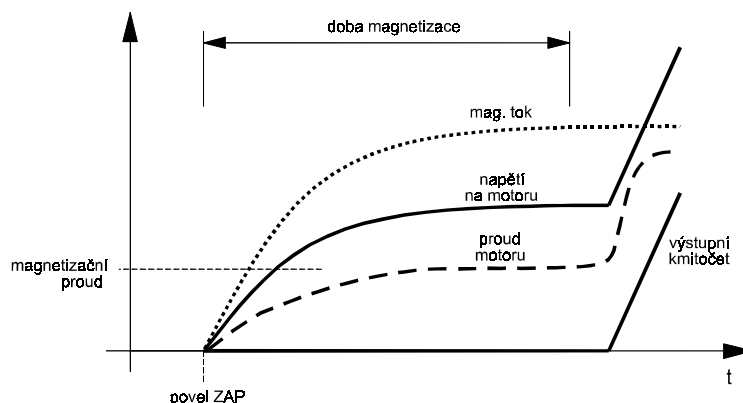
- 0 skokový nárůst magnetizačního napětí
- 1 pozvolný nárůst magnetizačního napětí

Pokud je zvolen skokový nárůst magnetizačního napětí (P1350 = 0), magnetizace motoru je určena přechodovou charakteristikou. při magnetizaci se objevuje proudová špička. Doba magnetizace je kratší (obr. 48). Nastavení je vhodné pro aplikace s požadavkem na rychlý nárůst otáček po povelu ZAP.

Při pozvolném nárůstu magnetizačního napětí se zvyšuje napětí na svorkách motoru postupně. Doba magnetizace je odvozena od doby rychlosti nárůstu magnetizačního napětí (obr. 49).



Obr. 48 Skokový nárůst magnetizačního napětí



Obr. 49 Pozvolný nárůst magnetizačního napětí

**Poznámka:** Rychlost nárůstu napětí při volbě pozvolného nárůstu (P1350 = 1) je nastavitelná parametrem P1582 (časová konstanta nárůstu magnetizačního proudu).

<b>P1800</b> ↕	②	<b>Spínací kmitočet</b>	2 až 16 kHz [4 kHz]
-------------------	---	-------------------------	------------------------

Parametrem se volí hodnota spínacího kmitočtu pulzně šířkové modulace (PŠM) z rozsahu od 2 kHz do 16 kHz v krocích po 2 kHz. Jestliže není bezpodmínečně nutný nehlukný provoz měniče, je vhodné volit nižší hodnotu spínacího kmitočtu. Při nižší hodnotě spínacího kmitočtu se sníží ztráty v měniči a také rušení.

**Poznámka:** Podle nastavení P0290 může měnič při vyšším zatížení motoru automaticky snížit spínací kmitočet a tím snížit ztráty a oteplení měniče.

Pro měniče s napájecím napětím 3x 400 V je pro spínací kmitočet  $\geq 8$  kHz nutné redukovat výstupní proud měniče podle tabulky:

Redukce výstupního proudu měničů s napájením 3x 380 V až 480 V v závislosti na spínacím kmitočtu								
jmenovitý výkon měniče	2 kHz	4 kHz	6 kHz	8 kHz	10 kHz	12 kHz	14 kHz	16 kHz
0,37 kW	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,2 A	1,1 A
0,55 kW	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
0,75 kW	2,1 A	2,1 A	2,1 A	2,1 A	2,1 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
1,1 kW	3,0 A	3,0 A	3,0 A	2,7 A	2,7 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
1,5 kW	4,0 A	4,0 A	4,0 A	2,7 A	2,7 A	1,6 A	1,6 A	1,1 A
2,2 kW	5,9 A	5,9 A	5,9 A	5,1 A	5,1 A	3,6 A	3,6 A	2,6 A
3 kW	7,7 A	7,7 A	7,7 A	5,1 A	5,1 A	3,6 A	3,6 A	2,6 A
4 kW	10,2 A	10,2 A	10,2 A	6,7 A	6,7 A	4,8 A	4,8 A	3,6 A
5,5 kW	13,2 A	13,2 A	13,2 A	13,2 A	13,2 A	9,6 A	9,6 A	7,5 A
7,5 kW	18,4 A	18,4 A	18,4 A	13,2 A	13,2 A	9,6 A	9,6 A	7,5 A
11 kW	26,0 A	26,0 A	26,0 A	17,9 A	17,9 A	13,5 A	13,5 A	10,4 A

**Poznámka:** Při nastavení spínacího kmitočtu je nutné dbát zřetel na max. výstupní kmitočet (P1082) a jmenovitý kmitočet motoru (P0310).

<b>r1801</b>	③ CO	<b>Aktuální spínací kmitočet</b>	kHz [-]
--------------	---------	----------------------------------	------------

Zobrazení skutečné hodnoty spínacího kmitočtu měniče. Skutečná hodnota se může lišit od hodnoty nastavené (P1800) v případě, že dojde k překročení teploty měniče (viz též P0290).

<b>P1802</b> ⇅	③	<b>Způsob modulace</b>	0 až 2 [0]
-------------------	---	------------------------	---------------

Parametrem se volí způsob modulace výstupního napětí měniče.

- 0 automatické přepínání mezi asymetrickou a standardní modulací
- 1 asymetrická modulace
- 2 standardní modulace s orientací na prostorový vektor toku

Při asymetrické pulzně šířkové modulaci vznikají menší ztráty, ale při velmi nízkých rychlostech může dojít k nerovnoměrnému otáčení hřídele motoru.

Pulzně šířková modulace s doplňkovou modulací zvyšuje napětí na svorkách motoru (i nad úroveň napájecího napětí měniče, viz P1803), ale má též za následek zvýšení hodnot vyšších harmonických proudů motoru a tím vyšší ztráty.

<b>P1803</b> ⇅	④	<b>Max. hloubka modulace</b>	20.0 až 150.0 % [106 %]
-------------------	---	------------------------------	----------------------------

Nastavení maximální hloubky modulace výstupního napětí měniče.

**Poznámka:** Optimální hodnota max. hloubky modulace je 100 %.

<b>P1820</b>	②	<b>Změna směru otáčení motoru</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	-----------------------------------	--------------

Změna směru otáčení motoru bez změny znaménka žádané hodnoty otáček. Parametrem je možné změnit směr otáčení motoru, bez přepojování výstupních fází.

- 0 beze směru
- 1 změna směru otáčení motoru

<b>P1910</b>	②	<b>Měření statorového odporu motoru</b>	0 až 2 [0]
--------------	---	---	---------------

Parametrem se zapíná automatické měření odporu statorového vinutí motoru (viz též P0350 hodnota statorového odporu).

Při nastavení P1910 = 1, 2 se po povelu ZAP po dobu cca 20 s měří odpor vinutí. Přitom měnič hlásí výstražné hlášení A0541 (měření statorového odporu). Po ukončení měření měnič přejde do stavu BLOKOVÁNÍ ZAPNUTÍ (r0052 bit 6 = 1). Je nutné zrušit povel ZAP (zadat povel VYP1) a pro standardní chod motoru zadat opět povel ZAP.

- 0 vypnuto
- 1 měření statorového odporu motoru je zapnuto; změřená hodnota je uložena do parametru P0350, výsledek měření lze přečíst i v r1912
- 2 měření statorového odporu motoru je zapnuto; změřená hodnota není ukládána, výsledek měření lze přečíst v r1912

**Upozornění:** Před aktivací měření statorového odporu motoru nastavte správně parametry motoru podle štítkových údajů. Měření statorového odporu motoru aktivujte pouze při studeném motoru.

**Poznámka:** Správně nastavená hodnota statorového odporu (P0350) je důležitá pro výpočet zvýšení počátečního napětí motoru (P1310, P1311). Pokud hodnota neodpovídá skutečnosti, je moment motoru malý nebo dochází k přetížení měniče a motoru.

<b>r1912</b>	②	<b>Změřená hodnota statorového odporu motoru</b>	$\Omega$ [-]
--------------	---	--	-----------------

Změřená hodnota odporu statorového vinutí motoru (viz P1910 = 1 nebo 2). Zobrazená hodnota je odpor vinutí motoru mezi dvěma fázemi.

<b>P2000</b>	②	<b>Referenční kmitočet</b>	1 až 650 Hz [50 Hz]
--------------	---	----------------------------	------------------------

Vztažná hodnota kmitočtu pro nastavení sériové linky a analogového vstupu a výstupu. Referenčnímu kmitočtu odpovídá hodnota 4000h.

<b>P2001</b>	③	<b>Referenční napětí</b>	10 až 2000 V [1000 V]
--------------	---	--------------------------	--------------------------

Vztažná hodnota napětí pro nastavení sériové linky a parametrů s relativní hodnotou v % vztaženou k referenčnímu napětí. Referenčnímu napětí (nastavení 100 %) odpovídá hodnota 4000h.

**Příklad nastavení:** Při nastavení P2001 = 230 hodnota 4000h přenesená sériovou linkou znamená 230 V.

<b>P2002</b>	③	<b>Referenční proud</b>	0.1 až 10000.00 A [***]
--------------	---	-------------------------	----------------------------

Vztažná hodnota proudu pro nastavení sériové linky a parametrů s relativní hodnotou v % vztaženou k referenčnímu proudu. Referenčnímu proudu (nastavení 100 %) odpovídá hodnota 4000h.

<b>P2009[2]</b>	③	<b>Normalizace dat sériové komunikace USS</b>	0 a 1 [0]
-----------------	---	---	--------------

Volba způsobu přenosu dat po sériové lince USS (jednoduchý univerzální protokol).

- 0 normalizace zakázána, přenášená žádaná hodnota (slovo 2) je vztažena k referenční hodnotě 4000 h = 100 %
- 1 normalizace povolena, přenášená žádaná hodnota je interpretována po převodu z hex do dekadického tvaru absolutně  
4000 h = 16384 d = 163,84 Hz

Index P2009[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2009[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>P2010[2]</b> ⇕	②	<b>Rychlost přenosu dat sériové komunikace USS</b>	3 až 9 [6]
----------------------	---	--	---------------

Hodnota parametru určuje přenosovou rychlost [Bd] sériových komunikačních linek.

Index P2010[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2010[1] sériová linka RS232 (USS1)

Parametr může nabývat těchto hodnot:

- 3 1 200 Baud
- 4 2 400 Baud
- 5 4 800 Baud
- 6 9 600 Baud
- 7 19 200 Baud
- 8 38 400 Baud
- 9 57 600 Baud

<b>P2011[2]</b> ⇕	②	<b>Adresa měniče na sériové lince USS</b>	0 až 31 [0]
----------------------	---	---	----------------

Obsahem parametru je adresa měniče při komunikaci přes sériové rozhraní prostřednictvím protokolu USS s nadřazeným počítačem nebo jiným řídicím systémem. Na jedné sériové lince RS485 může být připojeno až 31 měničů. Při použití linky RS232 je možné pouze propojení PC (ŘS) ↔ jeden měnič kmitočtu.

Index P2011[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2011[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>P2012[2]</b> ↕	③	<b>Délka procesních dat PZD sériové linky USS</b>	0 až 4 [2]
----------------------	---	---	---------------

Obsahem parametru je počet 16 bitových slov části PZD v telegramu přenášeného po sériové lince USS. Procesní data PZD slouží k přenosu řídicích a stavových signálů, žádané a skutečné hodnoty měniče.

Index P2012[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2012[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>P2013[2]</b> ↕	③	<b>Délka části PKW sériové linky USS</b>	0 až 127 [127]
----------------------	---	--	-------------------

Obsahem parametru je počet 16 bitových slov části PKW v telegramu přenášeného po sériové lince USS. Část PKW slouží ke změně a čtení hodnot parametrů měniče.

0 část PKW není přenášena  
3 3 slova  
4 4 slova  
127 proměnná délka části PKW

Index P2013[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2013[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>P2014[2]</b>	③	<b>Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy USS</b>	0 až 65535 ms [0 ms]
-----------------	---	---	-------------------------

Při nastavení P2014 ≠ 0 je přenos dat po sériové lince USS kontrolován v pravidelných intervalech. Při přerušení komunikace po dobu delší než je hodnota parametru, dojde k poruchovému hlášení F0071 (neprobíhá komunikace po sériové lince USS).

Hodnota 0 deaktivuje funkci hlídání prodlevy mezi dvěma telegramy.

Index P2014[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
P2014[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2015[4]</b>	③ CO	<b>Přijátá data PZD sériové linky USS1 (RS232)</b>	- [-]
-----------------	---------	--	----------

Zobrazení přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS1 (sériová linka na systémovém konektoru pro připojení komunikačního modulu).

Index r2015[0] 1. přijaté slovo (řídící slovo CW1)  
r2015[1] 2. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 1)  
r2015[2] 3. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 2)  
r2015[3] 4. přijaté slovo (řídící slovo CW2)

**Poznámka:** 1. a 4. slovo může být zobrazeno též po jednotlivých bitech jako obsah parametrů r2032 a r2033.

<b>P2016[4]</b>	③ CI	<b>Vysílaná data PZD sériové linky USS1 (RS232)</b>	0.0 až 4000.0 [52.0, 0, ...]
-----------------	---------	---	---------------------------------

Zdroj vysílaných dat části PZD telegramu sériové linky USS1 (sériová linka na systémovém konektoru pro připojení komunikačního modulu). Parametr se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . index parametru. Možné nastavení je pouze pro parametry určené pro CO/BO propojení.

Index P2016[0] 1. vysílané slovo (stavové slovo SW1)  
P2016[1] 2. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 1)  
P2016[2] 3. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 2)  
P2016[3] 4. vysílané slovo (stavové slovo SW2)

**Poznámka:** Při továrním nastavení P2016[0] = 52.0 je jako první slovo části PZD vysíláno stavové slovo 1 (= r0052).

<b>r2018[4]</b>	<b>③ CO</b>	<b>Přijátá data PZD sériové linky USS2 (RS585)</b>	- [-]
-----------------	-----------------	--	----------

Zobrazení přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS2 (sériová linka RS485 na řídicí svorkovnici svorky 14, 15).

Index	r2018[0]	1. přijaté slovo (řídící slovo CW1)
	r2018[1]	2. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 1)
	r2018[2]	3. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 2)
	r2018[3]	4. přijaté slovo (řídící slovo CW2)

**Poznámka:** 1. a 4. slovo může být zobrazeno též po jednotlivých bitech jako obsah parametrů r2036 a r2037.

<b>P2019[4]</b>	<b>③ CI</b>	<b>Vysílaná data PZD sériové linky USS2 (RS485)</b>	0.0 až 4000.0 [52.0, 0, ...]
-----------------	-----------------	---	---------------------------------

Zdroj vysílaných dat části PZD telegramu sériové linky USS2 (sériová linka RS485 na řídicí svorkovnici svorky 14, 15).

Parametr se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . index parametru. Možné nastavení je pouze pro parametry určené pro CO/BO propojení.

Index	P2019[0]	1. vysílané slovo (stavové slovo SW1)
	P2019[1]	2. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 1)
	P2019[2]	3. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 2)
	P2019[3]	4. vysílané slovo (stavové slovo SW2)

**Poznámka:** Při továrním nastavení P2019[0] = 52.0 je jako první slovo části PZD vysíláno stavové slovo 1 (= r0052).

<b>r2024[2]</b>	<b>③</b>	<b>Počet bezchybných telegramů sériové linky USS</b>	- [-]
-----------------	----------	--	----------

Zobrazení počtu bezchybně přijatých telegramů přenášených po sériové lince USS.

Index	r2024[0]	sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)
	r2024[1]	sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2025[2]</b>	<b>③</b>	<b>Počet odmítnutých telegramů sériové linky USS</b>	- [-]
-----------------	----------	--	----------

Zobrazení počtu přijatých telegramů přenášených po sériové lince USS, které byly z důvodů chyby odmítnuty.

Index	r2025[0]	sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)
	r2025[1]	sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2026[2]</b>	<b>③</b>	<b>Počet chybných znaků v telegramu sériové linky USS</b>	- [-]
-----------------	----------	---	----------

Zobrazení počtu chybně přijatých znaků v telegramu přenášeného po sériové lince USS.

Index	r2026[0]	sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)
	r2026[1]	sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2027[2]</b>	<b>③</b>	<b>Počet telegramů sériové linky USS s přetečením</b>	- [-]
-----------------	----------	---	----------

Zobrazení počtu telegramů přenášených po sériové lince USS, které nebyly celé přeneseny v daném časovém úseku.

Index	r2027[0]	sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)
	r2027[1]	sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2028[2]</b>	<b>③</b>	<b>Počet telegramů sériové linky USS s paritní chybou</b>	- [-]
-----------------	----------	---	----------

Zobrazení počtu telegramů přenášených po sériové lince USS, které obsahovaly chybný paritní bit.

Index	r2028[0]	sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)
	r2028[1]	sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2029[2]</b>	③	<b>Počet telegramů sériové linky USS bez start signálu</b>	- [-]
-----------------	---	--	----------

Zobrazení počtu telegramů přenášených po sériové lince USS, u kterých nebyl rozpoznán startovací puls.

Index r2029[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
r2029[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2030[2]</b>	③	<b>Počet telegramů sériové linky USS s BCC chybou</b>	- [-]
-----------------	---	---	----------

Zobrazení počtu telegramů přenášených po sériové lince USS, které obsahovaly chybný kontrolní součet.

Index r2030[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
r2030[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2031[2]</b>	③	<b>Počet telegramů sériové linky USS s chybnou délkou</b>	- [-]
-----------------	---	---	----------

Zobrazení počtu telegramů přenášených po sériové lince USS, u nichž skutečná délka neodpovídala očekávané.

Index r2031[0] sériová linka RS485 (USS2, svorky 14, 15)  
r2031[1] sériová linka RS232 (USS1)

<b>r2032</b>	<b>③ BO</b>	<b>Řídicí slovo 1 sériové linky USS1 (RS232)</b>	<b>- [-]</b>
--------------	-----------------	--	------------------

Zobrazení stavu přijatého řídicího slova 1 měniče, tj. 1. slova přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS1 (sériová linka na systémovém konektoru pro připojení komunikačního modulu).

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	POHON V CHODU	VYP1 (RAMPOVÝ DOBĚH)
bit 1		VYP2 (VOLNÝ DOBĚH)
bit 2		VYP3 (RAMPOVÝ DOBĚH DLE P1135 S VYŠŠÍ PRIORITY)
bit 3	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ODBLOKOVÁNY	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ZABLOKOVÁNY
bit 4	RAMPOVÝ GENERÁTOR ODBLOKOVÁN	RAMPOVÝ GENERÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 5		RAMPOVÝ GENERÁTOR ZASTAVEN
bit 6	ŽÁDANÁ HODNOTA ODBLOKOVÁNA	ŽÁDANÁ HODNOTA ZABLOKOVÁNA
bit 7	NULOVÁNÍ PORUCHY	
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit 10	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit 11	ZÁPORNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA	KLADNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA
bit 12		
bit 13	MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT	
bit 14	MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT	
bit 15	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ

<b>r2033</b>	<b>③ BO</b>	<b>Řídicí slovo 2 sériové linky USS1 (RS232)</b>	<b>- [-]</b>
--------------	-----------------	--	------------------

Zobrazení stavu přijatého řídicího slova 2 měniče, tj. 4. slova přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS1 (sériová linka na systémovém konektoru pro připojení komunikačního modulu).

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 0	
bit 1	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 1	
bit 2	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 2	
bit 8	PI REGULÁTOR ODBLOKOVÁN	PI REGULÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 9	SS BRZDĚNÍ AKTIVOVÁNO	
bit 13		EXTERNÍ PORUCHA 1

<b>r2036</b>	<b>③ BO</b>	<b>Řídicí slovo 1 sériové linky USS2 (RS485)</b>	<b>- [-]</b>
--------------	-----------------	--	------------------

Zobrazení stavu přijatého řídicího slova 2 měniče, tj. 1. slova přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS2 (sériová linka RS485 na řídicí svorkovnici svorky 14, 15).

