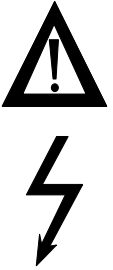


Uvedení do provozu



7 Uvedení do provozu

7.1 Obecné výstražné pokyny pro uvádění do provozu

	<p>Nebezpečí</p> <p>Před uváděním do chodu měničů s proudy od 90 A do 600 A musí být zajištěno, aby byly silové přívody zakryty na příslušném místě v měniči průhledným krytem.</p>
---	--

<p>Upozornění</p> <ul style="list-style-type: none"> • Měnič DC Master obsahuje elektronické součástky citlivé na elektrostatický náboj. Tyto součástky mohou být snadno zničeny pouhou neodbornou manipulací. V případě, že budete manipulovat s jednotkami obsahujícími tyto citlivé součástky, dodržujte následující zásady: <ul style="list-style-type: none"> • Elektronických jednotek osazených součástkami citlivými na elektrostatický náboj, zvláště pak jednotky s elektronikou A7001, se dotýkejte jen tehdy, jestliže je to nevyhnutelně nutné. • Bezprostředně před manipulací s takovými jednotkami musí být tělo vybito. • Jednotky nesmějí přijít do styku s izolačními materiály, např. s plastickými hmotami, izolovanými deskami stolů, oblečení vyrobeného z umělých vláken atp. • Jednotky se smějí odložit jen na vodivou podložku. • Hrot páječky, se kterým se dotýkáme pájecích bodů na jednotce, musí být uzemněn. • Součástky citlivé na elektrostatický náboj a jednotky těmito součástkami osazené musí být uschovávány nebo přepravovány či zasílány jen ve vodivém obalu (např. pokovená vodivá plastická hmota nebo kovová objímka). • V případě, že není k dispozici vodivý obalový materiál, musí být jednotky nebo součástky před zabalením obaleny vodivým materiálem, např. vodivou pěnovou gumou nebo obyčejným alobalem.
--

Uvedení do provozu

 	<p>Výstraha</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na některých částech měniče DC Master se vyskytují nebezpečná elektrická napětí a měnič napájí rotující mechanické zařízení. • Všechny práce související s připojováním se smí provádět jen bez napětí. • 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. • Měniče nesmějí být připojeny k síti přes proudový chránič, dle normy VDE 0160, odstavec 6.5, neboť při nebezpečném dotyku nebo při zemním zkratu se v poruchovém proudu objeví stejnosměrná složka, která ztěžuje nebo zabraňuje vybavení nadřazeného proudového chrániče. V takovém případě jsou pak všechny spotřebiče připojené přes proudový chránič bez jakékoliv ochrany. • Špatné připojení silových přívodů může způsobit poškození nebo zničení měniče. • Také při netočícím se motoru se mohou na silových a řídicích svorkách vyskytovat nebezpečná napětí. • Na odlehčovacích kondenzátorech TSE je dvě minuty po odpojení měniče od napájecího napětí ještě nebezpečné napětí. Proto je dovoleno otevřít měnič až po uplynutí výše jmenované doby. • Zvláště při sepnutém hlavním stykači je na mnoha svorkách a místech měniče nebezpečné napětí. Řídicí jednotky umístěné ve spodní části měniče obsahují mnoho součástí, na kterých se vyskytuje nebezpečné napětí. Před započítím jakýchkoliv montážních nebo údržbářských prací, popř. před uváděním do chodu, je třeba odepnout, resp. rozpojit, všechny napájecí obvody a tyto zajistit. • Budete-li potřebovat další informace nebo vyskytnou-li se zvláštní problémy, které nejsou v návodu dostatečně podrobně popsány, je možné se obrátit na firmu, která vám měnič prodala nebo také na zastoupení firmy Siemens AG, tj. na firmu Siemens s.r.o.. • Při jakékoliv činnosti prováděné při otevřeném měniči je třeba brát zřetel na to, že v měniči jsou součásti, na kterých se vyskytují nebezpečná napětí. Měnič se smí provozovat jen se zaklopenou přední stěnou. • Uživatel je zodpovědný za to, že motor, měnič SIMOREG a další zařízení budou zapojena a umístěna podle známých technických pravidel a norem a dále podle místních předpisů. Přitom je třeba dbát na správné dimenzování vodičů, kabelů, jištění zemnění, odpojení, oddělení a použití nadproudové ochrany. • Bezvadný a dlouhodobý provoz měniče bude zabezpečen jen tehdy, bude-li měnič správně přepravován, uskladňován, vybalen, postaven, zapojen a ovládán. • Jestliže při uvádění měniče do provozu nebude postupováno podle tohoto návodu, může dojít k těžkým nebo smrtelným úrazům nebo ke značným hmotným škodám. • Jestliže při uvádění měniče do provozu nebude postupováno podle tohoto návodu nebo bude-li s měničem manipulovat nekvalifikovaná osoba nebo bude-li na opravu měniče použit nepřipustný díl či součástka, může dojít k těžkým nebo smrtelným úrazům nebo ke značným hmotným škodám.
--	--