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	POHON V CHODU	VYP1 (RAMPOVÝ DOBĚH)
bit 1		VYP2 (VOLNÝ DOBĚH)
bit 2		VYP3 (RAMPOVÝ DOBĚH DLE P1135 S VYŠŠÍ PRIORITY)
bit 3	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ODBLOKOVÁNY	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ZABLOKOVÁNY
bit 4	RAMPOVÝ GENERÁTOR ODBLOKOVÁN	RAMPOVÝ GENERÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 5		RAMPOVÝ GENERÁTOR ZASTAVEN
bit 6	ŽÁDANÁ HODNOTA ODBLOKOVÁNA	ŽÁDANÁ HODNOTA ZABLOKOVÁNA
bit 7	NULOVÁNÍ PORUCHY	
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit 10	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit 11	ZÁPORNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA	KLADNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA
bit 12		
bit 13	MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT	
bit 14	MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT	
bit 15	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ

<b>r2037</b>	<b>③ BO</b>	<b>Řídicí slovo 2 sériové linky USS2 (RS485)</b>	<b>- [-]</b>
--------------	-----------------	--	------------------

Zobrazení stavu přijatého řídicího slova 2 měniče, tj. 4. slova přijatých dat části PZD telegramu sériové linky USS2 (sériová linka RS485 na řídicí svorkovnici svorky 29, 30).

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 0	
bit 1	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 1	
bit 2	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 2	
bit 8	PI REGULÁTOR ODBLOKOVÁN	PI REGULÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 9	SS BRZDĚNÍ AKTIVOVÁNO	
bit 13		EXTERNÍ PORUCHA 1



<b>P2040</b>	③	<b>Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy PROFIBUS</b>	0 až 65535 ms [20 ms]
--------------	---	--	--------------------------

Při nastavení P2040 ≠ 0 je přenos dat po komunikační lince PROFIBUS kontrolován v pravidelných intervalech. Při přerušení komunikace po dobu delší než je hodnota parametru, dojde k poruchovému hlášení F00700 (neprobíhá komunikace po komunikační lince PROFIBUS).

Hodnota 0 deaktivuje funkci hlídání prodlevy mezi dvěma telegramy.

<b>P2041[5]</b>	③	<b>Parametry PROFIBUS</b>	0 až 65535 [0]
-----------------	---	---------------------------	-------------------

Speciální data vysílaná po komunikační lince PROFIBUS.

Index	P2041[0]	PROFIBUS parametr 0
	P2041[1]	PROFIBUS parametr 1
	P2041[2]	PROFIBUS parametr 2
	P2041[3]	PROFIBUS parametr 3
	P2041[4]	PROFIBUS parametr 4

**Poznámka:** Význam parametrů PROFIBUS parametr 0 až 4 je uveden v literatuře popisující komunikaci PROFIBUS.

<b>r2050[4]</b>	③ CO	<b>Přijátá data PZD komunikační linky PROFIBUS</b>	- [-]
-----------------	---------	--	----------

Zobrazení přijatých dat části PZD telegramu komunikační linky PROFIBUS (po připojení komunikačního modulu).

Index	r2050[0]	1. přijaté slovo (řídící slovo CW1)
	r2050[1]	2. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 1)
	r2050[2]	3. přijaté slovo (žádaná hodnota slovo 2)
	r2050[3]	4. přijaté slovo (řídící slovo CW2)

**Poznámka:** 1. a 4. slovo může být zobrazeno též po jednotlivých bitech jako obsah parametrů r2090 a r2091.

<b>P2051[4]</b>	③ CI	<b>Vysílaná data PZD komunikační linky PROFIBUS</b>	0.0 až 4000.0 [52.0, 0, ...]
-----------------	---------	---	---------------------------------

Zdroj vysílaných dat části PZD telegramu sériové linky USS1 (sériová linka na systémovém konektoru pro připojení komunikačního modulu). Parametr se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . index parametru. Možné nastavení je pouze pro parametry určené pro CO/BO propojení.

Index	P2051[0]	1. vysílané slovo (stavové slovo SW1), obvyklé nastavení P2051[0] = 52 (r0052 stavové slovo 1)
	P2051[1]	2. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 1), obvyklé nastavení P2051[1] = 21 (r0021 výstupní kmitočty)
	P2051[2]	3. vysílané slovo (skutečná hodnota slovo 2), obvyklé nastavení P2051[2] = 21 (r0021 výstupní kmitočty)
	P2051[3]	4. vysílané slovo (stavové slovo SW2)

<b>r2053[4]</b>	③	<b>Verze programového vybavení modulu PROFIBUS</b>	- [-]
-----------------	---	--	----------

Typ, verze a datum vytvoření ovládacího programu komunikačního modulu PROFIBUS.

Index	r2053[0]	typ komunikační desky	0 = v měniči není komunikační deska 1 = komunikační deska PROFIBUS DP 2 = komunikační deska DEVICE NET 56 = komunikační deska nespecifikovaná
	r2053[1]	verze programu	
	r2053[2]	upřesnění verze programu	
	r2053[3]	rok vytvoření	
	r2053[4]	den + měsíc vytvoření	např. 507 = 5. července

<b>r2054[7]</b>	<b>③</b>	<b>Diagnostické parametry PROFIBUS</b>	<b>-</b> <b>[-]</b>
-----------------	----------	--	------------------------

Parametry popisující aktuální stav komunikace po komunikační lince PROFIBUS.

Index	r2054[0]	PROFIBUS diagnostický parametr 0	r2054[4]	PROFIBUS diagnostický parametr 4
	r2054[1]	PROFIBUS diagnostický parametr 1	r2054[5]	PROFIBUS diagnostický parametr 5
	r2054[2]	PROFIBUS diagnostický parametr 2	r2054[6]	PROFIBUS diagnostický parametr 6
	r2054[3]	PROFIBUS diagnostický parametr 3		

**Poznámka:** Význam parametrů PROFIBUS diagnostický parametr 0 až 6 je uveden v literatuře popisující komunikaci PROFIBUS.

<b>r2090</b>	<b>③</b> <b>BO</b>	<b>Řídicí slovo 1 komunikační linky PROFIBUS</b>	<b>-</b> <b>[-]</b>
--------------	-----------------------	--	------------------------

Zobrazení stavu přijatého řídicího slova 1 měniče, tj. 1. slova přijatých dat části PZD telegramu komunikační linky PROFIBUS.

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	POHON V CHODU	VYP1 (RAMPOVÝ DOBĚH)
bit 1		VYP2 (VOLNÝ DOBĚH)
bit 2		VYP3 (RAMPOVÝ DOBĚH DLE P1135 S VYŠŠÍ PRIORITY)
bit 3	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ODBLOKOVÁNY	VÝSTUPNÍ TRANZISTORY ZABLOKOVÁNY
bit 4	RAMPOVÝ GENERÁTOR ODBLOKOVÁN	RAMPOVÝ GENERÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 5		RAMPOVÝ GENERÁTOR ZASTAVEN
bit 6	ŽÁDANÁ HODNOTA ODBLOKOVÁNA	ŽÁDANÁ HODNOTA ZABLOKOVÁNA
bit 7	NULOVÁNÍ PORUCHY	
bit 8	KROKOVÁNÍ VPRAVO	
bit 9	KROKOVÁNÍ VLEVO	
bit 10	POŽADAVEK ŘÍZENÍ Z ŘÍDICÍHO SYSTÉMU	
bit 11	ZÁPORNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA	KLADNÁ ŽÁDANÁ HODNOTA
bit 12		
bit 13	MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT	
bit 14	MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT	
bit 15	DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ	MÍSTNÍ OVLÁDÁNÍ

<b>r2091</b>	<b>③</b> <b>BO</b>	<b>Řídicí slovo 2 komunikační linky PROFIBUS</b>	<b>-</b> <b>[-]</b>
--------------	-----------------------	--	------------------------

Zobrazení stavu přijatého přídatného řídicího slova 1 měniče, tj. 4. slova přijatých dat části PZD telegramu komunikační linky PROFIBUS.

číslo bitu	log. úroveň H	log. úroveň L
bit 0	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 0	
bit 1	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 1	
bit 2	PEVNÝ ŽÁDANÝ KMITOČET BIT 2	
bit 8	PI REGULÁTOR ODBLOKOVÁN	PI REGULÁTOR ZABLOKOVÁN
bit 13		EXTERNÍ PORUCHA 1

<b>P2100[3]</b>	③	<b>Chování měniče při výstraze / poruše</b>	0 až 65535 [0]
-----------------	---	---	-------------------

Nastavení typu výstražného hlášení nebo poruchového hlášení pro nestandardní způsob chování měniče.

Parametrem je možné zvolit až 3 čísla výstražného hlášení / poruchového hlášení, na které má měnič reagovat způsobem specifikovaným v parametru P2101.

Standardní způsob reakce měniče na výstrahu je indikace na displeji a pokračování v činnosti. Standardní způsob reakce na poruchu je okamžité zablokování výstupních tranzistorů a volný doběh motoru (VYP2).

**Příklad nastavení:** Pokud nastavíte P2100[0] = 5 (tj. typ poruchy F0005, překročení zatížení měniče  $I^2t$ ) a P2101[0] = 3 (způsob reakce VYP3) nedojde při vzniku poruchy F0005 k okamžitému vypnutí měniče, ale k doběhu pohonu po nastavené doběhové rampě P1135 (doba doběhu VYP3).

Index P2100[0] kód výstrahy / poruchy č. 1  
P2100[1] kód výstrahy / poruchy č. 2  
P2100[2] kód výstrahy / poruchy č. 3

**Poznámka:** Některé typy poruch nelze tímto způsobem změnit, např. F0001 (překročení proudu) a mají vždy za důsledek okamžité zablokování výstupu měniče.

<b>P2101[3]</b>	③	<b>Způsob chování měniče při výstraze / poruše</b>	0 až 4 [0]
-----------------	---	--	---------------

Nastavení nestandardního způsobu chování měniče při vzniku výstražného hlášení nebo poruchového hlášení.

Parametrem je možné zvolit způsob chování měniče pro typy výstrahy / poruchy specifikované P2100.

- 0 bez reakce, bez indikace na displeji
- 1 VYP1, zastavení měniče po doběhové rampě P1121
- 2 VYP2, okamžité zablokování výstupu měniče, volný doběh motoru
- 3 VYP3, zastavení měniče po doběhové rampě P1135
- 4 bez reakce na výstražné hlášení

Index P2101[0] způsob reakce na kód výstrahy / poruchy č. 1  
P2101[1] způsob reakce na kód výstrahy / poruchy č. 2  
P2101[2] způsob reakce na kód výstrahy / poruchy č. 3

**Poznámka:** Pro poruchové hlášení je možné nastavit P2101 = 0 až 3, pro výstražné hlášení je možné nastavit P2101 = 0 nebo 4.

<b>P2103</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 1 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY</b>	0.0 až 4000.0 [722.2]
--------------	-----------------	---	--------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 1 povelu nulování poruchy při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.7 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 7
- 2036.7 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 7

<b>P2104</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj č. 2 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	---	------------------------

Parametrem se volí zdroj č. 2 povelu nulování poruchy při propojení BICO.

Vhodné nastavení parametru:

- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2032.7 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 7
- 2036.7 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 7

<b>P2106</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj signálu EXTERNÍ PORUCHA</b>	0.0 až 4000.0 [1.0]
--------------	-----------------	--------------------------------------	------------------------

Parametrem se volí zdroj signálu externí porucha při propojení BICO.

Vhodné nastavení parametru:

- 1.0 povel EXTERNÍ PORUCHA není aktivní
- 722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)
- 722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)
- 722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)
- 722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)
- 2033.13 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 13
- 2037.13 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 13

<b>r2110[4]</b>	②	<b>Kód výstražného hlášení</b>	- [-]
-----------------	---	--------------------------------	----------

Zobrazení kódu výstražného hlášení. Význam jednotlivých kódů výstražného hlášení je uveden v kapitole Poruchová a výstražná hlášení.

Index	r2110[0]	kód prvního aktuálního výstražného hlášení
	r2110[1]	kód druhého aktuálního výstražného hlášení
	r2110[2]	kód prvního výstražného hlášení, které již pominulo
	r2110[3]	kód druhého výstražného hlášení, které již pominulo

Výstražným hlášením upozorňuje měnič na neobvyklou činnost. Současně může nastat více příčin a tím se generuje i více výstražných hlášení současně. Měnič umožňuje zobrazit kódy 2 výstražných hlášení, které nastaly současně (index 0 a index 1).

Výstražné hlášení se nepotvrzuje. Pokud příčina výstražného hlášení pominula, přepíše se automaticky hodnota z indexu 0 do indexu 2 a z indexu 1 do indexu 3. Indexy 0, popř. 1 se vynulují.

Výstražné hlášení měnič indikuje následujícím způsobem:

- na ovládacím panelu SDP blikáním zelené a žluté LED dle tabulky uvedené v kapitole Poruchová a výstražná hlášení
- na ovládacím panelu BOP blikáním displeje a zobrazením kódu Axxxx
- na ovládacím panelu AOP zobrazením čísla a krátkého popisujícího textu na displeji

**Poznámka:** Po odpojení napájecího napětí jsou v nemazatelné paměti měniče uloženy pouze indexy 2 a 3.

<b>P2111</b>	③	<b>Počet zaznamenaných výstrah</b>	0 až 4 [0]
--------------	---	------------------------------------	---------------

Zobrazovací parametr určuje počet poruch zaznamenaných v paměti výstrah r2110.

Pokud nastavíte parametr P2111 na hodnotu 0, paměť výstrah r2110 se vymaže.

<b>r2114[2]</b>	③	<b>Provozní čas měniče</b>	s [-]
-----------------	---	----------------------------	----------

Zobrazení provozní doby měniče. Čítač provozní doby měniče nezobrazuje skutečný čas, ale pouze dobu, po kterou bylo připojeno napájecí napětí v sekundách.

Index	r2114[0]	provozní čas [s] vyšší slovo
	r2114[1]	provozní čas [s] nižší slovo

<b>P2115[3]</b>	③	<b>Čas - ovládací panel AOP</b>	0 až 65535 [0]
-----------------	---	---------------------------------	-------------------

Nastavení a zobrazení reálného času. Hodiny reálného času jsou součástí ovládacího panelu AOP.

Index	r2115[0]	údaj o minutách
	r2115[1]	údaj o hodinách a dni ( $r2115[1] = 256 \cdot \text{hodina} + \text{den v měsíci}$ )
	r2115[2]	údaj o měsíci a roku ( $r2115[2] = 256 \cdot \text{měsíc} + \text{rok-2000}$ )

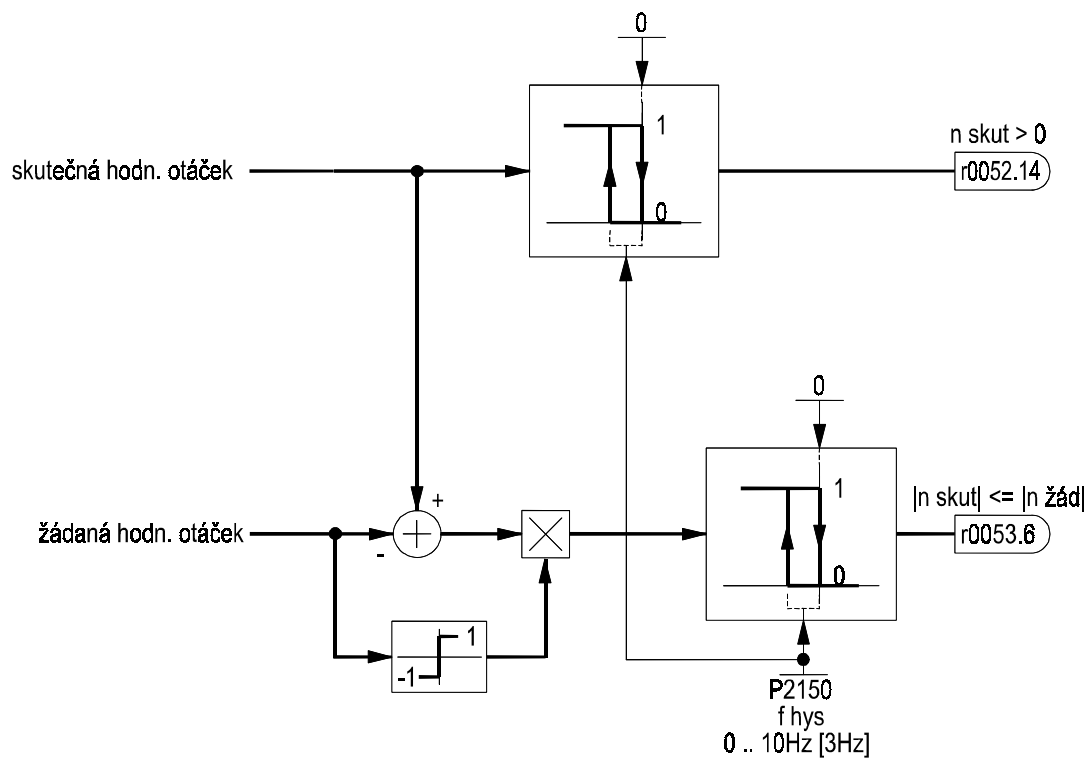
<b>P2120</b> ↕	④	<b>Čítač počtu výstrah</b>	0 až 65535 [0]
-------------------	---	----------------------------	-------------------

Zobrazovací parametr určuje celkový počet výstražných hlášení. Pokud vznikne výstražné hlášení, hodnota parametru se o 1 zvýší.

Pokud parametr P2120 nastavíte na hodnotu 0, čítač počtu výstrah se vymaže.

<b>P2150</b> ↕	③	<b>Hystereze hlášení dosažení otáček</b>	0.00 až 10.00 Hz [3.00 Hz]
-------------------	---	--	-------------------------------

Hystereze hlášení komparátorů porovnávání kmitočtu .



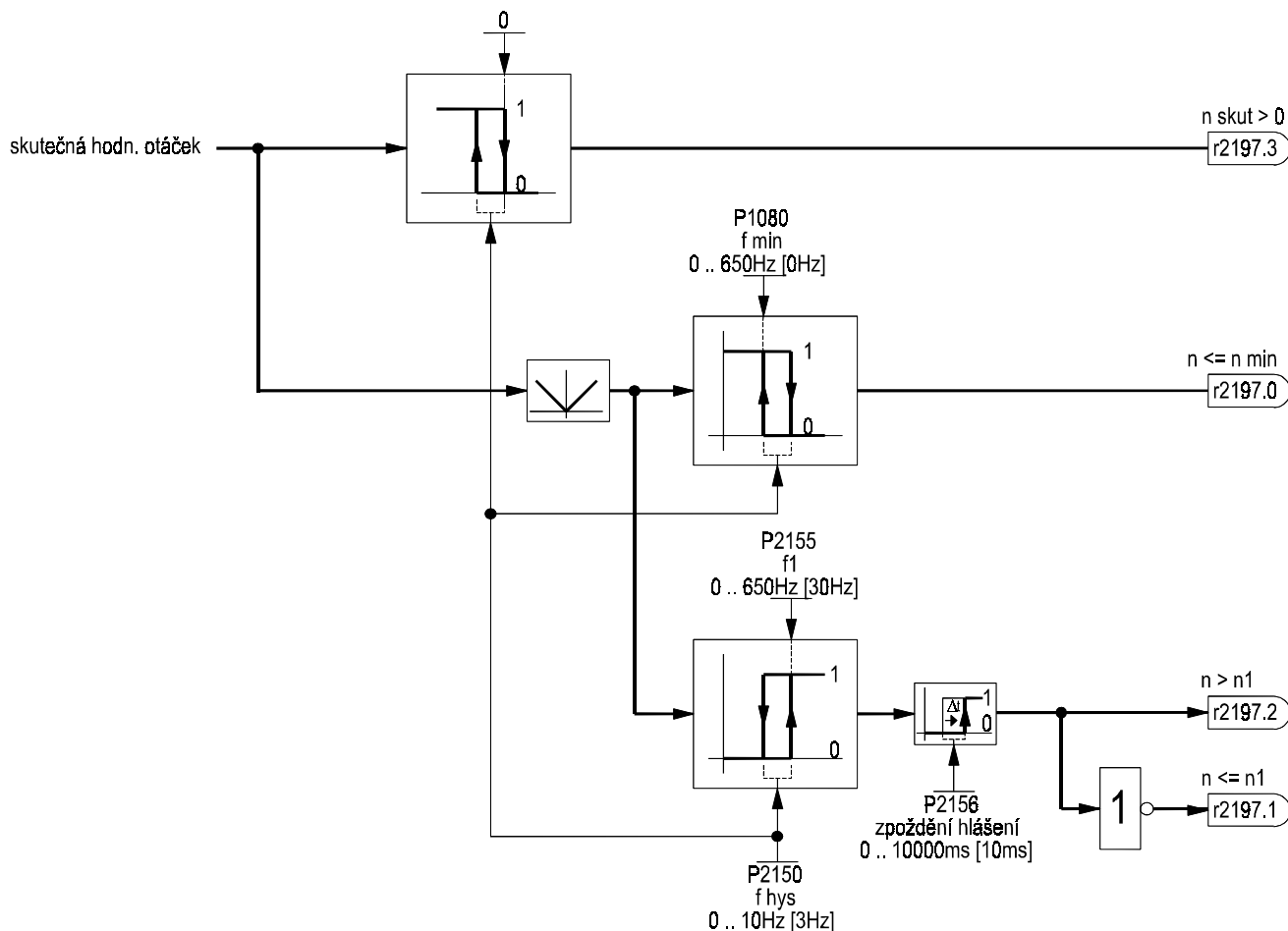
Obr. 50 Porovnání žádané hodnoty otáček

<b>P2155</b> ⇅	③	<b>Komparační hodnota hlášení <math>f &lt; f_1</math></b>	0.00 až 650.00 Hz [30.00 Hz]
-------------------	---	---	---------------------------------

Nastavení komparační hodnoty hlášení „skutečný kmitočet / otáčky jsou menší než srovnávaná hodnota  $f_1$ “ (viz obr. 51).

<b>P2156</b> ⇅	③	<b>Prodleva hlášení <math>f &lt; f_1</math></b>	0 až 10000 ms [10 ms]
-------------------	---	---	--------------------------

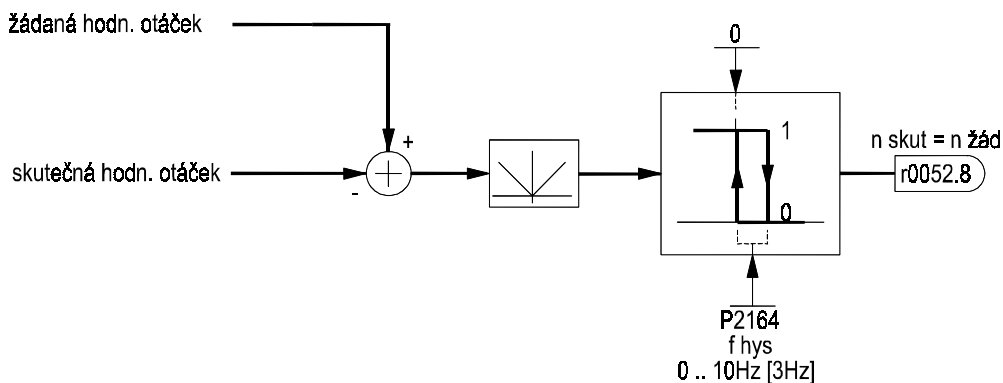
Hodnota zpoždění hlášení „skutečný kmitočet / otáčky jsou menší než srovnávaná hodnota  $f_1$ “ (viz P2155, obr. 51).



Obr. 51 Porovnání skutečné hodnoty otáček

<b>P2164</b> ⇅	③	<b>Hystereze hlášení odchylka otáček</b>	0.00 až 10.00 Hz [3.00 Hz]
-------------------	---	--	-------------------------------

Hystereze komparátoru hlášení „odchylka skutečných otáček je větší než povolená hodnota“ (viz obr. 52).

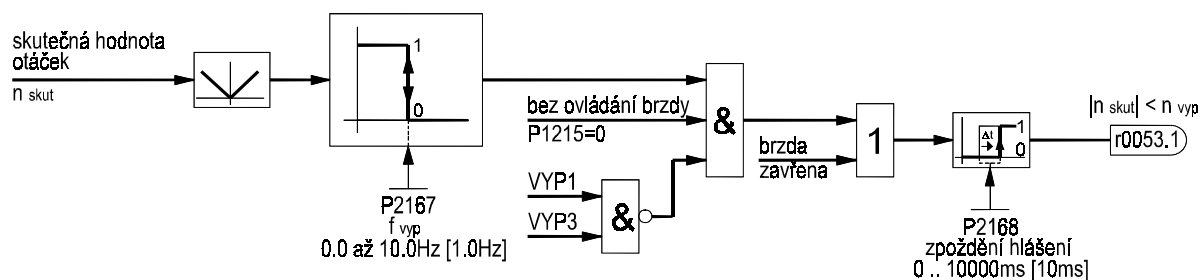


Obr. 52 Porovnání dosažení otáček

<b>P2167</b> ↕	③	<b>Kmitočet vypnutí <math>f_{\text{vyp}}</math></b>	0.00 až 10.00 Hz [1 Hz]
-------------------	---	---	----------------------------

Pokud výstupní kmitočet poklesne pod hodnotu nastavenou parametrem P2167, dojde zablokování výstupních tranzistorů měniče.

K vypnutí dojde pouze v případě, že je aktivován povel VYP1 nebo VYP3. Pokud výstupní kmitočet měniče < P2167, je nastaven bit 1 stavového slova 1 (r0053), viz obr. 53.



Obr. 53 Kmitočet vypnutí měniče

<b>P2168</b> ↕	③	<b>Prodleva vypnutí měniče</b>	0 až 10000 ms [10 ms]
-------------------	---	--------------------------------	--------------------------

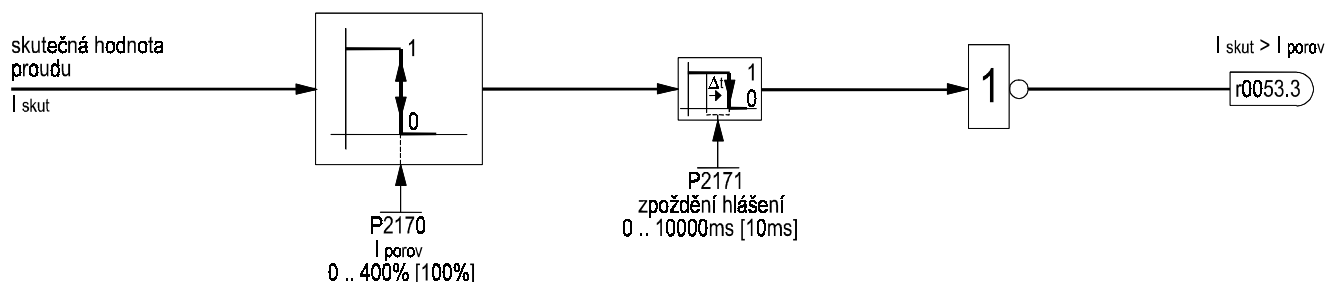
Prodleva vypnutí měniče, pokud výstupní kmitočet poklesne pod hodnotu nastavenou parametrem P2167 obr. 53.

K vypnutí dojde pouze v případě, že je již zavřena mechanická brzda motoru (viz P1215 povolení externí brzdy).

<b>P2170</b> ↕	③	<b>Porovnávací hodnota proudu <math>I_{\text{porov}}</math></b>	0.0 až 400.0 % [100.0 %]
-------------------	---	---	-----------------------------

Komparační hodnota porovnání výstupního proudu měniče obr. 54.

Hodnota parametru je vztažena k hodnotě jmenovitého proudu motoru (P0305).



Obr. 54 Porovnání výstupního proudu

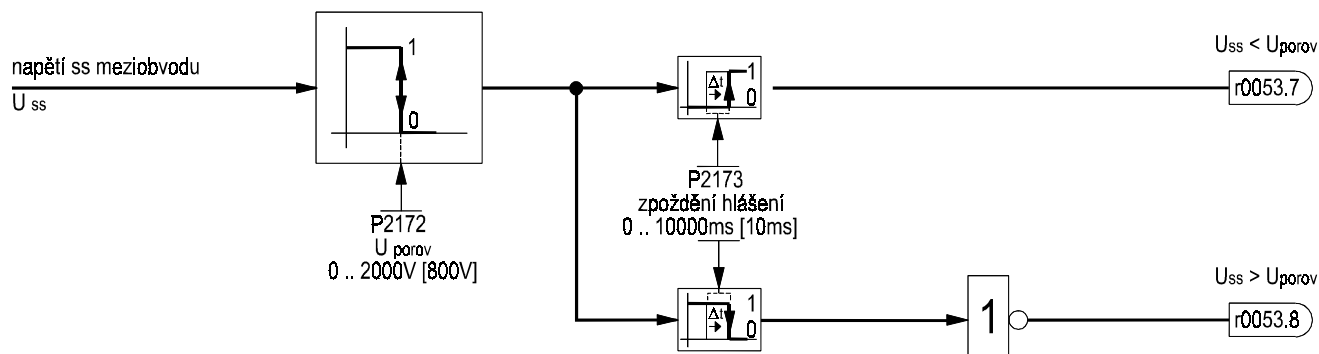
<b>P2171</b> ↕	③	<b>Prodleva hlášení <math>I_{\text{skut}} &gt; I_{\text{porov}}</math></b>	0 až 10000 ms [10 ms]
-------------------	---	--	--------------------------

Prodleva hlášení „výstupní proud měniče > nastavená úroveň“ obr. 54.



<b>P2172</b> ↕	③	<b>Porovnávací hodnota napětí meziobvodu <math>U_{porov}</math></b>	0 až 2000 V [800 V]
-------------------	---	---	------------------------

Komparační hodnota porovnání napětí stejnosměrného obvodu měniče obr. 55.



Obr. 55 Porovnání stejnosměrného napětí

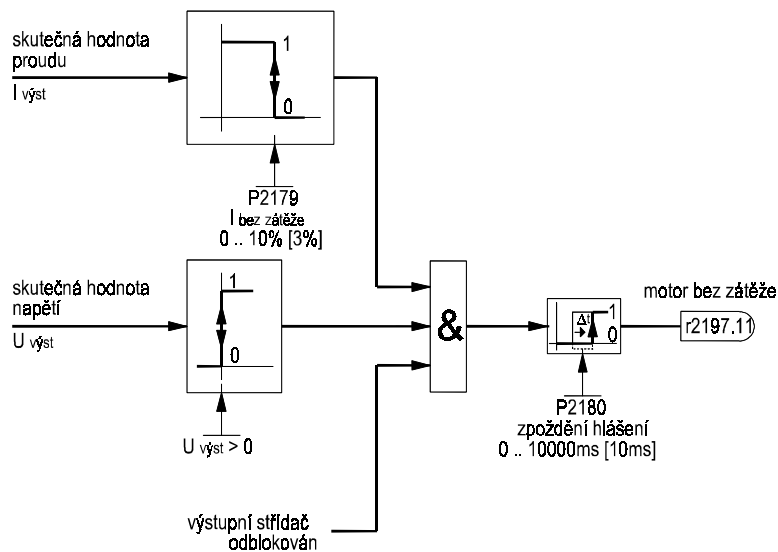
<b>P2173</b> ↕	③	<b>Prodleva hlášení <math>U_{ss} &lt; U_{porov}</math></b>	0 až 10000 ms [10 ms]
-------------------	---	--	--------------------------

Prodleva hlášení „napětí stejnosměrného meziobvodu < nastavená úroveň“ obr. 55.

<b>P2179</b> ↕	③	<b>Porovnávací hodnota hlášení motor není zatížen</b>	0.0 až 10.0 % [3.0 %]
-------------------	---	---	--------------------------

Komparační hodnota pro výstražné hlášení A0922 „motor není zatížen“, obr. 56. Výstražné hlášení A0922 je generováno většinou v případech, že k měniči není připojen motor nebo došlo k přerušení jedné fáze střídače měniče.

Hodnota parametru je vztažena k hodnotě jmenovitého proudu motoru (P0305).



Obr. 56 Hlídaní odlehčení motoru

<b>P2180</b> ↕	③	<b>Prodleva hlášení motor není zatížen</b>	0 až 10000 ms [2000 ms]
-------------------	---	--	----------------------------

Hodnota zpoždění výstražného hlášení A0922 „motor není zatížen“, obr. 56.

<b>r2197</b>	<b>② CO/BO</b>	<b>Stavové slovo 1 monitoru</b>	<b>- [-]</b>
--------------	--------------------	---------------------------------	------------------

Zobrazení 1. stavového slova monitoru měniče. Nastavení jednotlivých bitů stavového slova je indikováno rozsvícením jednotlivých segmentů displeje dle obr. 23.

<b>číslo bitu</b>	<b>segment svítí</b>
bit 0	výstupní kmitočet $\leq$ minimální kmitočet (P1080)
bit 1	výstupní kmitočet $\leq$ komparační kmitočet (P2155)
bit 2	výstupní kmitočet $>$ komparační kmitočet (P2155)
bit 3	výstupní kmitočet $> 0$
bit 4	výstupní kmitočet $\geq$ žádaná hodnota kmitočtu
bit 5	výstupní kmitočet $\leq$ kmitočet vypnutí měniče (P2167)
bit 6	výstupní kmitočet $\geq$ maximální kmitočet (P1082)
bit 7	výstupní kmitočet = žádaná hodnota kmitočtu
bit 8	výstupní proud $\geq$ komparační hodnota proudu (P2170)
bit 9	napětí meziobvodu $<$ komparační úroveň napětí (P2172)
bit A	napětí meziobvodu $>$ komparační úroveň napětí (P2172)
bit b	pohon není zatížen (výstupní proud $<$ proud motoru bez zatížení, P2179 )

<b>P2200</b>	<b>② BI</b>	<b>Povolení technologického PI regulátoru</b>	0 a 1 [0]
--------------	-----------------	---	--------------

Parametr slouží k odblokování, resp. zablokování technologického PI regulátoru. Technologický PI regulátor je proporcionálně integrační obecně použitelný regulátor pro řízení na konstantní hodnotu, jako je např. regulace průtoku, stavu hladiny, množství dopravované hmoty apod. Schéma nastavení PI regulátoru je uvedeno na obr. 57.

- 0 PI regulátor není aktivní, požadovanou hodnotou je statorový kmitočet nebo otáčky motoru  
 1 PI regulátor je aktivní; vstup žádané hodnoty a zpětné vazby PI regulátoru, jakož i výstup regulátoru jsou volně propojitelné konektory BICO propojení

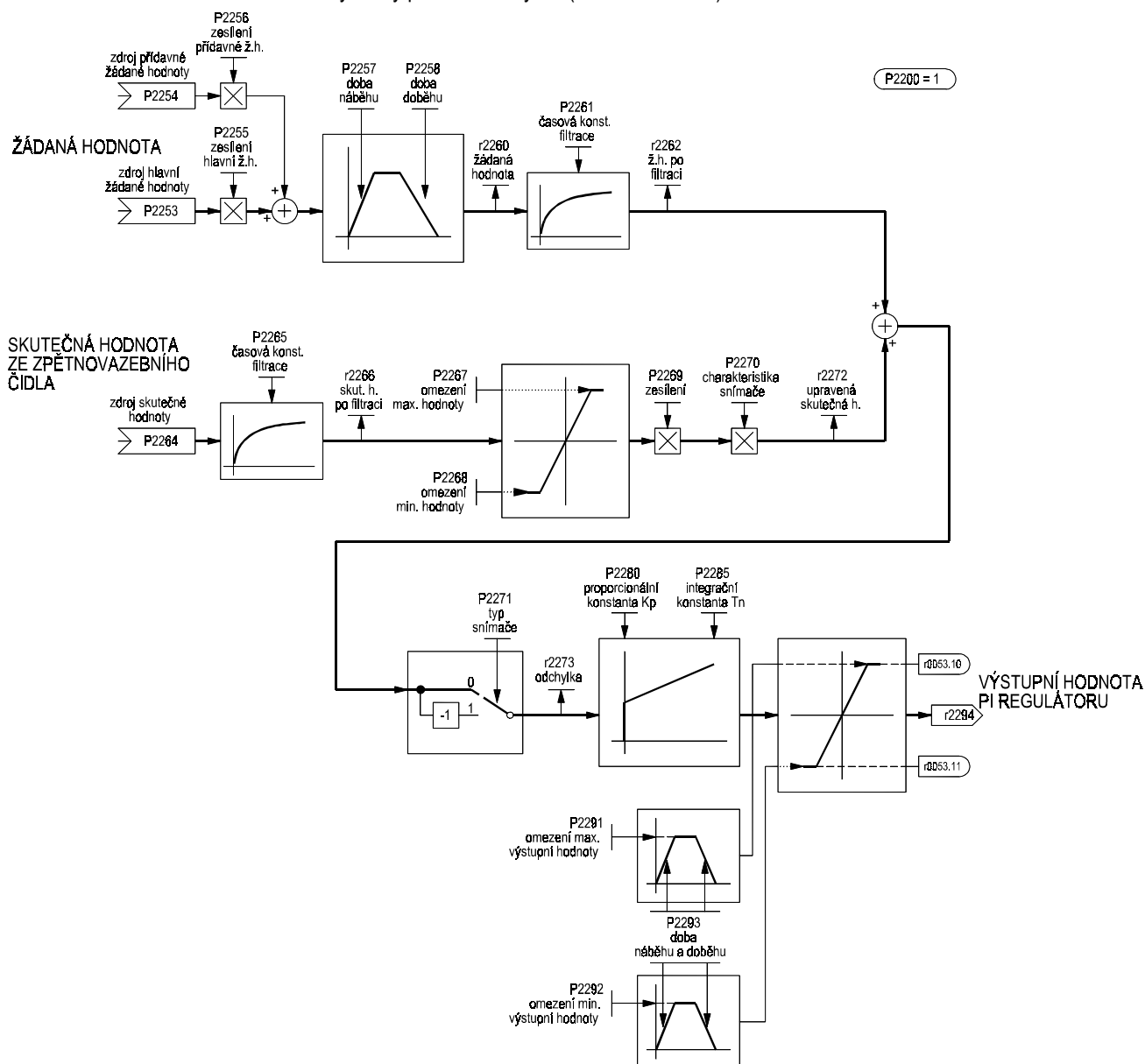
**Poznámka 1:** Pokud je PI regulátor povolen (P2200 = 1) je automaticky potlačena doběhová a rozběhová rampa (jako při nastavení P1120 = 0, P1121 = 0). Po povelu VYP1 nebo VYP3 jsou však otáčky motoru snižovány po nastavené doběhové rampě (P1121 pro VYP1 nebo P1135 pro VYP3).

**Poznámka 2:** Výstupní kmitočet je trvale omezen parametry P1080 (minimální výstupní kmitočet) a P1082 (maximální výstupní kmitočet). Taktéž jsou stále aktivní pásma potlačení výstupního kmitočtu (P1091 až P1094). Při povolení PI regulátoru (P2200 = 1) může využití pásem potlačení výstupního kmitočtu vést k nestabilitě.