Uvedení do provozu

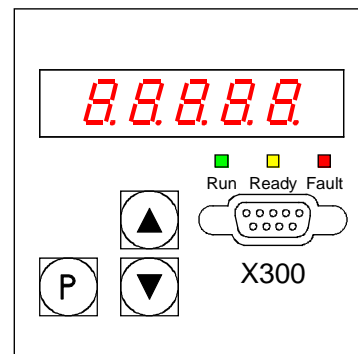
7.2 Ovládací jednotky

Měnič je vždy vybaven jednoduchým ovládacím panelem (PMU). Jako options je možné k měniči doplnit komfortní ovládací panel s textovým displejem (OPS1).

7.2.1 Jednoduchý ovládací panel (PMU)

Tento ovládací panel se nachází ve dveřích měniče a skládá se z pětimístného sedmisegmentového displeje, tří svítivých diod (umístěných pod displejem) pro vizualizaci stavu měniče a tří tlačítek pro jeho parametrování.

Všechny operace, například nastavování, měření a přizpůsobení, které jsou nutné při uvádění do provozu, lze provádět pomocí ovládacího modulu (PMU).



Obr. 7-1

• Tlačítko P

- Přepínání mezi číslem parametru (mód parametrů), hodnotou parametru (mód hodnot) a indexem parametru (mód indexu) u indexovaných parametrů.
- Kvitování aktivního poruchového hlášení

• Tlačítko - „vyšší“ (▲)

- Volba vyššího čísla parametru v módu parametrů. Po dosažení nejvyššího čísla parametru lze opětovným stiskem tohoto tlačítka dospět na opačný konec sady parametrů, čili k parametru P000 (parametr s nejvyšším číslem tedy sousedí s parametrem P000).
- Zvyšování nastavených a zobrazených hodnot parametrů v módu hodnot.
- Zvyšování indexů u indexovaných parametrů (v módu indexu).
- Start funkce zvolené v parametru P051 (například optimalizace).
- Urychlení přestavování pomocí tlačítka „nižší“ současným stiskem obou tlačítek.

• Tlačítko - „nižší“ (▼)

- Volba nižšího čísla parametru v módu parametrů. Po dosažení nejnižšího čísla parametru lze opětovným stiskem tohoto tlačítka dospět na opačný konec sady parametrů, čili k parametru s nejvyšším číslem (parametr s nejvyšším číslem tedy sousedí s parametrem P000).
- Snižování nastavených a zobrazených hodnot parametrů v módu hodnot.
- Snižování indexů u indexovaných parametrů (v módu indexu).
- Přerušování funkce zvolené v parametru P051 (například optimalizace).
- Urychlení přestavování pomocí tlačítka „vyšší“ současným stiskem obou tlačítek.

Uvedení do provozu

• Význam svítivých diod LED

- **Provoz (Run)** . . . zelená LED dioda
 - LED svítí ⇒ ve stavu „aktivní směr momentu“ (MI, MII, M0)
(viz kapitola 11, r000)
- **Připraven k provozu (Ready)** . . . žlutá LED dioda
 - LED svítí ⇒ ve stavu „připraven k zapnutí“ (o1 .. o7)
(viz kapitola 11, r000)
- **Porucha (Fault)** . . . červená LED dioda
 - LED svítí ⇒ ve stavu „aktivní porucha“ (o11)
(viz kapitola 11, r000 a kapitola 10, poruchy a varování)
 - LED bliká ⇒ pokud se vyskytlo varování
(viz kapitola 10, poruchy a varování)

7.2.2 Komfortní ovládací panel (OP1S)

Option komfortní ovládací panel s textovým displejem (objednáací číslo: 6SE7090-0XX84-2FF0) se nasazuje na příslušné místo ve dveřích měniče.

Tímto se připojí na sériové rozhraní SST1.