**Poznámka 3** Při zadávání pevných kmitočtů FF / pevných požadovaných hodnot FS a jejich výběru digitálními vstupy DIN1 až DIN3 (P0701 až P0703 = 15, 16, 17) jsou při nastavení:

P2200 = 0 ..... vybírány pevné kmitočty FF (P1001 až P1007)

P2201 = 1 ..... vybírány pevné hodnoty FS (P2201 až P2207)



Obr. 57 Schéma technologického PI regulátoru

<b>P2201</b> ↕	②	<b>Pevná hodnota FS1</b>	-130.00 až 130.00 % [0 %]
-------------------	---	--------------------------	------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS1 technologického PI regulátoru. Pro povolení pevných žádaných hodnot je nutné nastavit P2200 = 1 (viz Poznámka 3 P2200).

Pevné žádané hodnoty kmitočtu mohou být voleny digitálními vstupy DIN1 až DIN3 (P0701 až P0703) a mohou být kombinovány se současným zadáním povelu ZAP. Jsou možné tři typy:

**a) Přímý výběr jedné ze tří pevných žádaných hodnot (P0701, P0702, P0703 = 15)**

Alespoň jeden z parametrů P0701, P0702 a P0703 musí být nastaven na hodnotu 15. Digitálním vstupem DIN1 je vybírána pevná hodnota FS1 (P2201), digitálním vstupem DIN2 je vybírána pevná hodnota FS2 (P2202), digitálním vstupem DIN3 je vybírána pevná hodnota FS3 (P2203). Při současné aktivaci více vstupů je výsledná pevná hodnota dána součtem jednotlivých pevných hodnot; např. je-li DIN1=L, DIN2=H, DIN3=H je výsledný kmitočet FS2+FS3.

Pro start chodu motoru je nutné zadat povel ZAP některým z digitálních vstupů DIN1, DIN2, DIN3 nebo tlačítkem „I“ na ovládacím panelu nebo sériovou linkou.

**b) Přímý výběr jedné ze tří pevných žádaných hodnot + povel ZAP (P0701, P0702, P0703 = 16)**

Alespoň jeden z parametrů P0701, P0702 a P0703 musí být nastaven na hodnotu 16. Pevné žádané hodnoty jsou vybírány stejným způsobem jako a).

Start chodu motoru je zadáván vstupem, jehož řídicí parametr je nastaven na hodnotu 16 (P0701, P0702, P0703 = 16). Při aktivaci více vstupů je povel ZAP dán logickým součtem vstupů nastavených na tuto funkci.

**c) Binární kódování pevných žádaných hodnot + povel ZAP (P0701, P0702, P0703 = 17)**

Výběr až 7 pevných žádaných hodnot FS1 až FS7 je dán následující tabulkou:

Binární kódování pevných požadovaných hodnot			
	DIN3 (P0703 = 17)	DIN2 (P0702 = 17)	DIN1 (P0701 = 17)
VYP	L	L	L
ZAP + FS1 (P2201)	L	L	H
ZAP + FS2 (P2202)	L	H	L
ZAP + FS3 (P2203)	L	H	H
ZAP + FS4 (P2204)	H	L	L
ZAP + FS5 (P2205)	H	L	H
ZAP + FS6 (P2206)	H	H	L
ZAP + FS7 (P2207)	H	H	H

Start chodu motoru je zadáván logickým součtem vstupů nastavených na tuto funkci.

**Poznámka:** Pokud není nutné použít všech 7 pevných hodnot FS1 ÷ FS7 ale méně, nemusí být některý ze vstupů na funkci přednastavených hodnot nastaven. V tomto případě je úroveň odpovídajícího vstupu v tabulce Binární kódování pevných požadovaných kmitočtů L.

Příklad: Při nastavení P0701 = 17, P0702 = 17, P0703 = 0 jsou voleny pouze hodnoty FS1 až FS3.

<b>P2202</b> ↕	②	<b>Pevná hodnota FS2</b>	-130.00 až 130.00 % [10 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS2 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2203</b> ↕	②	<b>Pevná hodnota FS3</b>	-130.00 až 130.00 % [20 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS3 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2204</b> ⇅	②	<b>Pevná hodnota FS4</b>	-130.00 až 130.00 % [30 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS4 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2205</b> ⇅	②	<b>Pevná hodnota FS5</b>	-130.00 až 130.00 % [40 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS5 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2206</b> ⇅	②	<b>Pevná hodnota FS6</b>	-130.00 až 130.00 % [50 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS6 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2207</b> ⇅	②	<b>Pevná hodnota FS7</b>	-130.00 až 130.00 % [60 %]
-------------------	---	--------------------------	-------------------------------

Parametr určuje pevnou žádanou hodnotu FS7 technologického PI regulátoru. Význam nastavení parametru je uveden u popisu parametru P2201.

<b>P2216</b>	③	<b>Typ pevné hodnoty FS bit 0</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	-----------------------------------	---------------

Pevné hodnoty FS mohou být použity ve třech módech - viz parametr P2201, typy a), b), c). Parametry P2216 až P2218 určují, který mód pevné hodnoty FS je při aktivaci zdroje nastaveného P2220 použit.

Parametr P2216 určuje bit 0 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P2217</b>	③	<b>Typ pevné hodnoty FS bit 1</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	-----------------------------------	---------------

Pevné hodnoty FS mohou být použity ve třech módech - viz parametr P2201, typy a), b), c). Parametry P2216 až P2218 určují, který mód pevné hodnoty FS je při aktivaci zdroje nastaveného P2221 použit.

Parametr P2217 určuje bit 1 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P2218</b>	③	<b>Typ pevné hodnoty FS bit 2</b>	1 až 3 [1]
--------------	---	-----------------------------------	---------------

Pevné hodnoty FS mohou být použity ve třech módech - viz parametr P2201, typy a), b), c). Parametry P2216 až P2218 určují, který mód pevné hodnoty FS je při aktivaci zdroje nastaveného P2222 použit.

Parametr P2218 určuje bit 2 a může nabývat hodnot:

- 1 přímý výběr
- 2 přímý výběr + povel ZAP
- 3 binární kódování + povel ZAP

<b>P2220</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 0</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	--	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 0 pevné hodnoty FS při propojení BICO.

Hodnota parametru se nastavuje následujícím způsobem: číslo parametru . číslo bitu parametru. Smysluplné nastavení je pouze pro parametry určené pro čtení rxxx, které jsou binárně kódované (parametry typu BO).

Vhodné nastavení parametru:

0.0 bit výběru je v log. L

1.0 bit výběru je v log. H

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

2033.0 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 0

2037.0 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 0

<b>P2221</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 1</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	--	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 1 pevné hodnoty FS při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru je uvedeno u P2220, kromě posledních dvou hodnot:

Vhodné nastavení parametru:

0.0 bit výběru je v log. L

1.0 bit výběru je v log. H

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

2033.1 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 1

2037.1 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 1

<b>P2222</b>	<b>③ BI</b>	<b>Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 2</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
--------------	-----------------	--	------------------------

Parametrem se volí zdroj výběru bit 2 pevné hodnoty FS při propojení BICO.

Vhodné nastavení hodnoty parametru je uvedeno u P2220, kromě posledních dvou hodnot:

Vhodné nastavení parametru:

0.0 bit výběru je v log. L

1.0 bit výběru je v log. H

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

2033.2 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 2 USS1, bit 2

2037.2 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 2 USS2, bit 2

<b>r2224</b>	<b>② CO</b>	<b>Pevná žádaná hodnota PI regulátoru</b>	% [-]
--------------	-----------------	---	----------

Zobrazení výsledné pevné žádané hodnoty technologického PI regulátoru.

<b>P2231</b> ⇅	②	<b>Ukládání žádané hodnoty zadávané motorpotenciometrem</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	---	--------------

Parametr slouží k nastavení ukládání požadované hodnoty PI regulátoru při zadávání tlačítka „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru. Pokud není ukládání povoleno (P2231 = 0), po zadání povelu VYP se nastaví žádaná hodnota PI regulátoru na nulu.

0 ukládání není aktivní

1 po povelu VYP se do parametru P2240 uloží požadovaná hodnota PI regulátoru nastavená tlačítky „Δ“ či „▽“ nebo přes digitální vstupy VÍCE / MÉNĚ pomocí motorpotenciometru

<b>P2232</b>	②	<b>Povolení záporné hodnoty zadávané motorpotenciometrem</b>	0 a 1 [1]
--------------	---	--	--------------

Parametrem se volí povolení zadávání záporné hodnoty, pokud požadovaná hodnota PI regulátoru je zadávána tlačítky „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru.

0 zadávání záporné hodnoty je povoleno

1 zadávání záporné hodnoty není povoleno

<b>P2235</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu MOP VÍCE pro PI regulátor</b>	0.0 až 4000.0 [19.D]
--------------	---------	---	-------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu MOTORPOTENCIOMETR ZVÝŠIT HODNOTU při propojení BICO a aktivované funkce PI regulátor.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

19.D tlačítko „Δ“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

2032.13 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 13

2036.13 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 13

<b>P2236</b>	③ BI	<b>Zdroj povelu MOP MÉNĚ pro PI regulátor</b>	0.0 až 4000.0 [19.E]
--------------	---------	---	-------------------------

Parametrem se volí zdroj povelu MOTORPOTENCIOMETR SNÍŽIT HODNOTU při propojení BICO a aktivované funkce PI regulátor.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

19.E tlačítko „▽“ na ovládacím panelu BOP nebo AOP

722.0 digitální vstup DIN1 (svorka 5), parametr P0701 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0701=99)

722.1 digitální vstup DIN2 (svorka 6), parametr P0702 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0702=99)

722.2 digitální vstup DIN3 (svorka 7), parametr P0703 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0703=99)

722.3 digitální vstup DIN4 (analogový vstup svorky 3,4), P0704 musí být nastaven na hodnotu 99, BICO propojení (P0704=99)

2032.14 sériová linka USS1 (RS232), řídicí slovo 1 USS1, bit 14

2036.14 sériová linka USS2 (RS485), řídicí slovo 1 USS2, bit 14

<b>P2240</b> ⇅	②	<b>Uložená hodnota PI regulátoru zadávaná motorpotenciometrem</b>	-130.00 až 130.00 % [10 %]
-------------------	---	---	-------------------------------

Parametr slouží k uložení požadované hodnoty PI regulátoru při zadávání požadované hodnoty tlačítky „Δ“ či „▽“ nebo zvyšování / snižování hodnoty přes digitální vstupy pomocí motorpotenciometru.

**Poznámka:** Ukládání hodnoty je povoleno nebo zakázáno parametrem P2231.

<b>r2250</b>	② CO	<b>Žádaná hodnota PI regulátoru zadávaná motorpotenciometrem</b>	% [-]
--------------	---------	--	----------

Zobrazení žádané hodnoty technologického PI regulátoru, která je zadávána motorpotenciometrem.

<b>P2253</b> ↕	② CI	<b>Zdroj žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0 až 4000 [0]
-------------------	---------	---	------------------

Parametrem se volí zdroj žádané hodnoty technologického PI regulátoru. Hodnota parametru P2253 určuje číslo konektoru (parametru) BICO propojení.

Vhodné hodnoty nastavení parametru:

755 analogový vstup AIN (viz P0756 až P0761)

2224 pevná žádaná hodnota FS (viz P2201 až P2207)

2250 motorpotenciometr (viz P2240)

**Poznámka:** Požadovaná hodnota PI regulátoru je zadávána v % (nikoliv v Hz).

<b>P2254</b> ↕	③ CI	<b>Zdroj přídavné žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.0 až 4000.0 [0.0]
-------------------	---------	--	------------------------

Parametrem je možné volit zdroj žádané hodnoty na vstupu PI regulátoru při propojení BICO. Přídavná žádaná hodnota je přičítána k žádané hodnotě.

Vhodné nastavení hodnoty parametru:

755 analogový vstup AIN

2224 pevná hodnota FS

2250 motorpotenciometr PI regulátoru

<b>P2255</b> ↕	③	<b>Zesílení žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 100.00 % [100 %]
-------------------	---	--	-----------------------------

Parametrem je možné volit zesílení žádané hodnoty na vstupu PI regulátoru.

<b>P2256</b> ↕	③	<b>Zesílení přídavné žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 100.00 % [100 %]
-------------------	---	---	-----------------------------

Parametrem je možné volit zesílení přídavné žádané hodnoty na vstupu PI regulátoru.

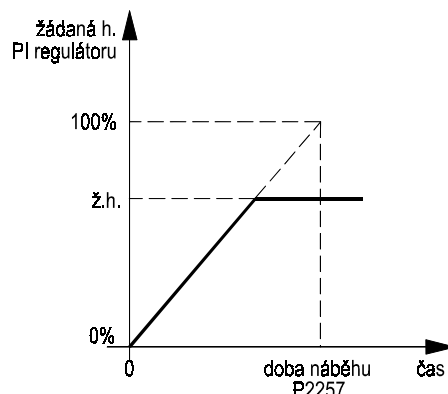


<b>P2257</b> ⇅	②	<b>Doba náběhu žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 650.00 s [1 s]
-------------------	---	---	---------------------------

Obsahem parametru je doba nárůstu žádané hodnoty technologického PI regulátoru z 0 % na 100 % po povelu ZAP nebo při změně žádané hodnoty.

Pokud je povolen PI regulátor, jsou rozběhová a doběhová rampa měniče nastaveny na nulovou hodnotu (P1120 = 0, P1121 = 0) - viz též Poznámka 1 u parametru P2200. Změna otáček pohonu je ovlivněna dobou náběhu požadované hodnoty PI regulátoru (P2257), dobou poklesu požadované hodnoty PI regulátoru (P2258), rozdílem žádané a skutečné hodnoty (r2273) a dobou nárůstu omezení výstupní hodnoty PI regulátoru (P2293).

**Poznámka:** Nastavení příliš krátké doby náběhu požadované hodnoty může vést ke strmému nárůstu otáček motoru a odpojení měniče v důsledku jeho přetížení (poruchové hlášení F0001).



Obr. 58 Doba náběhu žádané hodnoty PI regulátoru

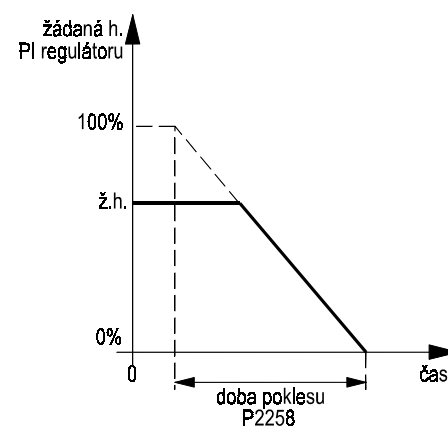
<b>P2258</b> ⇅	②	<b>Doba poklesu žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 650.00 s [1 s]
-------------------	---	--	---------------------------

Obsahem parametru je doba poklesu žádané hodnoty technologického PI regulátoru ze 100 % na 0 % při změně žádané hodnoty.

Pokud je povolen PI regulátor, jsou rozběhová a doběhová rampa měniče nastaveny na nulovou hodnotu (P1120 = 0, P1121 = 0) - viz též Poznámka 1 u parametru P2200. Změna otáček pohonu je ovlivněna dobou náběhu požadované hodnoty PI regulátoru (P2257), dobou poklesu požadované hodnoty PI regulátoru (P2258), rozdílem žádané a skutečné hodnoty (r2273) a dobou nárůstu omezení výstupní hodnoty PI regulátoru (P2293).

**Poznámka:** Po povelu VYP1 nebo VYP3 je doba doběhu pohonu určena parametrem P1121 (doba doběhu motoru).

**Poznámka:** Nastavení příliš krátké doby poklesu požadované hodnoty může vést k překročení napětí v meziobvodu měniče (poruchové hlášení F0002).



Obr. 59 Doba poklesu žádané hodnoty PI regulátoru

<b>r2260</b>	② CO	<b>Žádaná hodnota PI regulátoru</b>	% [-]
--------------	---------	-------------------------------------	----------

Zobrazení žádané hodnoty technologického PI regulátoru.

<b>P2261</b> ⇅	③	<b>Časová konstanta filtrace celkové žádané hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 60.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

Parametrem se nastavuje časová konstanta filtrace celkové žádané hodnoty na vstupu PI regulátoru.

0      bez filtrace  
> 0    filtrace nastavena

<b>r2262</b>	③ CO	<b>Celková žádaná hodnota PI regulátoru filtrovaná</b>	% [-]
--------------	---------	--	----------

Zobrazení výsledné žádané hodnoty technologického PI regulátoru po filtraci.

<b>P2264</b> ⇅	② CI	<b>Zdroj skutečné hodnoty PI regulátoru</b>	0 až 4000 [755]
-------------------	---------	---	--------------------

Parametrem se volí zdroj skutečné hodnoty (snímané veličiny) technologického PI regulátoru. Hodnota parametru P2264 určuje číslo konektoru (parametru) BICO propojení.

Vhodné hodnoty nastavení parametru:

755 analogový vstup AIN (viz P0756 až P0761)

**Poznámka:** Skutečná hodnota PI regulátoru je udávána v %.

<b>P2265</b> ⇅	②	<b>Časová konstanta filtračního členu PI regulátoru</b>	0.00 až 60.00 s [0 s]
-------------------	---	---	--------------------------

Obsahem parametru je časová konstanta filtračního členu skutečné hodnoty PI regulátoru. Při nastavení P2265 = 0 s je filtr vypnut.

<b>r2266</b>	② CO	<b>Skutečná hodnota PI regulátoru</b>	% [-]
--------------	---------	---------------------------------------	----------

Zobrazení skutečné hodnoty technologického PI regulátoru.

<b>P2267</b> ⇅	③	<b>Max. omezení skutečné hodnoty PI regulátoru</b>	-200.00 až 200.00 % [100.00 %]
-------------------	---	--	-----------------------------------

Omezení maximální hodnoty zpětnovazebního signálu (skutečné hodnoty) na vstupu technologického PI regulátoru. Pokud hodnota signálu překročí P2267, měnič hlásí poruchové hlášení F0222.

**Poznámka:** Reakci na poruchové hlášení lze ovlivnit parametry P2100 a P2101.

<b>P2268</b> ⇅	③	<b>Min. omezení skutečné hodnoty PI regulátoru</b>	-200.00 až 200.00 % [0.00 %]
-------------------	---	--	---------------------------------

Omezení minimální hodnoty zpětnovazebního signálu (skutečné hodnoty) na vstupu technologického PI regulátoru. Pokud hodnota signálu je menší než P2268, měnič hlásí poruchové hlášení F0221.

**Poznámka:** Reakci na poruchové hlášení lze ovlivnit parametry P2100 a P2101.

<b>P2269</b> ⇅	③	<b>Zesílení skutečné hodnoty PI regulátoru</b>	0.00 až 500.00 % [100 %]
-------------------	---	--	-----------------------------

Parametrem je možné volit zesílení skutečné hodnoty na vstupu PI regulátoru po omezení P2267 a P2268.

<b>P2270</b> ⇅	③	<b>Výběr funkce skutečné hodnoty PI regulátoru</b>	0 až 3 [0]
-------------------	---	--	---------------

Podle nastavení parametru se na skutečnou hodnotu aplikuje matematická funkce.

x ... vstupní skutečná hodnota

y ... výstupní skutečná hodnota

0	$y = x$	skutečná hodnota nezměněna
1	$y =  x $	absolutní hodnota
2	$y = x^2$	druhá mocnina
3	$y = x^3$	třetí mocnina

<b>P2271</b> ⇅	②	<b>Polarita signálu zpětnovazebního čidla PI regulátoru</b>	0 a 1 [0]
-------------------	---	---	--------------

Parametr slouží k volbě polarit signálu zpětnovazebního čidla PI regulátoru a může nabývat následujících hodnot:

- 0 při skutečné hodnotě < žádaná hodnota se zvyšují otáčky motoru
- 1 při skutečné hodnotě < žádaná hodnota se snižují otáčky motoru

**Poznámka:** Je důležité parametrem nastavit správný typ snímače. Zablokujte technologický PI regulátor (P2200 = 0). Zvyšujte otáčky motoru a sledujte velikost signálu zpětnovazebního snímače. Pokud velikost signálu snímače roste, nastavte P2271 = 0. Pokud velikost signálu klesá (maximální hodnotě analogového signálu zpětnovazebního čidla odpovídají minimální otáčky pohonu), nastavte P2271 = 1.

<b>r2272</b>	② CO	<b>Skutečná hodnota PI regulátoru po omezení</b>	% [-]
--------------	---------	--	----------

Zobrazení skutečné hodnoty technologického PI regulátoru na výstupu omezovače maximální a minimální hodnoty (omezení se nastavuje parametry P2267 a P2268).

<b>r2273</b>	② CO	<b>Odchylka PI regulátoru</b>	% [-]
--------------	---------	-------------------------------	----------

Zobrazení rozdílu mezi požadovanou a skutečnou hodnotou technologického PI regulátoru.

<b>P2280</b> ⇅	②	<b>Proporcionální konstanta PI regulátoru</b>	0.000 až 65.000 [3]
-------------------	---	---	------------------------

Obsahem parametru je hodnota proporcionální složky technologického PI regulátoru.

<b>P2285</b> ⇅	②	<b>Integrační konstanta PI regulátoru</b>	0.00 až 100.00 s [0 s]
-------------------	---	---	---------------------------

Obsahem parametru je hodnota integrační složky technologického PI regulátoru.

<b>P2291</b> ⇅	②	<b>Max. výstupní hodnota PI regulátoru</b>	0.00 až 200.00 % [100 %]
-------------------	---	--	-----------------------------

Omezení maximální hodnoty na výstupu technologického PI regulátoru.

**Poznámka:** Hodnota 100 % je vztažena k hodnotě referenčního kmitočtu (P2000).  
Pokud max. výstupní kmitočet (P1082) > referenční kmitočet (P2000), musí být parametr P2291 nastaven na hodnotu  $f_{\max}$  P1082 ( $P2291 = P1082 / P2000 * 100\%$ ) nebo změněna hodnota referenčního kmitočtu (P2000), aby motor dosáhl maximálních otáček.

<b>P2292</b> ⇅	②	<b>Min. výstupní hodnota PI regulátoru</b>	-200.00 až 200.00 % [0 %]
-------------------	---	--	------------------------------

Omezení minimální hodnoty na výstupu technologického PI regulátoru.

**Poznámka:** Hodnota 100 % je vztažena k hodnotě referenčního kmitočtu (P2000).  
Pokud je parametrem nastavena záporná hodnota ( $P2292 < 0$ ), lze výstupním signálem PI regulátoru měnit směr otáčení motoru.

<b>P2293</b> ⇅	③	<b>Doba náběhu a doběhu min. a max. omezení výstupní hodnoty</b>	0.00 až 100.00 s [1.00 s]
-------------------	---	--	------------------------------

Parametrem je určena rychlost náběhu a doběhu výstupní hodnoty PI regulátoru po jeho odblokování (viz nastavení P2200).

Náběh a doběh výstupní hodnoty PI regulátoru (= žádané hodnoty kmitočtu) je účinný pouze v případě, že pohon je v chodu (je aktivní povel ZAP). V opačném případě se kmitočet mění podle nastavené rozběhové (dle P1120 po povelu ZAP) a doběhové rampy (dle P1121 po povelu VYP / dle P1135 po povelu VYP3).

Po odblokování PI regulátoru se hodnota min. a max. omezení postupně zvětšuje podle nastavení P2293 z 0 na P2291 (max. výstupní hodnota) a z 0 na P2292 (min. výstupní hodnota). Po uplynutí času dané P2293 se max. omezení P2291 a min. omezení P2292 již nemění. Postupný nárůst výstupní hodnoty zabraňuje skokové změně žádané hodnoty kmitočtu při chodu pohonu po odblokování regulátoru.

<b>r2294</b>	② CO	<b>Výstupní hodnota PI regulátoru</b>	% [-]
--------------	---------	---------------------------------------	----------

Zobrazení hodnoty na výstupu technologického PI regulátoru. Hodnota 100 % je vztažena k hodnotě referenčního kmitočtu (P2000).

<b>P3900</b> ↔	①	<b>Ukončení nastavení měniče</b>	0 až 2 [0]
-------------------	---	----------------------------------	---------------

Parametrem se aktivuje výpočet parametrů pohonu pro dosažení optimálního stavu před spuštěním pohonu.

- 0 ukončení nastavení pohonu bez výpočtu, nastavení parametru P0010 = 0 musí být vykonáno ručně
- 1 nastavení parametrů motoru (viz Poznámka) a nulování všech parametrů včetně parametrů nastavení vstupů a výstupů, které nejsou ve skupině *Nastavení pohonu* (P0010 = 1, parametry označené ↔, viz kap. 4.1.4) na tovární hodnoty
- 2 nastavení parametrů motoru (viz Poznámka) a nulování pouze parametrů nastavení vstupů na tovární hodnoty
- 3 nastavení parametrů motoru (viz Poznámka)

**Poznámka:** Při nastavení P3900 = 1, 2, 3 jsou automaticky vypočteny a přepsány stávající hodnoty následujících parametrů:

- P0344 hmotnost motoru
- P0350 odpor statorového vinutí
- P0346 doba magnetizace motoru
- P0347 doba demagnetizace motoru
- P0611 tepelná časová konstanta motoru
- P2000 referenční kmitočet
- P2002 referenční proud

<b>P3950</b> ↕	③	<b>Přístup k parametrům 4. úrovně</b>	0 až 255 [0]
-------------------	---	---------------------------------------	-----------------

Heslo pro přístup k parametrům úrovně ④ (viz též P0003).

<b>r3954[13]</b>	④	<b>Verze CM a identifikace GUI</b>	- [-]
------------------	---	------------------------------------	----------

Rozdělení verze firmware (pouze pro interní účely Siemens).

Index r3954[0] až r3954[12] zobrazení verze CM a identifikace GUI ID.

<b>r3955</b>	④	<b>Verze firmware pro Drive Monitor</b>	- [-]
--------------	---	---	----------

Parametr použitý pro identifikaci firmware programem Drive Monitor.

<b>P3980</b>	④	<b>Současný výběr způsobu ovládání a zdroje žádané hodnoty</b>	0 až 66 [0]
--------------	---	--	----------------

Parametr má stejný význam jako P0719.

<b>P3981</b>	④	<b>Nulování poruchy</b>	0 a 1 [0]
--------------	---	-------------------------	--------------

Nastavením parametru do hodnoty 1 lze nulovat poruchové hlášení. Poté je parametr automaticky vynulován.

- 0 neaktivní
- 1 nulování poruchového hlášení

<b>r3986[2]</b>	④	<b>Počet parametrů</b>	- [-]
-----------------	---	------------------------	----------

Zobrazení počtu parametrů měniče.

- Index r3986[0] počet parametrů určených pouze pro čtení (parametry typu r...)
- r3986[1] počet všech parametrů (parametry typu P... i r...)

## 5. Poruchová a výstražná hlášení

### Výstražné hlášení

Pokud při provozu měniče se vyskytne nestandardní stav, měnič upozorní obsluhu na tento stav výstražným hlášením. Chod pohonu není přerušen. Výstražné hlášení se po odstranění příčiny automaticky nuluje.

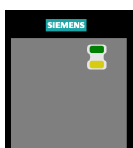
### Poruchové hlášení

Indikuje vážné narušení činnosti měniče. Výstupní tranzistory měniče jsou okamžitě zablokovány, pohon volně dobíhá nebo je zabrzděn mechanickou brzdou. Poruchové hlášení je nutné nulovat vnějším zásahem:









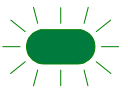















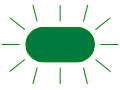



- tlačítkem **Fn** na ovládacím panelu BOP nebo AOP
- signálem H na řídicí svorkovnici, pokud některý ze vstupů je nastaven na funkci nulování poruchy (tovární nastavení DIN3)
- sériovou linkou nastavením bitu 7 řídicího slova 1
- vypnutím a opětovným zapnutím napájení měniče (při P1210 =1)

Před nulováním poruchového hlášení je nutné odstranit příčinu vzniku poruchy !

### 5.1. Indikace poruchových a výstražných hlášení s panelem SDP



Na ovládacím panelu SDP jsou dvě indikační LED - zelená a žlutá. Kombinací rozsvícení / zhasnutí / blikání LED se rozlišují různé provozní stavy měniče.

Stav měniče indikovaný LED na panelu SDP					
zelená LED	žlutá LED	význam	zelená LED	žlutá LED	význam
 nesvítí	 nesvítí	není připojeno napájecí napětí	 bliká pomalu	 bliká pomalu	výstražné hlášení proudové omezení (LED blikají synchronně)
 svítí	 svítí	připraven k zapnutí pohonu	 bliká pomalu	 bliká rychle	výstražné hlášení podpětí
 svítí	 nesvítí	chod pohonu	 bliká pomalu	 bliká pomalu	výstražné hlášení (jiný typ než výše uvedený)
 bliká rychle	 bliká pomalu	měnič není připraven k provozu	 nesvítí	 bliká pomalu	poruchové hlášení překročení proudu
 bliká rychle	 bliká rychle	poruchové hlášení chyba paměti ROM (LED blikají synchronně)	 bliká pomalu	 nesvítí	poruchové hlášení překročení napětí meziobvodu
 bliká rychle	 bliká rychle	poruchové hlášení chyba paměti RAM (LED blikají střídavě)	 bliká pomalu	 svítí	poruchové hlášení překročení teploty motoru
			 svítí	 bliká pomalu	poruchové hlášení překročení teploty měniče
			 nesvítí	 svítí	poruchové hlášení (jiný typ než výše uvedený)

**LED bliká rychle** - s periodou 300 ms

**LED bliká pomalu** - s periodou 900 ms

## 5.2. Indikace poruchových a výstražných hlášení s panelem BOP nebo AOP



Pokud se vyskytne poruchové nebo výstražné hlášení, na displeji ovládacího panelu BOP se zobrazí symbol **F** nebo **A** a kód poruchového nebo výstražného hlášení.

Pokud se vyskytne poruchové nebo výstražné hlášení, na displeji ovládacího panelu AOP se zobrazí symbol **F** nebo **A** a kód poruchového nebo výstražného hlášení a krátký popis hlášení.

Pokud po povelu ZAP se motor neotáčí, zkontrolujte:

- nastavení parametru P0010 = 0
- nastavení místa ovládání měniče P0700 = 1 ... ovládání z ovládacího panelu BOP  
P0700 = 2 ... ovládání ze svorkovnice
- pokud je zvoleno ovládání ze svorkovnice, zkontrolujte přítomnost signálu ZAP na řídicí svorkovnici (napětí +24 V na svorce 5 proti svorce 8)
- pokud měnič hlásí CHOD POHONU a motor se neotáčí, zkontrolujte přítomnost řídicího napětí mezi svorkami 3 - 4 na řídicí svorkovnici
- zkontrolujte, zda motor není mechanicky zablokovaný nebo zabržděn.

Pokud výše uvedené kroky nepomohou, nastavte P0010 = 30 a poté P0970 = 1. Všechny parametry budou nastaveny do továrního nastavení. Poté zapojte ovládací prvky podle schématu uvedeného kap. 3.1. Sepněte spínač mezi svorkami 5 - 8. Motor by se měl začít otáčet podle nastavení potenciometru.

### 5.2.1. Poruchová hlášení

Kód poruchy Název	Možné příčiny	Způsob odstranění
F0001 Překročení proudu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výkon motoru neodpovídá výkonu měniče.</li> <li>Motor má zkratované vinutí.</li> <li>Motorový kabel nebo motor má zemní zkrat.</li> <li>Výstup měniče je zkratovaný.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda výkon motoru odpovídá výkonu měniče.</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte vedení mezi motorem a měničem, motor na zemní zkrat a zkrat mezi fázemi motoru.</li> <li><input type="checkbox"/> Není překročena povolená délka motorového kabelu ?</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů <math>P0300 \div P0311</math>.</li> <li><input type="checkbox"/> Je správně nastavena hodnota statorového odporu (<math>P0350</math>) ?</li> <li><input type="checkbox"/> Prodlužte dobu rozběhu (<math>P1120</math>).</li> <li><input type="checkbox"/> Zmenšete hodnotu počátečního zvětšení napětí při rozběhu (<math>P1310</math> a <math>P1311</math>) a posun U/f charakteristiky (<math>P1312</math>).</li> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda motor není mechanicky zablokovaný nebo přetížen.</li> <li><input type="checkbox"/> Odpojte motor a zadejte povel ZAP. Pokud měnič opět hlásí poruchu F0001, jsou zkratovány výstupní tranzistory měniče.</li> </ul>
F0002 Přepětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napájecí napětí je vyšší než přípouštějí technické parametry.</li> <li>Motor při snižování otáček generuje energii.</li> <li>Napětí meziobvodu <math>&gt; 410\text{ V}</math> u měničů s napájením <math>230\text{ V}</math> nebo <math>U_{ss} &gt; 820\text{ V}</math> u měničů s napájením <math>400\text{ V}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda napájecí napětí měniče odpovídá technickým podmínkám.</li> <li><input type="checkbox"/> Povolte regulátor napětí mezibvodu (<math>P1240 = 1</math>).</li> <li><input type="checkbox"/> Prodlužte dobu doběhu motoru (<math>P1121</math>) nebo použijte externí brzdnu jednotku.</li> </ul>
F0003 Podpětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výpadek napájecí sítě.</li> <li>Napájecí napětí je nižší než přípouštějí technické parametry.</li> <li>Napětí meziobvodu <math>&lt; 205\text{ V}</math> u měničů s napájením <math>230\text{ V}</math> nebo <math>U_{ss} &lt; 410\text{ V}</math> u měničů s napájením <math>400\text{ V}</math>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Zkontrolujte správnou hodnotu napájecího napětí.</li> <li><input type="checkbox"/> Mohlo dojít krátkodobému výpadku napájecího napětí a jeho opětovnému obnovení.</li> <li><input type="checkbox"/> Pokud dojde k hlášení poruchy až při vyšším zatížení, zkontrolujte, zda nedošlo k výpadku jedné fáze napájecího napětí.</li> </ul>

Kód poruchy Název	Možné příčiny	Způsob odstranění
F0004 Překročena dovolená teplota měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teplota okolí nebo chladicího vzduchu je vysoká.</li> <li>Netočí se ventilátor měniče.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není příliš velká teplota okolí.</li> <li>Zkontrolujte, zda nejsou ucpány nebo zaneseny větrací otvory měniče.</li> <li>Zkontrolujte, zda se točí chladicí ventilátor měniče.</li> <li>U měničů s napájením 3x 400 V je nutné redukovat výstupní proud při spínacím kmitočtu <math>\geq 8</math> kHz.</li> </ul>
F0005 Překročeno zatížení měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je přetížen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda motor není přetížen.</li> <li>Zkontrolujte, zda výkon motoru odpovídá výkonu měniče.</li> <li>Zkontrolujte, zda není překročen zatěžovací diagram měniče.</li> </ul>
F0011 Překročení zatížení motoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor je přetížen.</li> <li>Nejsou správně nastaveny parametry motoru.</li> <li>Není správně nastavena tepelná časová konstanta motoru (<math>I^2t</math>).</li> <li>Motor není při nízkých otáčkách odlehčován.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů P0300 ÷ P0311.</li> <li>Zkontrolujte správné nastavení tepelné časové konstanty motoru (<math>I^2t</math>) P0611.</li> <li>Zmenšete hodnotu zvýšení počátečního napětí při rozběhu (P1310 a P1311) a posun U/f charakteristiky (P1312).</li> <li>Při trvalém provozu motoru při otáčkách nižších než <math>\frac{1}{2} n_{jm}</math> musí být motor vybaven cizí ventilací nebo musí být odlehčován.</li> </ul>
F0041 Chyba při měření odporu statoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Přerušené vinutí.</li> <li>Zkratované vinutí. Zemní zkrat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda k měniči je připojen motor.</li> <li>Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů P0300 ÷ P0311.</li> <li>Zkontrolujte, zda vinutí motoru není částečně v některé fázi zkratováno.</li> </ul>
F0051 Chyba paměti EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chyba při čtení nebo zápisu do paměti EEPROM.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zvolte tovární nastavení měniče a znovu nastavte potřebné parametry.</li> <li>Vyměňte měnič.</li> </ul>
F0052 Chyba zásobníku paměti	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chyba při čtení nebo zápisu do zásobníku paměti.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyměňte měnič.</li> </ul>
F0060 Chyba časování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programová chyba časování při komunikaci s ASIC obvodem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nulujte poruchu. Pokud se porucha objeví znovu, vyměňte měnič.</li> </ul>
F0070 Chyba komunikace s komunikačním modulem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nebyla přijata žádaná hodnota při komunikaci PROFIBUS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení komunikační linky PROFIBUS a nastavení parametrů komunikace.</li> <li>Zkontrolujte řídicí systém.</li> </ul>
F0071 Chyba komunikace RS232	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neprobíhá komunikace po sběrnici RS232 (USS1).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení komunikační linky RS232 a nastavení parametrů komunikace.</li> <li>Zkontrolujte řídicí systém.</li> </ul>
F0072 Chyba komunikace RS485	<ul style="list-style-type: none"> <li>Neprobíhá komunikace po sběrnici RS485 (USS2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení komunikační linky RS485 a nastavení parametrů komunikace.</li> <li>Zkontrolujte řídicí systém.</li> </ul>
F0080 Přerušení proudové smyčky	<ul style="list-style-type: none"> <li>Žádaná hodnota na analogovém vstupu AIN je nulová.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte zapojení zadávání žádané hodnoty.</li> <li>Nastavte správně hodnoty parametrů P0756, P0761 a P0762.</li> </ul>
F0085 Externí porucha	<ul style="list-style-type: none"> <li>Digitální vstup s funkcí externí porucha je v úrovni L.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte obvody externí poruchy.</li> <li>Nastavte správně funkci digitálních vstupů DIN parametry P0701 až P0704.</li> </ul>

Kód poruchy Název	Možné příčiny	Způsob odstranění
F0101 Přetečení zásobníku	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programová chyba.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Měníč vypněte a znovu zapněte. Pokud se porucha objeví znovu, vyměňte měnič.
F0221 Signál snímače PI regulátoru je nulový	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signál snímače skutečné hodnoty PI regulátoru je menší než min. povolená hodnota P2268.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Nastavte správně parametry PI regulátoru. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení parametru P2268.
F0222 Signál snímače PI regulátoru je velký	<ul style="list-style-type: none"> <li>Signál snímače skutečné hodnoty PI regulátoru je větší než max. povolená hodnota P2267.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Nastavte správně parametry PI regulátoru. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení parametru P2267.
F0450 Chyba při testu BIST (pouze při servisním režimu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chybová hodnota:               <ul style="list-style-type: none"> <li>1 chyba testu výkonové části</li> <li>2 chyba testu řídicí desky</li> <li>4 chyba funkčního testu</li> <li>8 chyba testu V/V</li> <li>16 chyba kontrolního součtu RAM po zapnutí</li> </ul> </li> </ul>	<input type="checkbox"/> Měníč může být provozován, ale některé funkce nebudou pracovat správně. <input type="checkbox"/> Vyměňte měnič.