Bližší informace naleznete v návodu k obsluze komfortního ovládacího panelu OP1S.

7.3 Postup při parametrování

Parametrováním na ovládací jednotce se rozumí změna nastavených hodnot, aktivování funkcí měniče, respektive vizualizace měřených veličin.

V závislosti na nastavené hodnotě v parametru P052 se zobrazuje jen část čísel parametrů (viz kapitola 11, seznam parametrů).

7.3.1 Typy parametrů

Vizualizační parametry se používají k zobrazování aktuálních veličin, například hlavní požadované hodnoty, kotevního napětí, rozdílu požadované a skutečné hodnoty otáčkového regulátoru, atd. Hodnoty těchto parametrů lze pouze číst, není možné je tedy měnit.

Nastavitelné parametry se používají k zobrazování a nastavování hodnot, například jmenovitého proudu motoru, tepelné časové konstanty motoru, zesílení P otáčkového regulátoru, atd.

Indexové parametry se používají ke změně a vizualizaci více hodnot přiřazených do jednoho parametru systémem indexů.

Uvedení do provozu

7.3.2 Parametrování na ovládací jednotce (PMU)

Po zapnutí napájení elektroniky se PMU nachází buď ve stavu vizualizace provozního stavu a zobrazuje aktuální provozní stav měniče SIMOREG 6RA70 (například o7.0) nebo zobrazuje poruchové, respektive varovné hlášení (například F021).

Provozní stavy jsou popsány v kapitole 11 v parametru r000, poruchová a výstražná hlášení pak v kapitole 10.

1. Ze stavu „vizualizace provozního stavu“ (například o7.0) lze přejít do roviny čísel parametrů stiskem tlačítka P. V sadě parametrů je možné se potom pohybovat pomocí tlačítek „vyšší“ a „nižší“ a tímto způsobem zvolit požadovaný parametr.
2. Z roviny čísel parametrů lze stiskem tlačítka P přejít do konkrétního parametru. Pokud se jedná o indexový parametr, dostaneme se do roviny jeho indexů, kde je možné pomocí tlačítek „vyšší“ a „nižší“ zvolit určitý index tohoto parametru.

Pokud se nejedná o indexovaný parametr, dostaneme se přímo do roviny hodnoty parametru.

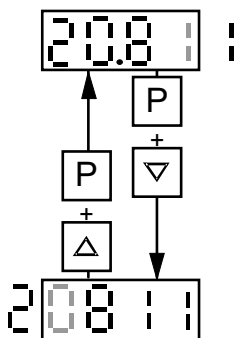
3. Z indexové roviny určitého parametru lze stiskem tlačítka P dospět do roviny hodnoty parametru (příslušného indexu).
4. V rovině hodnoty parametru lze příslušnou hodnotu měnit pomocí tlačítek „vyšší“ a „nižší“.

POZOR!

Změny parametrů jsou možné pouze za následujících podmínek:

- V klíčovém parametru P051 je nastaven odpovídající přístup, například „10“ (viz kapitola 11 „seznam parametrů“).
- Měnič se nachází v odpovídajícím provozním stavu. Parametry s vlastností „offline“ nelze měnit ve stavu „provoz“ (online). Z hlediska změn těchto parametrů je nutné přejít do provozního stavu o1.0 (například připraven k provozu).
- Hodnoty vizualizačních parametrů obecně nelze měnit.

V případě, že pro zobrazení hodnoty parametru nestačí čtyřmístný sedmsegmentový displej, zobrazí se nejprve 4 číslice (viz obrázek 7.4). Pro informaci, že vpravo nebo vlevo od krajního segmentu displeje se nachází další neviditelná pozice, bliká odpovídající, levá nebo pravá číslice. Současným stisknutím tlačítek „P“ a „nižší“ nebo „P“ a „vyšší“, lze toto „okno“ posunout do viditelné části displeje.



Obr. 7-2
Posun údajů s více než čtyřmi pozicemi na displeji ovládací jednotky PMU

5. Z roviny hodnoty parametrů se stiskem tlačítka P přejde do roviny čísel parametrů.

Uvedení do provozu

Následující tabulky poskytují přehled o možné vizualizaci na PMU:

		Číslo parametru např.	Index např.	Hodnota parametru např.
Vizualizační parametr	základní přístroj	-000 nebo -000	. 00 :	0009
	technologie	0000 nebo -000		
Nastavovací parametr	základní přístroj	-05 : nebo -05 :	. 00 :	-208
	technologie	-002 nebo -002		

Displej na PMU s vizualizačními a nastavovacími parametry

	Skutečná hodnota	Hodnotu parametru nelze v tomto okamžiku měnit	Výstraha	Porucha
Displej	-208	0000	0022	0006

Displej na PMU s vizualizačními a nastavovacími parametry

Poznámka

• Parametry jsou popsány v seznamu parametrů v kapitole 11, poruchy a výstražná hlášení pak v kapitole 10.