## 5.2.2. Výstražná hlášení

Kód výstrahy Název	Možné příčiny	Způsob odstranění
A0501 Proudové omezení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Výkon motoru neodpovídá výkonu měniče.</li> <li>Motor je mechanicky zablokován nebo je sepnuta brzda motoru.</li> <li>Chybně nastavené parametry motoru.</li> <li>Pohon je přetížen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda výkon motoru odpovídá výkonu měniče.</li> <li>Zkontrolujte vedení mezi motorem a měničem, motor na zemní zkrat a zkrat mezi fázemi motoru.</li> <li>Není překročena povolená délka motorového kabelu ?</li> <li>Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů P0300 ÷ P0311.</li> <li>Je správně nastavena hodnota stator. odporu (P0350) ?</li> <li>Prodlužte dobu rozběhu (P1120).</li> <li>Zmenšete hodnotu počátečního zvětšení napětí při rozběhu (P1310 a P1311) a posun U/f charakteristiky (P1312).</li> <li>Zkontrolujte, zda motor není mechanicky zablokován nebo přetížen.</li> </ul>
A0502 Překročení napětí meziobvodu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Napájecí napětí je vyšší než přípouštějí technické parametry.</li> <li>Motor při snižování otáček generuje energii.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda napájecí napětí měniče odpovídá technickým podmínkám.</li> <li>Povolte regulátor napětí meziobvodu (P1240 =1).</li> <li>Prodlužte dobu doběhu motoru (P1121).</li> </ul>
A0503 Podpětí	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krátkodobý výpadek napájecí sítě.</li> <li>Napájecí napětí je nižší než přípouštějí technické parametry.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnou hodnotu napájecího napětí.</li> <li>Mohlo dojít krátkodobému výpadku napájecího napětí a jeho opětovnému obnovení.</li> </ul>
A0504 Překročena dovolená teplota měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teplota okolí nebo chladicího vzduchu je vysoká.</li> <li>Netočí se ventilátor měniče.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není příliš velká teplota okolí.</li> <li>Zkontrolujte, zda nejsou ucpány nebo zaneseny větrací otvory měniče.</li> <li>Zkontrolujte, zda se točí chladicí ventilátor měniče.</li> <li>Spínací kmitočet je automaticky redukován na nižší hodnotu.</li> </ul>
A0505 Překročeno zatížení měniče	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič je přetížen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není překročen zatěžovací diagram měniče.</li> <li>Proud měniče bude automaticky snížen.</li> </ul>
A0506 Překročeno zatížení měniče v pracovním cyklu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zatěžovací cyklus měniče je překročen.</li> <li>Teplota měniče překročila povolenou hranici.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není překročen zatěžovací diagram měniče.</li> </ul>
A0511 Překročení zatížení motoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motor je přetížen.</li> <li>Nejsou správně nastaveny parametry motoru.</li> <li>Není správně nastavena tepelná časová konstanta motoru (<math>I^2t</math>).</li> <li>Motor není při nízkých otáčkách odlehčován.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů P0300 ÷ P0311.</li> <li>Zkontrolujte správné nastavení tepelné časové konstanty motoru (<math>I^2t</math>) P0611.</li> <li>Zkontrolujte správné nastavení limitní hodnoty výstražného hlášení P0614.</li> <li>Zmenšete hodnotu zvýšení počátečního napětí při rozběhu (P1310 a P1311) a posun U/f charakteristiky (P1312).</li> <li>Při trvalém provozu motoru při otáčkách nižších než <math>\frac{1}{2} n_{jm}</math> musí být motor vybaven cizí ventilací nebo musí být odlehčován.</li> </ul>
A0600 Chyba časování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programová chyba překročení obslužné smyčky řídicího programu.</li> </ul>	
A0700 až A0709 Výstraha komunikační desky CB	Význam výstrahy je uveden v popisu komunikační desky.	

Kód výstrahy Název	Možné příčiny	Způsob odstranění
A0710 Chyba komunikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Přerušení komunikace s komunikační deskou CB.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte zapojení komunikační linky.
A0910 Regulátor napětí je zablokován	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulátor napětí stejnosměrného meziobvodu byl zablokován.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte správnou hodnotu napájecího napětí.
A0920 Chyba analogového vstupu AIN	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chybně nastavené parametry analogového vstupu AIN.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení parametrů vztahující se k analogovému vstupu.
A0921 Chyba analogového výstupu AOUT	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chybně nastavené parametry analogového výstupu AOUT.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte nastavení parametrů vztahující se k analogovému výstupu.
A0922 Měnič je bez zátěže	<ul style="list-style-type: none"> <li>Proud motoru je nulový nebo velmi malý.</li> <li>Výstupní napětí je nulové.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda je připojen motor. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte, zda údaje na typovém štítku motoru souhlasí s hodnotami parametrů P0300 ÷ P0311. <input type="checkbox"/> Zkontrolujte správné nastavení U/f charakteristiky. <input type="checkbox"/> Některé funkce nemusejí fungovat správně, protože k měniči není připojena zátěž.
A0923 Chyba signálů krokování	<ul style="list-style-type: none"> <li>Současně byly zadány povely ZAP KROKOVÁNÍ VPRAVO a ZAP KROKOVÁNÍ VLEVO.</li> </ul>	<input type="checkbox"/> Zkontrolujte řídicí obvody krokování. Povely k zapnutí krokování vlevo i vpravo nesmí být vydány současně.

## 6. Technické údaje

### 6.1. Technické údaje měničů

Technické údaje měničů MICROMASTER 420		
Napájecí napětí	1x 200 V ÷ 240 V ± 10 % 3x 200 V ÷ 240 V ± 10 % 3x 380 V ÷ 480 V ± 10 %	(0,12 kW ÷ 3 kW) (0,12 kW ÷ 5,5 kW) (0,37 kW ÷ 11 kW)
Kmitočet napájecího napětí	47 Hz ÷ 63 Hz	
Impedance napájecí sítě	musí být > 1 % zdánlivého výkonu měniče	
Celkový účinník $\lambda$	≥ 0,7	
Účinnost měniče	96 % ÷ 97 %	
Rozsah výstupního kmitočtu	0 Hz ÷ 650 Hz	
Rozlišení výstupního kmitočtu	0,01 Hz při číselném zadávání kmitočtu 10 bit rozlišení A/D převodníku při zadávání analogovým vstupem	
Přetížitelnost	150 % po dobu 60 s s cyklem 300 s	
Druh regulace a řízení	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lineární charakteristika U/f</li> <li>• kvadratická charakteristika U/f</li> <li>• FCC regulace (aktivní regulace omezení proudu)</li> </ul>	
Spínací kmitočet	2 kHz ÷ 16 kHz	
Binární vstupy	3 + 1 programovatelné 24 V= (volba aktivní úrovně H / L)	
Binární výstup	1 relé s programovatelnou funkcí (250 V/2 A~, indukční zátěž; 30 V/5 A= odporová zátěž)	
Analogový vstup	0 ÷ 10 V / 2 ÷ 10 V ve funkci: <ul style="list-style-type: none"> <li>• zadávání požadované hodnoty otáček</li> <li>• zpětnovazební signál čidla PI regulátoru</li> <li>• 4. binární vstup</li> </ul>	
Analogový výstup	0 ÷ 20 mA / 4 ÷ 20 mA programovatelný	
Sériové rozhraní	RS232 RS485	
Referenční napětí	+24 V pro ovládání binárních vstupů +10 V pro zadávání otáček potenciometrem (5 kΩ ÷ 10 kΩ)	
Ochrany	<ul style="list-style-type: none"> <li>• proti překročení povolené teploty měniče</li> <li>• proti překročení povolené teploty motoru</li> <li>• proti přepětí a podpětí</li> <li>• proti zemnímu zkratu a zkratu mezi fázemi</li> <li>• proti chodu bez připojeného motoru</li> <li>• ochrana nastavení parametrů přístupovými právy</li> </ul>	
Monitorování teploty motoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• výpočet dle oteplovacího integrálu <math>I^2t</math></li> <li>• vstup pro připojení pozistoru PTC vestavěného v motoru</li> </ul>	
Teplota okolí při provozu	-10 °C ÷ +50 °C	
Skladovací teplota	-40 °C ÷ +70 °C	
Způsob chlazení měniče	chlazení pomocí vestavěného ventilátoru	
Relativní vlhkost vzduchu	95 % bez srážení vodní páry	
Provozní nadmořská výška	do 1000 m nad mořem, pro větší nadmořské výšky je nutná redukce proudu	
Stupeň krytí	IP20	
Elektromagnetická kompatibilita	<ul style="list-style-type: none"> <li>• volitelný vestavěný odrušovací filtr třída A1 dle ČSN EN 55011</li> <li>• externí odrušovací filtry třídy A1, B1 dle ČSN EN 55011</li> </ul>	
Normy	UL, cUL, CE, C-tick	

Měníče 6SE64 - MICROMASTER 420 s jednofázovým napájením 1x 230 V					
Typ měniče	<b>MM420-12/2</b>	<b>MM420-25/2</b>	<b>MM420-37/2</b>	<b>MM420-55/2</b>	<b>MM420-75/2</b>
Objednáací číslo	6SE6420 ...	-2UC11-2AA0	-2UC12-5AA0	-2UC13-7AA0	-2UC15-5AA0
Napájecí napětí	1x 200 V až 240 V $\pm$ 10 %				
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	120 W	250 W	370 W	550 W	750 W
Max. výstupní proud	0,9 A	1,7 A	2,3 A	3,0 A	3,9 A
Vstupní proud	2,0 A	4,0 A	5,5 A	7,5 A	9,9 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	10 A				16 A
Průřez vodičů (sít' $\leftrightarrow$ měnič)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Průřez vodičů (měnič $\leftrightarrow$ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Rozměry (V x Š x H)	173 x 73 x 149 mm				
Konstrukční velikost	A				
Hmotnost	1,2 kg			1,3 kg	

Typ měniče	<b>MM420-110/2</b>	<b>MM420-150/2</b>	<b>MM420-220/2</b>	<b>MM420-300/2</b>
Objednáací číslo	6SE6420 ...	-2UC21-1BA0	-2UC21-5BA0	-2UC22-2BA0
Napájecí napětí	1x 200 V až 240 V $\pm$ 10 %			
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	1100 W	1500 W	2200 W	3000 W
Max. výstupní proud	5,5 A	7,4 A	10,4 A	13,6 A
Vstupní proud	14,4 A	19,6 A	26,4 A	35,5 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	20 A		25 A	32 A
Průřez vodičů (sít' $\leftrightarrow$ měnič)	2,5 mm <sup>2</sup>		4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
Průřez vodičů (měnič $\leftrightarrow$ motor)	1,5 mm <sup>2</sup>			2,5 mm <sup>2</sup>
Rozměry (V x Š x H)	202 x 149 x 172 mm			245x185x195 mm
Konstrukční velikost	B			C
Hmotnost	3,3 kg	3,6 kg		5,2 kg

Měníče 6SE64 - MICROMASTER 420 s jednofázovým napájením 1x 230 V a vestavěným odrušovací filtrem tř. A					
Typ měniče	<b>MM420-12</b>	<b>MM420-25</b>	<b>MM420-37</b>	<b>MM420-55</b>	<b>MM420-75</b>
Objednáací číslo	6SE6420 ...	-2AB11-2AA0	-2AB12-5AA0	-2AB13-7AA0	-2AB15-5AA0
Napájecí napětí	1x 200 V až 240 V $\pm$ 10 %				
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	120 W	250 W	370 W	550 W	750 W
Max. výstupní proud	0,9 A	1,7 A	2,3 A	3,0 A	3,9 A
Vstupní proud	2,0 A	4,0 A	5,5 A	7,5 A	9,9 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	10 A				16 A
Průřez vodičů (sít' $\leftrightarrow$ měnič)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Průřez vodičů (měnič $\leftrightarrow$ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Rozměry (V x Š x H)	173 x 73 x 149 mm				
Konstrukční velikost	A				
Hmotnost	1,0 kg				

Typ měniče	<b>MM420-110</b>	<b>MM420-150</b>	<b>MM420-220</b>	<b>MM420-300</b>
Objednáací číslo	6SE6420 ...	-2AB21-1BA0	-2AB21-5BA0	-2AB22-2BA0
Napájecí napětí	1x 200 V až 240 V $\pm$ 10 %			
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	1100 W	1500 W	2200 W	3000 W
Max. výstupní proud	5,5 A	7,4 A	10,4 A	13,6 A
Vstupní proud	14,4 A	19,6 A	26,4 A	35,5 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	20 A		25 A	32 A
Průřez vodičů (sít' $\leftrightarrow$ měnič)	2,5 mm <sup>2</sup>		4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
Průřez vodičů (měnič $\leftrightarrow$ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>			1,5 mm <sup>2</sup>
Rozměry (V x Š x H)	202 x 149 x 172 mm			245x185x195 mm
Konstrukční velikost	B			C
Hmotnost	3,3 kg			5,0 kg

1) Jsou uvažovány 4 pólové motory Siemens řady 1LA7 nebo podobné.

2) Pojistky určené k jištění vedení, kabelů a ostatních elektrických zařízení před přetížením a zkratem nebo jistič s motorovou charakteristikou.

Měníče 6SE64 - MICROMASTER s třífázovým napájením 3x 400 V					
Typ měniče	MM420-37/3	MM420-55/3	MM420-75/3	MM420-110/3	MM420-150/3
Objednávací číslo 6SE6420 ...	-2UD13-7AA0	-2UD15-5AA0	-2UD17-5AA0	-2UD21-1AA0	-2UD21-5AA0
Napájecí napětí	3x 380 V až 480 V ± 10 %				
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	370 W	550 W	750 W	1100 W	1500 W
Max. výstupní proud	1,2 A	1,6 A	2,1 A	3,0 A	4,0 A
Vstupní proud	1,6 A	2,1 A	2,8 A	4,2 A	5,8 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	10 A				
Průřez vodičů (sít' ↔ měnič)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Průřez vodičů (měnič ↔ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>				
Rozměry (V x Š x H)	173 x 73 x 149 mm				
Konstrukční velikost	A				
Hmotnost	1,3 kg				

Typ měniče	MM420-220/3	MM420-300/3	MM420-400/3	MM420-550/3	MM420-750/3	MM420-1100/3
Objednávací číslo 6SE6420 ...	-2UD22-2BA0	-2UD23-0BA0	-2UD24-0BA0	-2UD25-5CA0	-2UD27-5CA0	-2UD31-1CA0
Napájecí napětí	3x 380 V až 480 V ± 10 %					
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
Max. výstupní proud	5,9 A	7,7 A	10,2 A	13,2 A	18,4 A	26,0 A
Vstupní proud	7,5 A	10,0 A	12,8 A	17,3 A	23,1 A	33,8 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	16 A		20 A		25 A	35 A
Průřez vodičů (sít' ↔ měnič)	1,0 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
Průřez vodičů (měnič ↔ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>			1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
Rozměry (V x Š x H)	202 x 149 x 172 mm			245 x 185 x 195 mm		
Konstrukční velikost	B			C		
Hmotnost	3,1 kg	3,3 kg		5,2 kg	5,5 kg	

Měníče 6SE64 - MICROMASTER s třífázovým napájením 3x 400 V a vestavěným odrušovacím filtrem tř. A						
Typ měniče	MM420-220/3F	MM420-300/3F	MM420-400/3F	MM420-550/3F	MM420-750/3F	MM420-1100/3F
Objednávací číslo 6SE6420 ...	-2AD22-2BA0	-2AD23-0BA0	-2AD24-0BA0	-2AD25-5CA0	-2AD27-5CA0	-2AD31-1CA0
Napájecí napětí	3x 380 V až 480 V ± 10 %					
Jmenovitý výkon motoru <sup>1)</sup>	2,2 kW	3,0 kW	4,0 kW	5,5 kW	7,5 kW	11 kW
Max. výstupní proud	5,9 A	7,7 A	10,2 A	13,2 A	18,4 A	26,0 A
Vstupní proud	7,5 A	10,0 A	12,8 A	17,3 A	23,1 A	33,8 A
Jištění síťového přívodu <sup>2)</sup>	16 A		20 A		25 A	35 A
Průřez vodičů (sít' ↔ měnič)	1,0 mm <sup>2</sup>		1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>	6,0 mm <sup>2</sup>
Průřez vodičů (měnič ↔ motor)	1,0 mm <sup>2</sup>			1,5 mm <sup>2</sup>	2,5 mm <sup>2</sup>	4,0 mm <sup>2</sup>
Rozměry (V x Š x H)	202 x 149 x 172 mm			245 x 185 x 195 mm		
Konstrukční velikost	B			C		
Hmotnost	3,1 kg	3,3 kg		5,5 kg	5,7 kg	

1) Jsou uvažovány 4 pólové motory Siemens řady 1LA7 nebo podobné.

2) Pojistky určené k jištění vedení, kabelů a ostatních elektrických zařízení před přetížením a zkratem nebo jistič s motorovou charakteristikou.

## 6.2. Technické údaje doplňků

### 6.2.1. Odrušovací filtry

Odrušovací filtry slouží k potlačení rušivých rádiových signálů, tj. v oblasti 10kHz až MHz, pronikajících z měniče do napájecí sítě, popř. z napájecí sítě do měniče. Rozměry filtrů korespondují s rozměry měničů. Filtr se umísťuje pod měnič.

**Poznámka:** Pokud nebudou dodrženy všeobecné zásady pro potlačení rušení, samotný odrušovací filtr nesníží rušení na požadovanou úroveň.

Měníče 6SE64 - MICROMASTER 420 s jednofázovým napájením 1x 230 V						
Typ měniče		Jm. výkon	Odušovací filtr (objednací číslo)	Třída	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-12/2	6SE6420-2UC11-2AA0	120 W	použijte měnič s vestavěným odrušovacím filtrem			
MM420-25/2	6SE6420-2UC12-5AA0	250 W				
MM420-37/2	6SE6420-2UC13-7AA0	370 W				
MM420-55/2	6SE6420-2UC15-5AA0	550 W				
MM420-75/2	6SE6420-2UC17-5AA0	750 W				
MM420-110/2	6SE6420-2UC21-1BA0	1100 W				
MM420-150/2	6SE6420-2UC21-5BA0	1500 W				
MM420-220/2	6SE6420-2UC22-2BA0	2200 W				
MM420-300/2	6SE6420-2UC23-0CA0	3000 W				
MM420-12	6SE6420-2AB11-2AA0	120 W	6SE6400-2FS01-0AB0	B	200 x 73 x 42,5 mm	0,5 kg
MM420-25	6SE6420-2AB12-5AA0	250 W				
MM420-37	6SE6420-2AB13-7AA0	370 W				
MM420-55	6SE6420-2AB15-5AA0	550 W				
MM420-75	6SE6420-2AB17-5AA0	750 W				
MM420-110	6SE6420-2AB21-1BA0	1100 W	6SE6400-2FS02-6BB0	B	213 x 149 x 50,5 mm	1,0 kg
MM420-150	6SE6420-2AB21-5BA0	1500 W				
MM420-220	6SE6420-2AB22-2BA0	2200 W				
MM420-300	6SE6420-2AB23-0CA0	3000 W	6SE6400-2FS03-5CB0	B	245 x 185 x 55 mm	1,5 kg

Měníče 6SE64 - MICROMASTER 420 s třífázovým napájením 3x 400 V						
Typ měniče		Jm. výkon	Odušovací filtr (objednací číslo)	Třída	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-37/3	6SE6420-2UD13-7AA0	370 W	6SE6400-2FA00-6AD0 6SE6400-2FB00-6AD0	A B	200 x 73 x 42,5 mm	0,5 kg
MM420-55/3	6SE6420-2UD15-5AA0	550 W				
MM420-75/3	6SE6420-2UD17-5AA0	750 W				
MM420-110/3	6SE6420-2UD21-1AA0	1,1 kW				
MM420-150/3	6SE6420-2UD21-5AA0	1,5 kW				
MM420-220/3	6SE6420-2UD22-2BA0	2,2 kW	<i>použijte měnič s vestavěným odrušovacím filtrem</i>			
MM420-300/3	6SE6420-2UD23-0BA0	3 kW				
MM420-400/3	6SE6420-2UD24-0BA0	4 kW				
MM420-550/3	6SE6420-2UD25-5CA0	5,5 kW				
MM420-750/3	6SE6420-2UD27-5CA0	7,5 kW				
MM420-1100/3	6SE6420-2UD31-1CA0	11 kW				
MM420-220/3F	6SE6420-2AD22-2BA0	2,2 kW	6SE6400-2FS01-6BD0	B	213 x 149 x 50,5 mm	1,0 kg
MM420-300/3F	6SE6420-2AD23-0BA0	3 kW				
MM420-400/3F	6SE6420-2AD24-0BA0	4 kW				
MM420-550/3F	6SE6420-2AD25-5CA0	5,5 kW				
MM420-750/3F	6SE6420-2AD27-5CA0	7,5 kW				
MM420-1100/3F	6SE6420-2AD31-1CA0	11 kW	6SE6400-2FS03-8CD0	B	245 x 185 x 55 mm	1,5 kg

## 6.2.2. Vstupní tlumivky

## Vstupní tlumivky

- ♦ zvyšují impedanci napájecí sítě,
- ♦ zlepšují celkový účinník měniče,
- ♦ potlačují proudové špičky vznikající při nabíjení kondenzátorů v měniči přes neřízený usměrňovač,
- ♦ zmenšují deformaci napájecího napětí,
- ♦ potlačují rušení vyzařované měničem do napájecí sítě na nižších kmitočtech, příp. potlačují rušení přicházející z napájecí sítě do měniče.

Tlumivka se umísťuje pod měnič.

Měniče 6SE64 - MICROMASTER 420 s jednofázovým napájením 1x 230 V						
Typ měniče			Jm. výkon	Vstupní tlumivka (objednací číslo)	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-12 (/2)	6SE6420-2AB11-2AA0	6SE6420-2AB11-2AA0	120 W	6SE6400-3CC00-4AB0	200 x 75,5 x 42,5 mm	0,5 kg
MM420-25 (/2)	6SE6420-2AB12-5AA0	6SE6420-2AB12-5AA0	250 W			
MM420-37 (/2)	6SE6420-2AB13-7AA0	6SE6420-2AB13-7AA0	370 W			
MM420-55 (/2)	6SE6420-2AB15-5AA0	6SE6420-2AB15-5AA0	550 W	6SE6400-3CC01-0AB0	200 x 75,5 x 42,5 mm	0,5 kg
MM420-75 (/2)	6SE6420-2AB17-5AA0	6SE6420-2AB17-5AA0	750 W			
MM420-110 (/2)	6SE6420-2AB21-1BA0	6SE6420-2AB21-1BA0	1100 W	6SE6400-3CC02-6BB0	213 x 150 x 50 mm	1,2 kg
MM420-150 (/2)	6SE6420-2AB21-5BA0	6SE6420-2AB21-5BA0	1500 W			
MM420-220 (/2)	6SE6420-2AB22-2BA0	6SE6420-2AB22-2BA0	2200 W			
MM420-300 (/2)	6SE6420-2AB23-0CA0	6SE6420-2AB23-0CA0	3000 W	6SE6400-3CC03-5CB0	245 x 185 x 50 mm	1,0 kg

Měniče 6SE64 - MICROMASTER 420 s třífázovým napájením 3x 400 V						
Typ měniče			Jm. výkon	Vstupní tlumivka (objednací číslo)	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-37/3	6SE6420-2UD13-7AA0	-	370 W	6SE6400-3CC00-2AD0	200 x 75,5 x 50 mm	0,6 kg
MM420-55/3	6SE6420-2UD15-5AA0	-	550 W			
MM420-75/3	6SE6420-2UD17-5AA0	-	750 W			
MM420-110/3	6SE6420-2UD21-1AA0	-	1,1 kW	6SE6400-3CC00-4AD0	200 x 75,5 x 50 mm	0,8 kg
MM420-150/3	6SE6420-2UD21-5AA0	-	1,5 kW			
MM420-220/3	6SE6420-2UD22-2BA0	6SE6420-2AD22-2BA0	2,2 kW	6SE6400-3CC01-0BD0	213 x 150 x 50 mm	1,2 kg
MM420-300/3	6SE6420-2UD23-0BA0	6SE6420-2AD23-0BA0	3 kW			
MM420-400/3	6SE6420-2UD24-0BA0	6SE6420-2AD24-0BA0	4 kW	6SE6400-3CC01-4BD0	213 x 150 x 50 mm	1,3 kg
MM420-550/3	6SE6420-2UD25-5CA0	6SE6420-2AD25-5CA0	5,5 kW	6SE6400-3CC02-2CD0	245 x 185 x 50 mm	2,3 kg
MM420-750/3	6SE6420-2UD27-5CA0	6SE6420-2AD27-5CA0	7,5 kW			
MM420-1100/3	6SE6420-2UD31-1CA0	6SE6420-2AD31-1CA0	11 kW	6SE6400-3CC03-5CD0	245 x 185 x 50 mm	2,3 kg

## 6.2.3. Výstupní tlumivky

## Výstupní tlumivky

- ♦ potlačují kapacitní proudy při spínání výstupních tranzistorů měniče,
- ♦ filtrují pulzní výstupní napětí měniče,
- ♦ zmenšují napěťové špičky na svorkách motoru, vznikající při spínání výstupních tranzistorů měniče,
- ♦ potlačují rušení vyzařované kabelem mezi měničem a motorem.

Tlumivka se umísťuje pod měnič.

**Upozornění:** Spínací kmitočet musí být nastaven na hodnotu 2kHz.

Měniče 6SE64 - MICROMASTER 420 s jednofázovým napájením 1x 230 V						
Typ měniče			Jm. výkon	Vstupní tlumivka (objednávací číslo)	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-12 (1/2)	6SE6420-2AB11-2AA0	6SE6420-2AB11-2AA0	120 W	6SE6400-3TC00-4AD0	200 x 75,5 x 50 mm	
MM420-25 (1/2)	6SE6420-2AB12-5AA0	6SE6420-2AB12-5AA0	250 W			
MM420-37 (1/2)	6SE6420-2AB13-7AA0	6SE6420-2AB13-7AA0	370 W			
MM420-55 (1/2)	6SE6420-2AB15-5AA0	6SE6420-2AB15-5AA0	550 W			
MM420-75 (1/2)	6SE6420-2AB17-5AA0	6SE6420-2AB17-5AA0	750 W			
MM420-110 (1/2)	6SE6420-2AB21-1BA0	6SE6420-2AB21-1BA0	1100 W	6SE6400-3TC01-0BD0	213 x 150 x 70 mm	
MM420-150 (1/2)	6SE6420-2AB21-5BA0	6SE6420-2AB21-5BA0	1500 W			
MM420-220 (1/2)	6SE6420-2AB22-2BA0	6SE6420-2AB22-2BA0	2200 W			
MM420-300 (1/2)	6SE6420-2AB23-0CA0	6SE6420-2AB23-0CA0	3000 W	6SE6400-3TC03-2CD0	245 x 185 x 80 mm	

Měniče 6SE64 - MICROMASTER 420 s třífázovým napájením 3x 400 V						
Typ měniče			Jm. výkon	Vstupní tlumivka (objednávací číslo)	Rozměry V x Š x H	Hmot- nost
MM420-37/3	6SE6420-2UD13-7AA0	-	370 W	6SE6400-3TC00-4AD0	200 x 75,5 x 50 mm	
MM420-55/3	6SE6420-2UD15-5AA0	-	550 W			
MM420-75/3	6SE6420-2UD17-5AA0	-	750 W			
MM420-110/3	6SE6420-2UD21-1AA0	-	1,1 kW			
MM420-150/3	6SE6420-2UD21-5AA0	-	1,5 kW			
MM420-220/3	6SE6420-2UD22-2BA0	6SE6420-2AD22-2BA0	2,2 kW	6SE6400-3TC01-0BD0	213 x 150 x 70 mm	
MM420-300/3	6SE6420-2UD23-0BA0	6SE6420-2AD23-0BA0	3 kW			
MM420-400/3	6SE6420-2UD24-0BA0	6SE6420-2AD24-0BA0	4 kW			
MM420-550/3	6SE6420-2UD25-5CA0	6SE6420-2AD25-5CA0	5,5 kW	6SE6400-3TC03-2CD0	245 x 185 x 80 mm	
MM420-750/3	6SE6420-2UD27-5CA0	6SE6420-2AD27-5CA0	7,5 kW			
MM420-1100/3	6SE6420-2UD31-1CA0	6SE6420-2AD31-1CA0	11 kW			



#### 6.2.4. Rozšiřující moduly a doplňky

##### **Držák pro upevnění stínění kabelů**

Připevňuje se pod svorkovnici měniče a je rozdílný podle velikosti měniče.

Objednací číslo    vel A:    6SE6400-0GP00-0AA0  
                          vel B:    6SE6400-0GP00-0BA0  
                          vel C:    6SE6400-0GP00-0CA0

##### **Základní ovládací panel BOP**

Umožňuje měnit parametry měniče a lze pomocí něho měnič ovládat.

Objednací číslo:        6SE6400-0BP00-0AA0

##### **Komfortní ovládací panel AOP**

Umožňuje měnit a uchovávat parametry měniče. Měnič lze pomocí AOP též ovládat.

Objednací číslo:        6SE6400-0AP00-0AA0

##### **PROFIBUS modul**

Umožňuje komunikaci po sběrnici PROFIBUS DP.

Objednací číslo:        6SE6400-1PB00-0AA0

Objednací číslo konektoru: 6GK1500-0FC00

##### **Komunikační modul a propojovací kabel s PC**

Komunikační kabel RS232 pro propojení měniče s osobním počítačem typu PC.

Objednací číslo:        6SE6400-1PC00-0AA0

##### **Propojovací kabel AOP - PC**

Komunikační kabel RS232 pro propojení ovládacího panelu AOP s osobním počítačem typu PC. Pro napájení AOP je nutný externí napájecí zdroj.

Objednací číslo:        6SE6400-1PA00-0AA0

##### **Montážní sada pro BOP/AOP na dveře**

Adapter pro upevnění ovládacího panelu BOP nebo AOP na dveře rozváděče. Propojení přes sériové rozhraní RS485 přes sériové rozhraní USS1 (na systémovém konektoru měniče).

Objednací číslo:        6SE6400-0PM00-0AA0

##### **Montážní sada pro AOP na dveře**

Adapter pro upevnění ovládacího panelu AOP na dveře rozváděče. Propojení přes sériové rozhraní RS485 přes sériové rozhraní USS2 (svorky 14, 15 řídicí svorkovnice).

Objednací číslo:        6SE6400-0MD00-0AA0

##### **Ovládací program SIMOVIS pro PC**

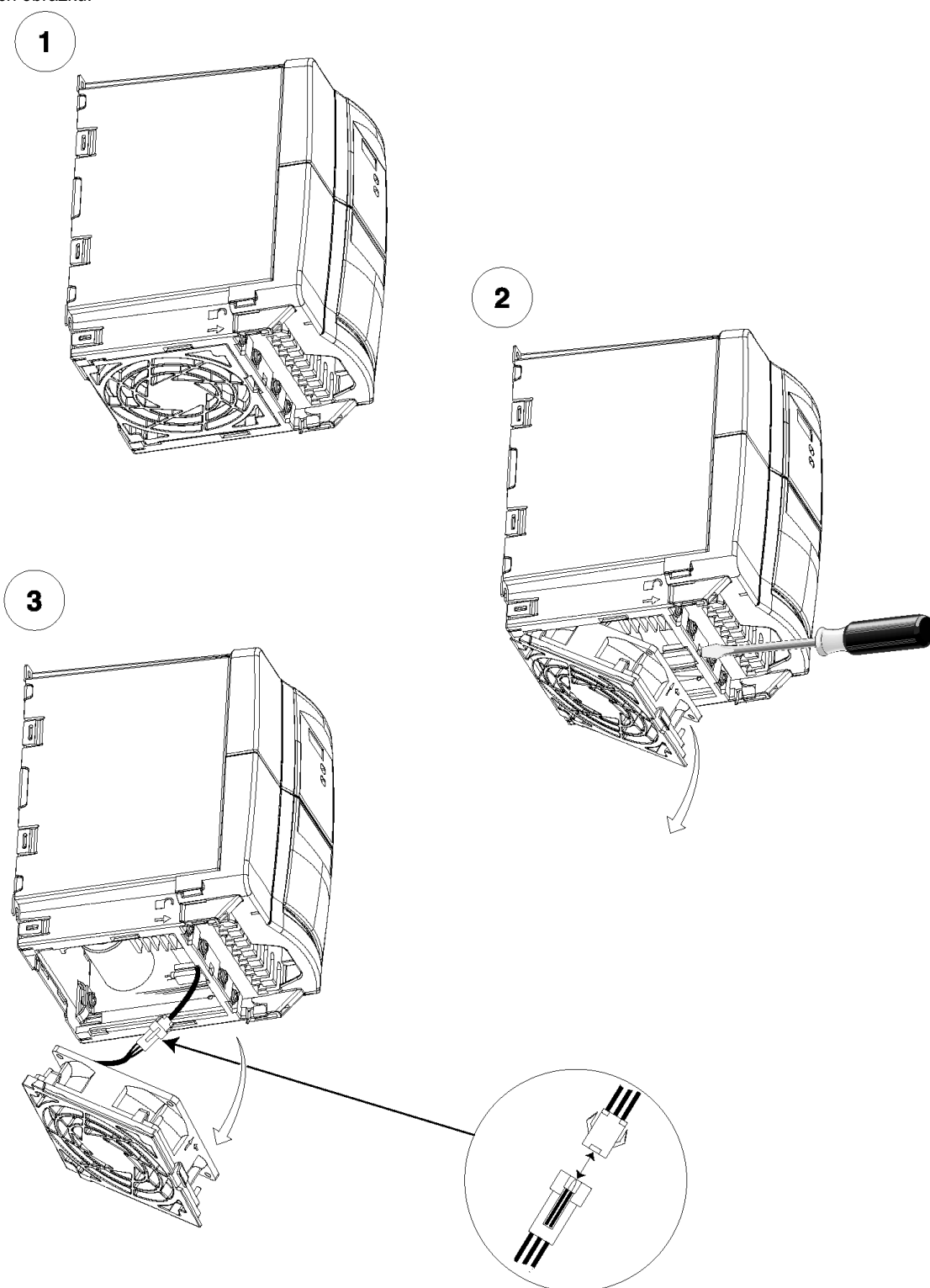
Program pro nastavení, uložení a tisk parametrů pro W95/98/NT.

Objednací číslo:        dodáváno na CD s měničem



## 7. Údržba

Měníče kmitočtu MICROMASTER 420 nemají možnost výměny jednotlivých dílů. Pokud dojde k poškození měniče, je nutné ho vyměnit za nový. Výjimku tvoří chladicí ventilátor měniče, který po ukončení doby životnosti lze vyměnit. Vadný chladicí ventilátor vyměňte podle následujících obrázků.



Obr. 60 Demontáž chladicího ventilátoru měniče



## 8. Seznam nastavení parametrů

Typ měniče:

Datum nastavení:

Výrobní číslo:

Nastavení provedl:

Číslo parametru ⇅ lze měnit za provozu ⇨ změna možná při P0010=1	Přístu- pové právo	Název parametru	Rozsah hodnot	Tovární nastavení	Nastavení uživatel
P0003 ⇅	①	Přístupová práva	0 až 4	1 základní	
P0004 ⇅	①	Filtr skupiny parametrů	0 až 22	0 všechny par	
P0005 ⇅	②	Veličina zobrazovaná na displeji	0 až 4000	21 výst. kmit.	
P0006 ⇅	③	Způsob zobrazení veličiny na displeji	0 až 4	2 zobr. P0005	
P0007 ⇅	③	Doba podsvícení displeje	0 až 2000 s	0 s trvale svítí	
P0010	①	Volba stavu měniče	0 až 30	0 provoz	
P0011 ⇅	③	Zámek pro blokování přístupu k parametrům	0 až 65535	0 bez zámku	
P0012 ⇅	③	Klíč pro blokování přístupu k parametrům	0 až 65535	0 bez zámku	
P0013[20] ⇅	③	Uživatelská sada parametrů	0 až 65535	0	
P0040	②	Nulování měřiče spotřeby elektrické energie	0 a 1	0 není	
P0100 ⇨	①	Volba provozu Evropa / USA	0 až 2	0 Evropa	
P0201 ⇨	③	Potvrzení typu měniče	0 až 65535	0	
P0210	③	Napájecí napětí měniče	0 až 1000 V[0 V]	230 V nebo 400 V	
P0290	③	Chování měniče při přetížení	0 až 3	2 snížení $f_{výst}$	
P0291	④	Konfigurace ochran měniče	0 a 1	1 snížení $f_{spin}$	
P0292 ⇅	③	Teplota výstrahy přetížení měniče	0 až 25 °C	15 °C	
P0294 ⇅	④	Úroveň výstrahy přetížení měniče	10 až 100 %	95 %	
P0295 ⇅	③	Prodleva vypnutí ventilátoru měniče	0 až 3600 s	0 s	

P0300	↔	②	Typ motoru	1 a 2	1 asynchr.	
P0304	↔	①	Jmenovité napájecí napětí motoru	10 až 2000 V	*** 1)	
P0305	↔	①	Jmenovitý proud motoru	0.12 až 10000 A	*** 1)	
P0307	↔	①	Jmenovitý výkon motoru	0.01 až 2000 kW	*** 1)	
P0308	↔	②	Účinník motoru $\cos \varphi$	0.000 až 1.000	*** 1)	
P0309	↔	②	Účinnost motoru	0.0 až 99.9 %	*** 1)	
P0310	↔	①	Jmenovitý kmitočet motoru	12.00 až 650.00 Hz	50.00 Hz	
P0311	↔	①	Jmenovité otáčky motoru	0 až 40000 ot./min.	*** 1)	
P0320		③	Magnetizační proud motoru	0.0 až 99.0 %	0.0 %	
P0335		②	Způsob chlazení motoru	0 a 1	0	
P0340		②	Výpočet parametrů motoru	0 a 1	0	
P0344	↕	③	Hmotnost motoru	1.0 až 6500.0 kg	9.4 kg	
P0346	↕	③	Doba magnetizace motoru	0.000 až 20.000 s	1 s	
P0347	↕	③	Doba demagnetizace motoru	0.000 až 20.000 s	1 s	
P0350	↕	②	Odpor statorového vinutí	0.00001 až 2000 $\Omega$	*** 1)	
P0610		③	Chování měniče při přetížení motoru	0 až 2	2	
P0611		②	Tepelná časová konstanta motoru $I^2t$	0 až 16000 s	100 s	
P0614	↕	②	Úroveň výstražného hlášení $I^2t$	0.0 až 400.0 %	100 %	
P0640	↕	②	Špičkový proud motoru	0.0 až 400.0 %	150 %	
P0700		①	Způsob ovládání měniče	0 až 6	2 svorkovnice	
P0701		②	Výběr funkce digitálního vstupu DIN1	0 až 99	1 ZAP vpravo	
P0702		②	Výběr funkce digitálního vstupu DIN2	0 až 99	12 reverzace	
P0703		②	Výběr funkce digitálního vstupu DIN3	0 až 99	9 nul. poruchy	
P0704		②	Výběr funkce digitálního vstupu DIN4	0 až 99	0	
P0719		③	Současný výběr způsobu ovládání a zdroje žádané hodnoty	0 až 66	0 ovl. BICO	
P0724		③	Časová konstanta filtrace digitálních vstupů	0 až 3	3 12,3ms	
P0725		③	Aktivní úroveň digitálních vstupů DIN	0 a 1	1 kladná log.	