7.4 Provedení továrního nastavení a doladění offsetu

Obnovení továrního nastavení hodnot parametrů a doladění vnitřních offsetů.

Funkci „obnovení továrního nastavení“ je nutné provést po každém upgrade softwarové verze měniče.

Funkci „obnovení továrního nastavení“ lze provést pouze tehdy, pokud je nutné obnovit tovární nastavení, například z důvodu nového uvedení do provozu.

Poznámka

• Provedením „továrního nastavení“ dojde k přepsání, „vymazání“ všech nastavených specifických parametrů. Z tohoto důvodu se doporučuje nastavené parametry pomocí SIMOVISu uložit na PC nebo PG.

• Pokud se provede „obnovení továrního nastavení“, je bezpodmínečně nutné realizovat kompletní uvedení do provozu, neboť měnič není z bezpečnostních důvodů připraven k provozu.

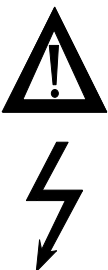
Postup:

1. Parametr P051 nastavit na 21.
2. Přenos hodnot parametru do paměti EEPROM.
Hodnoty parametrů se ukládají do permanentní paměti, aby po restartu měniče byly opět k dispozici. Tato operace trvá několik minut a na displeji jsou patrně aktuálně zpracovávány parametry. Během této operace nesmí vypadnout napájení elektroniky.
3. Doladění offsetu
Nastaví se parametr P825.ii (doba trvání cca 10 s).

Vyrovnaní offsetu lze také aktivovat jako samostatnou funkci parametrem P051=22.

Uvedení do provozu

7.5 Postup při uvádění do provozu

	Výstraha
	<p>Tento přístroj je pod nebezpečným napětím, a to i v případě nenaskočeného síťového stykače měniče. Řídicí jednotka (karta, instalovaná přímo ve spodní části měniče) obsahuje mnoho obvodů, které jsou pod nebezpečným napětím.</p> <p>Nedodržování pokynů uvedených v návodu k obsluze může vést k těžkým nebo smrtelným poraněním a materiálním škodám.</p>

1 Přizpůsobení jmenovitých proudů měniče (v případě nutnosti)

- ↓ Nastavením parametru P076.001 je nutné přizpůsobit **jmenovitý kotevní stejnosměrný proud** měniče v případě, že:

$$\frac{\text{maximální kotevní proud}}{\text{jmenovitý kotevní stejnosměrný proud měniče}} < 0,5$$

- Nastavením parametru P076.002 je nutné přizpůsobit jmenovitý stejnosměrný budicí proud měniče v případě, že:

$$\frac{\text{maximální budicí proud}}{\text{jmenovitý stejnosměrný budicí proud měniče}} < 0,5$$

2 Přístupová práva

- ↓ P051 . . . klíčový parametr
 0 parametry nelze měnit
 40 parametry lze měnit
- P052 . . . výběr zobrazovaných parametrů
 0 viditelné jsou pouze parametry odlišné od továrního nastavení
 3 všechny parametry jsou viditelné

3 Zadávání údajů motoru

- ↓ V parametrech P100, P101, P102 a P114 je nutné nastavit údaje motoru dle příslušného typového štítku.

- P100 . . . jmenovitý kotevní proud (A)
 P101 . . . jmenovité kotevní napětí (V)
 P102 . . . jmenovitý budicí proud (A)
 P114 . . . tepelná časová konstanta motoru (min)

4 Nastavení zpětné vazby otáček**↓ 4.1 Provoz s analogovým tachodynamem**

- ↓ P083 = 1: skutečná hodnota otáček přichází z kanálu „hlavní požadované hodnoty“ (K0013) (svorky XT.103, XT.104)
- P741 napětí tachodynamu při maximálních otáčkách (-270,00 V až +270,00 V)

Uvedení do provozu

4.2 Provoz s inkrementálním čidlem (IRC)

↓ P083 = 2: skutečná hodnota otáček přichází z inkrementálního čidla (K0040)

Nastavení údajů inkrementálního čidla:

P140 typ inkrementálního čidla

P141 počet impulsů inkrementálního čidla

P142 napájecí napětí inkrementálního čidla

P143 maximální otáčky

P144 vícenásobné vyhodnocení signálů IRC

P145 automatické přepínání vícenásobného vyhodnocování

P146 automatické přepínání doby měření

P147 doba přenosu signálů z IRC

4.3 Provoz bez tachodynamy (provoz s EMS)

↓ P083 = 3: skutečná hodnota otáček přichází z kanálu „EMS“ (K0287), avšak po přepočtu z P115
P115 EMS při maximálních otáčkách (1,00 až 140,00% jmenovitého napájecího napětí měniče (r071.002))

4.4 Volně definovaná (propojená) skutečná hodnota

↓ P083 = 4: vstup skutečné hodnoty se definuje v parametru P609

P609 číslo konektoru, na kterém je k dispozici skutečná hodnota otáček

5 Údaje o buzení

↓ 5.1 Řízení buzení

↓ P082 = 0: interní buzení se nepoužívá (například u motorů s permanentním buzením)

P082 = 1: buzení se zapíná s hlavním stykačem napájení měniče (současně se stykačem se impulsy pro buzení aktivují, respektive deaktivují)

P082 = 2: automatické odpojení buzení v klidu (parametr P257) po uplynutí doby nastavené v parametru P258, po dosažení provozního stavu o7 nebo vyššího

P082 = 3: budicí proud je trvale připojený

5.2 Odbuzování

↓ P081 = 0: bez odbuzování v závislosti na vazbě otáček nebo EMS

P081 = 1: provoz s odbuzováním s regulací na EMS, tímto se v oblasti odbuzování, tzn. u otáček nad jmenovité otáčky motoru, udržuje EMS motoru na konstantní výši dané požadovanou hodnotou EMS (K289) = P010 - P100*P110

5.3 Jmenovité napájecí napětí buzení

↓ P078.002 přizpůsobení, pokud se pro napájení buzení používá napětí odlišné od jmenovitého síťového napětí 400 V:
jmenovité vstupní napětí buzení / jmenovité napětí buzení měniče

Uvedení do provozu

6 Nastavení základních technologických funkcí↓ **6.1 Proudové omezení**

- ↓ P171 proudové omezení pro směr momentu I (v % parametru P100)
- P172 proudové omezení pro směr momentu II (v % parametru P100)

6.2 Momentové omezení

- ↓ P180 omezení momentu 1 ve směru I
- P181 omezení momentu 1 ve směru II

6.3 Rozběhový a doběhový člen (Hochlauf)

- ↓ P303 rozběhová rampa 1 (v sekundách)
- P304 doběhová rampa 1 (v sekundách)
- P305 počáteční zaoblení 1 (v sekundách)
- P306 koncové zaoblení 1 (v sekundách)

7 Provádění optimalizace↓ **7.1 Pohon se musí nacházet v provozním stavu o7.0 nebo vyšším (zapojit nouzový stop!).**

↓

7.2 Jednotlivé optimalizační procedury se volí v klíčovém parametru P051.

- ↓ **P051 = 25 Optimalizace proudového regulátoru kotvy a buzení**
(doba trvání cca 40 s)
Automaticky se nastaví následující parametry: P110, P111, P112, P155, P156, P255, P256.

Poznámka

Motory s permanentním buzením (a motory s velmi velkou remanencí) je nutné během této optimalizace pevně zabrzdit.

**Výstraha**

Během optimalizace proudového regulátoru jsou neúčinná nastavená proudová omezení. Motorem protéká po dobu cca 0,7 s proud ve výši 75% jmenovitého kotevního proudu motoru. Dále se generují jednotlivé proudové špičky s hodnotou cca 120% jmenovitého kotevního proudu motoru.

Uvedení do provozu


P051 = 26 Optimalizace otáčkového regulátoru

(doba trvání minimálně 6 s)

Automaticky se nastaví následující parametry: P225, P226 a P228.

Poznámka:

Optimalizace otáčkového regulátoru zohledňuje pouze nastavený filtr (v parametru P200) skutečné hodnoty otáček regulátoru a v případě P083 = 1 také nastavený filtr (v parametru P745) hlavní skutečné hodnoty. Pokud je P200 < 20 ms, dojde k omezení P225 (zesílení) na hodnotu 30,00. Optimalizace otáčkového regulátoru nastaví parametr P228 (filtrace požadované hodnoty otáček) shodně s parametrem P226 (integrační časová konstanta otáčkového regulátoru) (z hlediska optimální regulace při skokové změně požadované hodnoty).

	Výstraha
	Během optimalizace otáčkového regulátoru dochází k rozběhu motoru s maximálním proudem 45% jmenovitého kotevního proudu motoru. Motor může dosáhnout až 20% maximálních otáček.

Pokud je nastaven provoz s odbuzováním (P081 = 1) nebo regulace momentu (P170 = 1) nebo omezení momentu (P169 = 1) nebo se zadává proměnný budicí proud:

P051 = 27 Optimalizace pro odbuzování

(doba trvání cca 1 min)


Automaticky se nastaví následující parametry: P117 až P139, P275 a P276.

Poznámka:

Z hlediska stanovení magnetizační charakteristiky dochází během optimalizace ke snižování budicího proudu ze 100% jmenovitého budicího proudu motoru dle P102 až na minimální hodnotu cca 8%. Nastavením parametru P103 na hodnotu < 50% z P102 pro dobu této optimalizace dojde k omezení zadávání požadované hodnoty budicího proudu na minimální hodnotu dle P103. Toto může být žádoucí u nekompenzovaných motorů s velmi velkým zpětným působením kotvy.


Magnetizační charakteristika vychází z měřeného bodu s minimální požadovanou hodnotou budicího proudu a přibližuje se lineárně k nule.

Z hlediska provedení této optimalizace musí být nastaven minimální budicí proud motoru (P103) menší než 50% jmenovitého budicího proudu motoru (P102).

	Výstraha
	Během této optimalizace se pohon otáčí přibližně 80% jmenovitých otáček motoru (napětí kotvy činní maximálně 80% jmenovitého kotevního napětí motoru (P101)).

Uvedení do provozu

- P051 = 28 Optimalizace kompenzace třecích a setrvačných momentů (pokud se vyžaduje)**
 (doba trvání minimálně 40 s)
 Automaticky se nastaví následující parametry: P520 až P530, P540.

	Výstraha
	Během této optimalizace pohon nabíhá na maximální otáčky.

Po ukončení této optimalizace je nutné manuálně aktivovat kompenzaci třecích a setrvačných momentů nastavením parametru P223 = 1!

Pokud dojde ke změně řízení regulace proudu / regulace momentu v P170, je nutné tuto optimalizaci pro kompenzaci třecích a setrvačných momentů zopakovat.

Poznámka:

Při provádění této optimalizace nesmí být otáčkový regulátor nastaven jako statický nebo jako čistý P-regulátor.

7.3 Po volbě požadované optimalizační procedury v parametru P051 = 25, 26, 27 nebo 28:

- ↓ Měnič SIMOREG čeká na zadání povelu ZAP nebo ODBLOKOVÁNÍ (Betriebsfreigabe)

Blikání desetinné tečky u provozního stavu na ovládacím panelu (PMU) upozorňuje na skutečnost, že po příchodu povelu „zapnutí“ se provede příslušná optimalizace.

Pokud tento povel není zadán v průběhu 30 s, přeruší se stav čekání a generuje se porucha F052.

7.4 Zadávání povelů ZAP a ODBLOKOVÁNÍ

- ↓ Po dosažení stavu < 0.1.0 (PROVOZ) se provede optimalizační sekvence. Na ovládacím panelu PMU se objeví příslušný symbol. Ten se skládá ze dvou dvoumístných číslic, které jsou vzájemně oddělené pomocí vzestupných a sestupných pomlček. Z těchto dvou číslic je zřejmé (pro personál SIEMENS), kterou operaci právě optimalizace provádí.

Uvedení do provozu**7.5 Po skončení optimalizace se na displeji indikuje P051.**

↓

Poznámka

U pohonů s omezeným pojezdem lze optimalizaci pro odbuzování (P051=27) přerušit nejdříve po uložení 1. změřeného bodu v odbuzení, respektive při optimalizaci třecích a setrvačných hmot (P051=28) nejdříve po stanovení bodu při 10% maximálních otáček zadáním povelu STOP bez toho, aniž by došlo k poruchovému hlášení F052. Po opětovém startu příslušné optimalizace (P051=27, respektive P051=28) se bude pokračovat následujícím krokem. Tímto způsobem lze příslušné optimalizace provádět ve více etapách při omezené možnosti pojezdu.

Poznámka:

Pokud se během optimalizace vyskytne poruchové hlášení, dojde před novým spuštěním optimalizace k odpojení napájení elektroniky, dále ke startu jiné funkční sady dat, než původně zvolené nebo jiné optimalizace, tímto se zabezpečí kompletní zpracování příslušné optimalizace po její opětové aktivaci.

Optimalizují se parametry příslušné zvolené funkční sady dat.

Během provádění optimalizace musí zůstat zachována volba funkční sada dat, jinak dojde k poruchovému hlášení.

Poznámka

Optimalizační procedury by se měly provádět ve výše naznačené posloupnosti (proudový regulátor, otáčkový regulátor, regulace s odbuzováním, kompenzace třecích a setrvačných hmot).

Vyšetřované parametry jsou nezávislé na teplotě motoru. Hodnoty automaticky nastavené při studeném motoru mohou sloužit jako dobré přednastavení.

U dynamicky náročných pohonů je vhodné zopakovat optimalizaci P051 = 25 po provozování pohonu se zatížením (tzn. při zahřátém motoru).

8 Kontrola a jemné doladění maximálních otáček

↓

Po provedení optimalizačních procedur je nutné zkontrolovat maximální otáčky, případně korigovat nastavení maximálních otáček.

Pokud jsou maximální otáčky přestavené ještě nyní o víc než 10%, je nutné překontrolovat chování otáčkového regulátoru a případně provést novou optimalizaci, respektive manuální doladění tohoto regulátoru.

Optimalizaci pro odbuzování a kompenzaci třecích a setrvačných momentů je nutné opakovat vždy po každé změně maximálních otáček.

Uvedení do provozu

9 Manuální optimalizace (doladění) (pokud se vyžaduje)

↓ Regulátor proudu pro kotvu a buzení

Ruční nastavení příslušných parametrů je popsáno v kapitole 7.6 „manuální optimalizace“.

Otáčkový regulátor

- P200 filtrace skutečné hodnoty otáček
- P225 složka P - zesílení otáčkového regulátoru
- P226 integrační časová konstanta otáčkového regulátoru
- P227 statika otáčkového regulátoru
- P228 filtrace požadované hodnoty otáček

Poznámka:

Optimalizace pro otáčkový regulátor (P051 = 26) nastaví parametr P228 shodně s P226 (integrační časová konstanta otáčkového regulátoru) s ohledem na optimální chování regulace při skokové změně požadované hodnoty. Při použití rozběhového členu může být smysluplné nastavení malé filtrace požadované hodnoty otáček (P228).

Nastavení provést s hodnotami dle zkušeností nebo s kaskádou požadované hodnoty s ohledem na všeobecně platné směrnice pro optimalizaci.

Regulace s EMS

- P275 složka P - zesílení EMS regulátoru
- P276 integrační časová konstanta EMS regulátoru

Nastavení provést s hodnotami dle zkušeností nebo s kaskádou požadované hodnoty s ohledem na všeobecně platné směrnice pro optimalizaci.

10 Nastavení dodatečných funkcí

↓ Například aktivace dodatečných kontrol

Poznámka
Odblokování volných funkčních bloků se provede prostřednictvím parametru U977. Postup odblokování je popsán v kapitole 11 „Seznam parametrů“, konkrétně v popisu parametrů U977 a n978.

11 Dokumentace nastavených hodnot

- ↓
 - načtení parametrů pomocí SIMOVISu (viz kapitola 15 SIMOVIS) nebo
 - vypsání parametrů
 Pokud je P052 = 0, zobrazují se na ovládacím panelu pouze parametry, které jsou odlišné od továrního nastavení.

Uvedení do provozu

7.6 Ruční optimalizace (pokud se vyžaduje)

7.6.1 Ruční nastavení kotevního odporu R_A (P110) a kotevní indukčnosti L_A (P111)

• Nastavení parametrů kotevního obvodu dle štítku motoru

Nevýhoda: Údaje jsou velmi nepřesné, respektive skutečné hodnoty jsou značně rozptýlené.

V případě kotevního odporu není zohledněn odpor přívodního kabelu. V případě kotevní indukčnosti pak také nejsou vzaty v úvahu dodatečné vyhazovací tlumivky a indukčnost přívodního vedení.

• Hrubý odhad parametrů kotvy ze jmenovitých údajů motoru a sítě

Kotevní odpor P110

$$R_A [\Omega] = \frac{\text{jmenovité kotevní napětí motoru [V] (P101)}}{10 \cdot \text{jmenovitý kotevní proud motoru [A] (P100)}}$$

Základem tohoto vztahu je skutečnost, že při jmenovitém kotevním proudu dochází k úbytku 10% jmenovitého kotevního napětí na kotevním odporu R_A .

Kotevní indukčnost P111

$$L_A [mH] = \frac{1,4 \cdot \text{jmenovité napětí výkonové části kotvy [V] (P071)}}{\text{jmenovitý kotevní proud motoru [A] (P100)}}$$

Základem tohoto vztahu je hodnota, kdy mez leží u 30% jmenovitého kotevního proudu motoru.

• Stanovení parametrů kotevního obvodu pomocí měření proudu a napětí

- Nastavte provoz s regulací proudu: P084 = 2.
- Nastavte parametr P153 = 0 (přednastavení odpojeno).
- Pro zamezení otáčení motoru je nutné deaktivovat buzení nastavením P082 = 0 a případně velké remanence stejnosměrný stroj zabrzdít.
- Nastavte úroveň pro ochranu před nadotáčkami P354 = 5%.
- Hlavní požadovanou hodnotu nastavte na 0.
- Pokud odblokujete regulátor a zadáte povel „ZAP“, protéká nyní motorem kotevní proud 0%.

Uvedení do provozu**Výpočet odporu kotevního obvodu P110 ze změřených hodnot kotevního proudu a kotevního napětí**

- Zvyšujte pomalu hlavní požadovanou hodnotu (zobrazuje se v r001), až skutečná hodnota kotevního proudu (r019 v % jmenovitého kotevního proudu měniče) dosáhne cca 70% jmenovitého proudu kotvy motoru.
- Odečtěte hodnotu z r019 (skutečná hodnota kotevního proudu) a přepočtěte v [A] (pomocí P100).
- Odečtěte hodnotu z r038 (skutečná hodnota napětí kotvy ve voltech).
- Vypočtěte odpor kotevního obvodu:

$$R_A [W] = \frac{r038}{r019 \text{ (přepočten v [A])}}$$

- Odpor kotevního obvodu nastavte v parametru P110.

Výpočet indukčnosti kotevního obvodu P111 ze změřeného kotevního proudu na omezení

- Změřte osciloskopem kotevní proud (například na svorce 12). Zvyšujte hlavní požadovanou hodnotu z nulové hodnoty až do okamžiku, kdy kotevní proud dosáhne omezení.
- Změřte kotevní proud na omezení (v klidu EMS = 0) ILG, EMS = 0 nebo odečtěte hodnotu z r019 a pomocí parametru P100 tuto hodnotu přepočtěte v jednotkách [A].
- Dle následujícího vzorce vypočtěte indukčnost kotevního obvodu:

$$L_A [mH] = \frac{0,4 \cdot U_{sítě} [V]}{I_{LG, EMS = 0} [A]}$$

- Nastavte indukčnost kotevního obvodu v parametru P111

Uvedení do provozu

7.6.2 Ruční nastavení odporu budicího odporu R_F (P112)

- Hrubý odhad odporu budicího obvodu R_F (P112) ze jmenovitých údajů buzení motoru

$$R_F = \frac{\text{jmenovité budicí napětí motoru}}{\text{jmenovitý budicí proud motoru (P102)}}$$

- **Přízpusobení odporu budicího obvodu R_F (P112) pomocí doladění skutečné a požadované hodnoty budicího proudu**
 - Nastavit parametr **P112 = 0**, který nastaví řídicí úhel výstupu buzení 180° a tím také skutečnou hodnotu proudu buzení na 0.
 - Nastavit parametr **P082 = 3**, aby buzení zůstalo trvale aktivované také při výpadku síťového stykače.
 - Nastavit parametr **P254 = 0** a **P264 = 0**, tzn., že aktivní je pouze přednastavení buzení a proudový regulátor buzení je odpojen.
 - Parametr **P102** nastavit na jmenovitý budicí proud.
 - Zvyšujte hodnotu parametru **P112** tak dlouho, až skutečný budicí proud (r035 přepočtený v jednotkách [A] pomocí r073.002) dosáhne hodnoty požadované hodnoty (P102).
 - Parametr **P082** nastavte opět na provozní hodnotu pro příslušnou aplikaci.