\*\*\* 1) Tovární hodnota závisí na typovém výkonu měniče

P0731	②	Výběr funkce relé RL	0 až 4000.F	52.3 není porucha	
P0748	⇅	③ Invertování stavu reléových výstupů	0 a 1	0 bez inverze	
P0753	⇅	③ Časová konstanta filtrace analogového vstupu AIN	0 až 10000 ms	3 ms	
P0756		② Kontrola analogového vstupního signálu	0 a 1	0 bez kontroly	
P0757	⇅	② Hodnota X1 normování analogového vstupu AIN	0 až 10 V	0 V	
P0758	⇅	② Hodnota Y1 normování analogového vstupu AIN	-99 999 až +99 999 %	0 %	
P0759	⇅	② Hodnota X2 normování analogového vstupu AIN	0 až 10 V	10 V	
P0760	⇅	② Hodnota Y2 normování analogového vstupu AIN	-99 999 až +99 999 %	100 %	
P0761	⇅	② Pásmo necitlivosti analogového vstupu AIN	0 až 10 V	0 V	
P0762	⇅	③ Prodleva hlášení ztráty signálu analogového vstupu AIN	0 až 10 000 ms	10 ms	
P0771	⇅	② Výběr funkce analogového výstupu AOUT	0 až 4000	21 výst. kmit.	
P0773	⇅	③ Časová konstanta filtrace analogového výstupu AOUT	0 až 1000 ms	2 ms	
P0776		④ Typ analogového výstupu AOUT	0 a 1	0 0 až 20 mA	
P0777	⇅	② Hodnota X1 normování analogového výstupu AOUT	-99 999 až +99 999 %	0 %	
P0778	⇅	② Hodnota Y1 normování analogového výstupu AOUT	0 až 4 mA	0 mA	
P0779	⇅	② Hodnota X2 normování analogového výstupu AOUT	-99 999 až +99 999 %	100 %	
P0780	⇅	② Hodnota Y2 normování analogového výstupu AOUT	0 až 20 mA	20 mA	
P0781	⇅	② Pásmo necitlivosti analogového výstupu AOUT	0 až 20 mA	0 mA	
P0800		③ Zdroj nahrávání sady parametrů 0 z AOP	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P0801		③ Zdroj nahrávání sady parametrů 1 z AOP	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P0840		③ Zdroj povelu ZAP / VYP1	0.0 až 4000.0	722.0 DIN1	
P0842		③ Zdroj povelu ZAP + REVERZACE / VYP1	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P0844		③ Zdroj č. 1 povelu VYP2	0.0 až 4000.0	1.0 nenastaven	
P0845		③ Zdroj č. 2 povelu VYP2	0.0 až 4000.0	19.1 tlač. 0 BOP	
P0848		③ Zdroj č. 1 povelu VYP3	0.0 až 4000.0	1.0 nenastaven	
P0849		③ Zdroj č. 2 povelu VYP3	0.0 až 4000.0	1.0 nenastaven	
P0852		③ Zdroj povelu BLOKOVÁNÍ MĚNIČE	0.0 až 4000.0	1.0 nenastaven	
P0918		② Adresa měniče na sběrnici PROFIBUS	0 až 65 535	3	
P0927		② Povolení zařízení pro změnu parametrů	0 až 15	15 všechna	

P0952	③	Počet zaznamenaných poruch	0 až 8	0	
P0970	↔	① Tovární nastavení parametrů	0 a 1	0 neaktivní	
P0971	↕	③ Přenos parametrů z paměti RAM do EEPROM	0 a 1	0 neaktivní	
P1000		① Výběr zdroje žádané hodnoty	0 až 66	2 AIN1	
P1001	↕	② Pevný kmitočet FF1	-650.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1002	↕	② Pevný kmitočet FF2	-650.00 až 650.00 Hz	5 Hz	
P1003	↕	② Pevný kmitočet FF3	-650.00 až 650.00 Hz	10 Hz	
P1004	↕	② Pevný kmitočet FF4	-650.00 až 650.00 Hz	15 Hz	
P1005	↕	② Pevný kmitočet FF5	-650.00 až 650.00 Hz	20 Hz	
P1006	↕	② Pevný kmitočet FF6	-650.00 až 650.00 Hz	25 Hz	
P1007	↕	② Pevný kmitočet FF7	-650.00 až 650.00 Hz	30 Hz	
P1016		③ Typ pevného kmitočtu FF bit 0	1 až 3	1 přímý výběr	
P1017		③ Typ pevného kmitočtu FF bit 1	1 až 3	1 přímý výběr	
P1018		③ Typ pevného kmitočtu FF bit 2	1 až 3	1 přímý výběr	
P1020		③ Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 0	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1021		③ Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 1	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1022		③ Zdroj výběru pevného kmitočtu FF bit 2	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1031	↕	② Ukládání hodnoty motorpotenciometru	0 a 1	0 neukládá se	
P1032		② Povolení reverzace při zadávání hodnoty motorpotenciometrem	0 a 1	1 zakázána	
P1035		③ Zdroj povelu MOP VÍCE	0.0 až 4000.0	19.D tlač. Δ BOP	
P1036		③ Zdroj povelu MOP MÉNĚ	0.0 až 4000.0	19.E tlač. ∇ BOP	
P1040	↕	② Uložená hodnota motorpotenciometru	-650.00 až 650.00 Hz	5 Hz	
P1055		③ Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VPRAVO	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1056		③ Zdroj povelu KROKOVÁNÍ VLEVO	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1058	↕	② Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vpravo	0.00 až 650.00 Hz	5 Hz	
P1059	↕	② Požadovaná hodnota při krokování, směr otáčení vlevo	0.00 až 650.00 Hz	5 Hz	
P1060	↕	② Doba rozběhu motoru při krokování	0.00 až 650.00 s	10 s	
P1061	↕	② Doba doběhu motoru při krokování	0.00 až 650.00 s	10 s	
P1070		③ Zdroj hlavní žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	755.0 AIN1	



P1071	③	Zdroj zesílení hlavní žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	1.0 100%	
P1074 ↕	③	Zdroj blokování hlavní žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1075	③	Zdroj přídavné žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1076	③	Zdroj zesílení přídavné žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	1.0 100%	
P1080 ↕	①	Minimální hodnota výstupního kmitočtu $f_{\min}$	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1082	①	Maximální hodnota výstupního kmitočtu $f_{\max}$	0.00 až 650.00 Hz	50 Hz	
P1091 ↕	③	Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 1	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1092 ↕	③	Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 2	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1093 ↕	③	Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 3	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1094 ↕	③	Potlačení rezonančního kmitočtu motoru 4	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1101 ↕	③	Pásmo rezonančního kmitočtu	0.00 až 10.00 Hz	2 Hz	
P1110	③	Zdroj blokování záporné žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1113[3]	③	Zdroj povelu REVERZACE	0.0 až 4000.0	722.1 DIN2	
P1120 ↕	①	Doba rozběhu motoru	0.00 až 650.00 s	10 s	
P1121 ↕	①	Doba doběhu motoru	0.00 až 650.00 s	10 s	
P1124	③	Zdroj povelu rampy krokování	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1130 ↕	②	Počáteční zaoblení křivky nárůstu otáček	0.00 až 40.00 s	0 s	
P1131 ↕	②	Koncové zaoblení křivky nárůstu otáček	0.00 až 40.00 s	0 s	
P1132 ↕	②	Počáteční zaoblení křivky poklesu otáček	0.00 až 40.00 s	0 s	
P1133 ↕	②	Koncové zaoblení křivky poklesu otáček	0.00 až 40.00 s	0 s	
P1134 ↕	②	Způsob zaoblení	0 a 1	0 zaobl. pokr.	
P1135 ↕	②	Doba doběhu motoru po povelu VYP3	0.00 až 650.00 s	5 s	
P1140	④	Zdroj povelu povolení rampového generátoru	0.0 až 4000.0	1.0 povolen	
P1141	④	Zdroj povelu start rampového generátoru	0.0 až 4000.0	1.0 start	
P1142	④	Zdroj povelu povolení žádané hodnoty	0.0 až 4000.0	1.0 povolena	
P1200 ↕	②	Synchronizace na otáčející se motor	0 až 6	0 neaktivní	
P1202 ↕	③	Proud při synchronizaci na otáčející se motor	10 až 200 %	100 %	
P1203 ↕	③	Rychlost hledání při synchronizaci na otáčející se motor	10 až 200 %	100 %	
P1210 ↕	②	Automatický start pohonu	0 až 5	1 autoreset	

P1211	⇅	③	Počet pokusů o automatický restart	0 až 10	3	
P1215		②	Povolení ovládání externí brzdy	0 až 1	0 neaktivní	
P1216		②	Doba zpoždění pro vypnutí externí brzdy při rozběhu motoru	0 až 20 s	1 s	
P1217		②	Doba zpoždění pro sepnutí externí brzdy při doběhu motoru	0 až 20 s	1 s	
P1230	⇅	③	Zdroj povelu stejnosměrné brždění	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P1232	⇅	②	Proud stejnosměrného brždění	0 až 250 %	100 %	
P1233	⇅	②	Doba ss brždění po povelu VYP1	0 až 250 s	0 s	
P1236	⇅	②	Proud kompaundního brždění	0 až 250 %	0 %	
P1240		③	Konfigurace regulátoru napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	0 a 1	1 reg. $U_{max}$	
P1243	⇅	③	Dynamika regulátoru max. napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	10 až 200 %	100 %	
P1250	⇅	④	Zesílení regulátoru napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	0.00 až 10.00	1.00	
P1251	⇅	④	Integrační složka regulátoru napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	0.1 až 1000.0 ms	40.0 ms	
P1252	⇅	④	Derivační složka regulátoru napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	0.0 až 1000.0	1.0	
P1253	⇅	③	Omezení poklesu kmitočtu regulátoru napětí ss meziobvodu $U_{ss}$	0 až 600 Hz	10 Hz	
P1254		③	Povolení autotetekce spínací úrovně regulátoru $U_{ss}$	0 až 1	1 povolena	
P1300		②	Volba módu řízení a regulace	0 až 3	0 U/f lineární	
P1310	⇅	②	Trvalé zvýšení napájecího napětí motoru	0 až 250 %	50 %	
P1311	⇅	②	Zvýšení napájecího napětí motoru při rozběhu	0 až 250 %	0 %	
P1312	⇅	②	Posun U/f charakteristiky při rozběhu	0 až 250 %	0 %	
P1316	⇅	③	Kmitočet zvýšení napájecího napětí motoru	0.0 až 100.0 %	20 %	
P1320		③	Vícebodová U/f charakteristika f1	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1321	⇅	③	Vícebodová U/f charakteristika U1	0.0 až 3000.0 V	0 V	
P1322		③	Vícebodová U/f charakteristika f2	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1323	⇅	③	Vícebodová U/f charakteristika U2	0.0 až 3000.0 V	0 V	
P1324		③	Vícebodová U/f charakteristika f3	0.00 až 650.00 Hz	0 Hz	
P1325	⇅	③	Vícebodová U/f charakteristika U3	0.0 až 3000.0 V	0 V	
P1333	⇅	③	Počáteční kmitočet FCC regulace	0.0 až 100.0 %	10 %	
P1335	⇅	②	Kompensace skluzu	0.0 až 600.0 %	0.0 %	
P1336	⇅	②	Omezení skluzu	0 až 600 %	250 %	

P1338	↕	③	Zesílení rezonančního kmitání při U/f řízení	0.00 až 10.00	0.00	
P1340	↕	③	Zesílení regulátoru $I_{max}$ , omezení kmitočtu	0.000 až 0.499	0.000	
P1341	↕	③	Integrační složka regulátoru $I_{max}$ , omezení kmitočtu	0.000 až 50.000 s	0.300 s	
P1350	↕	③	Způsob magnetizace motoru	0 a 1	0 skokově	
P1800	↕	②	Spínací kmitočet	2 až 16 kHz	4 kHz	
P1802	↕	③	Způsob modulace	0 až 2	0 aut. volba	
P1803	↕	④	Max. hloubka modulace	20.0 až 150.0 %	106 %	
P1820		②	Změna směru otáčení motoru	0 a 1	0 není reverz.	
P1910		②	Měření statorového odporu motoru	0 až 2	0 neaktivní	
P2000		②	Referenční kmitočet	1 až 650 Hz	50 Hz	
P2001		③	Referenční napětí	10 až 2000 V	1000 V	
P2002		③	Referenční proud	0.1 až 10000.00 A	*** 1)	
P2009[2]		③	Normalizace dat sériové komunikace USS	0 a 1	0 100%=4000 h	
P2010[2]		②	Rychlost přenosu dat sériové komunikace USS	3 až 9	6 9600 Bd	
P2011[2]		②	Adresa měniče na sériové lince USS	0 až 31	0	
P2012[2]	↕	③	Délka procesních dat PZD sériové linky USS	0 až 4	2 2 word	
P2013[2]	↕	③	Délka části PKW sériové linky USS	0 až 127	127 proměnná	
P2014[2]		③	Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy USS	0 až 65535 ms	0 ms	
P2016[4]		③	Vysílaná data PZD sériové linky USS1 (RS232)	0.0 až 4000.0	52.0, 0, ... SW1	
P2019[4]		③	Vysílaná data PZD sériové linky USS2 (RS485)	0.0 až 4000.0	52.0, 0, ... SW1	
P2040		③	Maximální přípustná prodleva mezi dvěma po sobě jdoucími telegramy PROFIBUS	0 až 65535 ms	20 ms	
P2041[5]		③	Parametry PROFIBUS	0 až 65535	0	
P2051[4]		③	Vysílaná data PZD komunikační linky PROFIBUS	0.0 až 4000.0	52.0, 0, ... SW1	
P2100[3]		③	Chování měniče při výstraze / poruše	0 až 65535	0 VYP2	
P2101[3]		③	Způsob chování měniče při výstraze / poruše	0 až 4	0 bez reakce	
P2103		③	Zdroj č. 1 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY	0.0 až 4000.0	722.2 DIN3	
P2104		③	Zdroj č. 2 povelu NULOVÁNÍ PORUCHY	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P2106		③	Zdroj signálu EXTERNÍ PORUCHA	0.0 až 4000.0	1.0 neaktivní	

P2111	③	Počet zaznamenaných výstrah	0 až 4	0	
P2115[3]	③	Čas - ovládací panel AOP	0 až 65535	0 nenastaven	
P2120 ⇅	④	Čítač počtu výstrah	0 až 65535	0	
P2150 ⇅	③	Hystereze hlášení dosažení otáček	0.00 až 10.00 Hz	3.00 Hz	
P2155 ⇅	③	Komparační hodnota hlášení $f < f_1$	0.00 až 650.00 Hz	30.00 Hz	
P2156 ⇅	③	Prodleva hlášení $f < f_1$	0 až 10000 ms	10 ms	
P2164 ⇅	③	Hystereze hlášení odchylka otáček	0.00 až 10.00 Hz	3.00 Hz	
P2167 ⇅	③	Kmitočet vypnutí $f_{vyp}$	0.00 až 10.00 Hz	1 Hz	
P2168 ⇅	③	Prodleva vypnutí měniče	0 až 10000 ms	10 ms	
P2170 ⇅	③	Porovnávací hodnota proudu $I_{porov}$	0.0 až 400.0 %	100.0 %	
P2171 ⇅	③	Prodleva hlášení $I_{skut} > I_{porov}$	0 až 10000 ms	10 ms	
P2172 ⇅	③	Porovnávací hodnota napětí meziobvodu $U_{porov}$	0 až 2000 V	800 V	
P2173 ⇅	③	Prodleva hlášení $U_{ss} < U_{porov}$	0 až 10000 ms	10 ms	
P2179 ⇅	③	Porovnávací hodnota hlášení motor není zatížen	0.0 až 10.0 %	3.0 %	
P2180 ⇅	③	Prodleva hlášení motor není zatížen	0 až 10000 ms	2000 ms	
P2200 ⇅	②	Povolení technologického PI regulátoru	0 a 1	0 zakázán	
P2201 ⇅	②	Pevná hodnota FS1	-130.00 až 130.00 %	0 %	
P2202 ⇅	②	Pevná hodnota FS2	-130.00 až 130.00 %	10 %	
P2203 ⇅	②	Pevná hodnota FS3	-130.00 až 130.00 %	20 %	
P2204 ⇅	②	Pevná hodnota FS4	-130.00 až 130.00 %	30 %	
P2205 ⇅	②	Pevná hodnota FS5	-130.00 až 130.00 %	40 %	
P2206 ⇅	②	Pevná hodnota FS6	-130.00 až 130.00 %	50 %	
P2207 ⇅	②	Pevná hodnota FS7	-130.00 až 130.00 %	60 %	
P2216	③	Typ pevné hodnoty FS bit 0	1 až 3	1 přímý výběr	
P2217	③	Typ pevné hodnoty FS bit 1	1 až 3	1 přímý výběr	
P2218	③	Typ pevné hodnoty FS bit 2	1 až 3	1 přímý výběr	
P2220	③	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 0	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P2221	③	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 1	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P2222	③	Zdroj výběru pevné hodnoty FS bit 2	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	

P2231	↕	②	Ukládání žádané hodnoty zadávané motorpotenciometrem	0 a 1	0 neukládá se	
P2232		②	Povolení záporné hodnoty zadávané motorpotenciometrem	0 a 1	1 zakázána	
P2235		③	Zdroj povelu MOP VÍCE pro PI regulátor	0.0 až 4000.0	19.D tlač. Δ BOP	
P2236		③	Zdroj povelu MOP MÉNĚ pro PI regulátor	0.0 až 4000.0	19.E tlač. ∇ BOP	
P2240	↕	②	Uložená hodnota PI regulátoru zadávaná motorpotenciometrem	-130.00 až 130.00 %	10 %	
P2253		②	Zdroj žádané hodnoty PI regulátoru	0 až 4000	0 žádaná f	
P2254	↕	③	Zdroj přídatné žádané hodnoty PI regulátoru	0.0 až 4000.0	0.0 nenastaven	
P2255	↕	③	Zesílení žádané hodnoty PI regulátoru	0.00 až 100.00 %	100 % nenastaven	
P2256	↕	③	Zesílení přídatné žádané hodnoty PI regulátoru	0.00 až 100.00 %	100 %	
P2257	↕	②	Doba náběhu žádané hodnoty PI regulátoru	0.00 až 650.00 s	1 s	
P2258	↕	②	Doba poklesu žádané hodnoty PI regulátoru	0.00 až 650.00 s	1 s	
P2261	↕	③	Časová konstanta filtrace celkové žádané hodnoty PI regulátoru	0.00 až 60.00 s	0 s	
P2264		②	Zdroj skutečné hodnoty PI regulátoru	0 až 4000	755 AIN	
P2265	↕	②	Časová konstanta filtračního členu PI regulátoru	0.00 až 60.00 s	0 s	
P2267	↕	③	Max. omezení skutečné hodnoty PI regulátoru	-200.00 až 200.00 %	100.00 %	
P2268	↕	③	Min. omezení skutečné hodnoty PI regulátoru	-200.00 až 200.00 %	0.00 %	
P2269	↕	③	Zesílení skutečné hodnoty PI regulátoru	0.00 až 500.00 %	100 %	
P2270	↕	③	Výběr funkce skutečné hodnoty PI regulátoru	0 až 3	0	
P2271	↕	②	Polarita signálu zpětnovazebního čidla PI regulátoru	0 a 1	0 y = x	
P2280	↕	②	Proporcionální konstanta PI regulátoru	0.000 až 65.000	3.0	
P2285	↕	②	Integrační konstanta PI regulátoru	0.00 až 100.00 s	0 s	
P2291	↕	②	Max. výstupní hodnota PI regulátoru	0.00 až 200.00 %	100 %	
P2292	↕	②	Min. výstupní hodnota PI regulátoru	-200.00 až 200.00 %	0 %	
P2293	↕	③	Doba náběhu a doběhu min. a max. omezení výstupní hodnoty	0.00 až 100.00 s	1.00 s	
P3900	→	①	Ukončení nastavení měniče	0 až 2	0	
P3950	↕	③	Přístup k parametrům 4. úrovně	0 až 255	0 zamčeno	
P3980		④	Současný výběr způsobu ovládání a zdroje žádané hodnoty	0 až 66	0 ovl. BICO	
P3981		④	Nulování poruchy	0 a 1	0 neaktivní	





**Záruční a pozáruční servis zajišťuje centrálně:**

**Servisní středisko SIEMENS**

Připravte si, prosím:

Objednací číslo (např. 6SE6410-2UB11-2AA0)

Výrobní číslo (např. XAN428-000535)

**Tel.: 0326/713 888**

**Tel.: 0326/713 812    Fax: 0326/713 951**

Váš obchodní partner: