

Altivar 320

Frekvenční měniče pro asynchronní motory
Březen 2017, Verze V2.0

Rozšířený základní manuál ATV320



Obsah

Důležité informace	4
Přehled dostupné dokumentace ATV320.....	6
Postup při uvedení do provozu	9
Kód typového označení frekvenčního měniče	10
Rozměry frekvenčních měničů v knihovém (B=Book) provedení.....	11
Rozměry frekvenčních měničů v kompaktním (C=Compact) provedení.....	14
Základní technické parametry.....	16
Doporučení pro montáž	17
Doporučení pro elektrického zapojení	18
Doporučená schéma zapojení.....	20
Silové svorkovnice	22
Ovládací svorkovnice	26
Elektromagnetická kompatibilita EMC	29
Základní požadavky pro uvedení do provozu	32
Tovární nastavení frekvenčního měniče	33
Konfigurace a nastavení frekvenčního měniče	34
Konfigurace a nastavení před uvedením do provozu.....	35
Režim zadávání žádané hodnoty rEF	36
Režim monitorování provozních parametrů PDn	38
Režim konfigurace CDnF	44
Funkce V/V v jednotlivých makrokonfiguracích.....	46
Menu nastavení drC-	50
Menu parametry motoru SEt-	60
Menu asynchronní motor ASY-	65
Menu vstupy / výstupy i-o-	70
Menu aplikační funkce Fun-	71
Poruchy - možné příčiny - odstranění	77
Funkční bezpečnost ATV320	83
Bezpečnostní funkce bezpečně omezené otáčky SLS	84
Parametry pro konfiguraci a nastavení bezpečnostní funkce SLS	90
Chování při deaktivaci funkce <i>bezpečně omezené otáčky</i> SLS všech typů	91
SS1 (S afe S top 1) (Bezpečné zastavení typu 1)	91
SMS (S afe M aximum S peed) (Bezpečně omezené maximální otáčky)	92
GDL (G uard D oor L ocking) (Bezpečné ovládání zámku krytu stroje)	94
Monitorování stavu bezpečnostních funkcí	95
Formulář pro záznam konfigurace a nastavení	97

Důležité informace

Před montáží frekvenčního měniče Altivar 320, jeho zapojením, uvedením do provozu nebo údržbou se podrobně seznámte s touto příručkou a prohlédněte si výrobek. Některé části textu v základním manuálu a nápisy na výrobku jsou pro přehlednost opatřeny symboly, které upozorňují na hrozící nebezpečí, nebo na důležité informace.



Tento výstražný symbol, doplněný nápisem NEBEZPEČÍ nebo VAROVÁNÍ upozorňuje na hrozící nebezpečí, které může vést k úrazu elektrickým proudem.



Tento výstražný symbol, doplněný nápisem NEBEZPEČÍ nebo VAROVÁNÍ upozorňuje na obecné nebezpečí úrazu.

Řiďte se pokyny, které jsou u výstražného symbolu uvedeny. V opačném případě může dojít k úrazu!

NEBEZPEČÍ

Nápis NEBEZPEČÍ varuje před vážným nebezpečím. V případě závažného porušení bezpečnostních předpisů a nerespektování uvedených pokynů dojde k usmrcení nebo vážnému úrazu.

VAROVÁNÍ

Nápis VAROVÁNÍ varuje před hrozícím nebezpečím. V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k usmrcení nebo vážnému úrazu.

UPOZORNĚNÍ

Nápis UPOZORNĚNÍ varuje před hrozícím nebezpečím. V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k úrazu.

UPOZORNĚNÍ

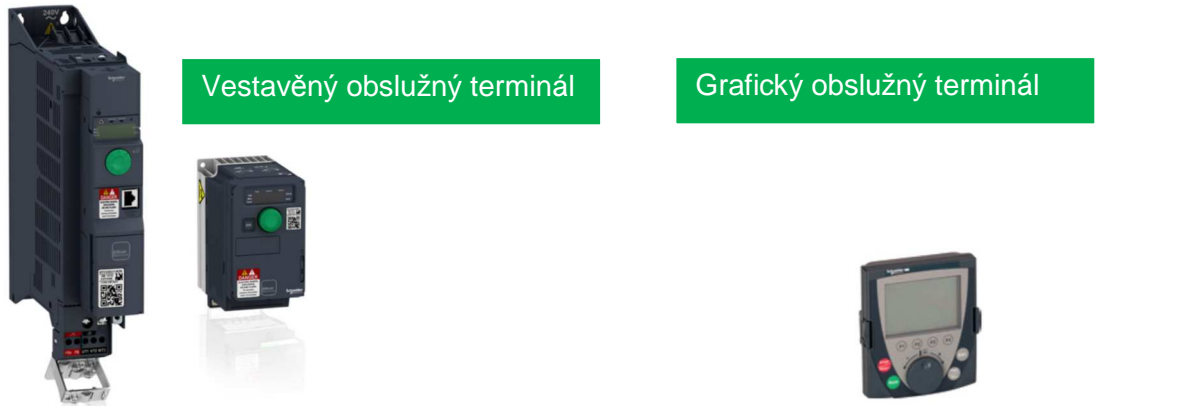
Nápis UPOZORNĚNÍ bez varovného symbolu varuje před nebezpečnou situací. V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít ke škodám na majetku.

POZNÁMKA:

Montáž, zapojení, obsluhu a údržbu frekvenčního měniče Altivar 320 smí provádět pouze kvalifikované osoby. Schneider Electric neručí za případné následky, vyplývající z použití tohoto manuálu.

Struktura tabulek parametrů

Tabulky obsahují popis funkce jednotlivých parametrů. Tyto parametry lze nastavit jak vestavěným, tak pomocí grafického obslužného terminálu. Níže uvedené vysvětlivky popisují systém zápisu pro oba terminály.



Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
<i>dr i-</i>	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]		
<i>ConF-</i>	[1.3 KONFIGURACE] [CONFIGURATION]		
<i>FCS-</i>	[TOVÁRNÍ NASTAVENÍ] [FACTORY SETTING]		
<i>FCS, ini</i>	[Zdroj konfigurace] [Config.Source] (FCSi) Volba zdroje dat pro konfiguraci a nastavení frekvenčního měniče.		[Makrokonfigurace] (ini)
<i>ini</i>	<input type="checkbox"/> [Makrokonfigurace] [Macro-Conf] (ini): Tovární nastavení . Návrat do jednoho ze zvolených továrních nastavení – tzn. makrokonfigurace.		
<i>CFG1</i>	<input type="checkbox"/> [Konfig1] [Config 1] (CFG1): Konfigurace 1		
<i>CFG2</i>	<input type="checkbox"/> [Konfig2] [Config 2] (CFG2): Konfigurace 2		

- Kód menu** zobrazený na displeji vestavěného terminálu (Kód menu vyznačený tučně se odlišuje od kódu parametru pomlčkou)
- Název **menu** v českém jazyce, zobrazený na displeji grafického terminálu (Český název menu je vyznačen tučně, modrým písmem)
- Název **menu** v anglickém jazyce, zobrazený na displeji grafického terminálu (Anglický název menu je vyznačen tučně, černým písmem)
- Název **parametru** v českém jazyce, zobrazený na displeji grafického terminálu (Český název parametru je vyznačen modrým písmem)
- Název **parametru** v anglickém jazyce, zobrazený na displeji grafického terminálu (Anglický název parametru je vyznačen černým písmem)
- Název **parametru** v českém jazyce, zobrazený na displeji vestavěného terminálu (Kód parametru je vyznačen zeleným písmem)

Přehled dostupné dokumentace ATV320

Rozšířený základní manuál obsahuje vybrané informace ze základního, instalačního, uživatelského manuálu a informace o bezpečnostních funkcích. Podrobnější informace naleznete v případě potřeby v originálních manuálech. Dokumentaci naleznete na <http://www.schneider-electric.cz/cs/>.

Název dokumentu	Číslo dokumentu
ATV320 Základní manuál ATV320 Getting Started	NVE21763 (anglicky), NVE21771 (francouzsky), NVE21772 (německy), NVE21773 (španělsky), NVE21774 (italsky), NVE21776 (čínsky)
ATV320 Doplněk základního manuálu ATV320 Getting Started Annex (SCCR)	NVE21777 (anglicky)
ATV320 Instalační manuál ATV320 Installation manual	NVE41289 (anglicky), NVE41290 (francouzsky), NVE41291 (německy), NVE41292 (španělsky), NVE41293 (italsky), NVE41294 (čínsky)
ATV320 Uživatelský manuál ATV320 Programming manual	NVE41295 (anglicky), NVE41296 (francouzsky), NVE41297 (německy), NVE41298 (španělsky), NVE41299 (italsky), NVE41300 (Chinese)
ATV320 Modbus Serial Link manual	NVE41308 (anglicky)
ATV320 Ethernet IP/Modbus TCP manual	NVE41313 (anglicky)
ATV320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NVE41310 (anglicky)
ATV320 DeviceNet manual (VW3A3609)	NVE41314 (anglicky)
ATV320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NVE41309 (anglicky)
ATV320 EtherCAT manual (VW3A3601)	NVE41315 (anglicky)
ATV320 Communication Parameters	NVE41316 (anglicky)
ATV320 Bezpečnostní funkce ATV320 Safety Functions manual	NVE50467 (anglicky), NVE50468 (francouzsky), NVE50469 (německy), NVE50470 (španělsky), NVE50472 (italsky), NVE50473 (čínsky)

Před tím, než začnete

Před zahájením jakýchkoliv prací s frekvenčním měničem prosím prostudujte následující instrukce:

⚠ NEBEZPEČÍ

RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU, ELEKTRICKÉHO OBLOKU

- Před montáží a zapojením frekvenčního měniče, uvedením do provozu nebo údržbou se podrobně seznámte s touto příručkou. Montáž, zapojení, obsluhu a údržbu frekvenčních měničů Altivar 320 smí provádět pouze kvalifikované osoby.
- Za montáž a použití frekvenčního měniče v souladu s mezinárodními a národními normami zodpovídá uživatel.
- Pokud je zařízení připojeno k síti, na komponentech výkonové části frekvenčního měniče i některých částech řídicí desky se může objevit síťové napětí. Je životu nebezpečné se jich dotýkat. Používejte izolované nástroje. Pokud je zařízení připojeno k síti, **NEDOTÝKEJTE SE** nezakrytých částí nebo šroubových svorek frekvenčního měniče.
- Zabraňte možnému zkratu mezi svorkami PA/+ a PC/- . Nezakrťujte kondenzátory ve stejnosměrném meziobvodu frekvenčního měniče, ani když je odpojen od sítě.
- Před jakýmkoliv zásahem uvnitř frekvenčního měniče:
 - Odpojte síťové napájecí napětí, včetně (je-li použito) externího napájecího napětí řídicí části.
 - Zabezpečte přívod napájecího napětí ve vypnutém stavu a opatřete jej výstražným nápisem "NEZAPÍMAT".
 - Vyčkejte 15 minut do vybití kondenzátorů ve stejnosměrném meziobvodu frekvenčního měniče. Poté ověřte, že je napětí stejnosměrného meziobvodu menší, než 42 V. Postup ověření velikosti napětí je popsán v Uživatelské příručce. Stav signalizačních LED diod frekvenčního měniče je pouze orientační.
- Před připojením k síti a během provozu frekvenčního měniče musí být všechny kryty v uzavřené poloze.

Nerespektování uvedených pokynů vede k usmrcení nebo vážnému úrazu!

⚠ NEBEZPEČÍ

NEOČEKÁVANÉ CHOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ

- Před montáží a zapojením frekvenčního měniče, uvedením do provozu nebo údržbou se podrobně seznámte s uživatelskou příručkou Altivar 320.
- Montáž, zapojení, obsluhu a údržbu frekvenčních měničů Altivar 320 smí provádět pouze kvalifikované osoby.

Nerespektování uvedených pokynů vede k usmrcení nebo vážnému úrazu!

VAROVÁNÍ

POŠKOZENÉ ZAŘÍZENÍ

- Neinstalujte a neprovozujte zařízení, na kterém jsou znatelné známky poškození.

Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit usmrcení, vážný úraz nebo materiální škody!

VAROVÁNÍ

PORUCHOVÉ STAVY

- Projektant musí při návrhu řízení frekvenčního měniče uvažovat všechny možné provozní stavy. Strojní zařízení musí být například bezpečné i v případě selhání řídicích obvodů v průběhu a nebo po aktivaci nouzového zastavení nebo najetí na koncový spínač.
- V závislosti na stupni nebezpečí úrazu a jeho možným následkům musí být některé řídicí funkce realizovány nezávisle na ostatních nebo musí být zdvojeny.
- Řízení frekvenčního měniče je možné realizovat po komunikační lince. Projektant však musí zvážit případné následky neočekávaného zpoždění povelů nebo poruchy komunikační linky.(1)

Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit usmrcení, vážný úraz nebo materiální škody!

(1) Zařízení musí odpovídat platným bezpečnostním normám.

Postup při uvedení do provozu

1 – Převzetí frekvenčního měniče

- Ujistěte se, zda označení měniče na typovém štítku odpovídá označení na dodacím listu a objednávce.
- Zkontrolujte, zda během transportu nedošlo k poškození frekvenčního měniče.

2 – Zkontrolujte velikost síťového napájecího napětí frekvenčního měniče

- Ověřte, zda rozsah napájecího napětí frekvenčního měniče je vhodný pro napětí sítě v místě instalace

3 – Postup při montáži

- Montáž frekvenčního měniče proveďte v souladu s instrukcemi, obsaženými v této příručce
 - Nainstalujte též příslušenství frekvenčního měniče a kryty opatřete samolepícími etiketami v českém jazyce

Kroky 1 až 4
musí být provedeny
ve **vypnutém stavu** !



4 – Postup při elektrickém zapojení

- Zapojte motor. Zapojení vinutí motoru musí odpovídat výstupnímu napětí frekvenčního měniče
- Zapojte obvody řídicí části frekvenčního měniče
- Zapojte přívod síťového napájecího napětí.

5 – Připojte napájecí napětí, ale řídicí signály pro chod neaktivujte

- Zkontrolujte, případně upravte nastavení jmenovitých parametrů motoru v menu **[MOTOR] (drC-)** a spusťte automatické nastavení parametrů. (Autotuning)
- V případě potřeby upravte konfiguraci a nastavení měniče v menu **[KONFIGURACE V/V] (I-O-)**, **[ŘÍZENÍ] (CtL-)** a **[APLIKAČNÍ FUNKCE] (Fun-)**.
- Upravte dle potřeby nastavení parametrů v menu **[SETTINGS] (SEt-)**: [Doba rozběhu] (ACC), [Doba doběhu] (dEC), [Nízké otáčky] (LSP), [Vysoké otáčky] (HSP), [Tepelná ochrana I]. (ItH).

6 – Spusťte motor zadáním povelu pro chod

Tipy:

- Před nastavováním si zaznamenejte hodnoty do formuláře na konci manuálu.
- Parametr **[Obnova nastavení] (FCS)** umožňuje kdykoliv návrat do továrního nastavení.
- Seznamte se se zásadami pro kompatibilitu funkcí frekv.měníče.

Kód typového označení frekvenčního měniče

	ATV	320	U	18	M2	C														
Typ výrobku	ATV = Altivar																			
Typová řada	320 = řada Altivar 320																			
Násobitel kódu typové velikosti (výkonu) měniče	U = Výkon x 0,1 D = Výkon x 1																			
Typová velikost (výkon) frekvenčního měniče [kW]	<table border="0"> <tr> <td>U02 = 0,18 kW</td> <td>U30 = 3 kW</td> </tr> <tr> <td>U04 = 0,37 kW</td> <td>U40 = 4 kW</td> </tr> <tr> <td>U06 = 0,55 kW</td> <td>U55 = 5,5 kW</td> </tr> <tr> <td>U07 = 0,75 kW</td> <td>U75 = 7,5 kW</td> </tr> <tr> <td>U11 = 1.1 kW</td> <td>D11= 11 kW</td> </tr> <tr> <td>U15= 1.5 kW</td> <td>D15 = 15 kW</td> </tr> <tr> <td>U22 = 2.2 kW</td> <td></td> </tr> </table>						U02 = 0,18 kW	U30 = 3 kW	U04 = 0,37 kW	U40 = 4 kW	U06 = 0,55 kW	U55 = 5,5 kW	U07 = 0,75 kW	U75 = 7,5 kW	U11 = 1.1 kW	D11= 11 kW	U15= 1.5 kW	D15 = 15 kW	U22 = 2.2 kW	
U02 = 0,18 kW	U30 = 3 kW																			
U04 = 0,37 kW	U40 = 4 kW																			
U06 = 0,55 kW	U55 = 5,5 kW																			
U07 = 0,75 kW	U75 = 7,5 kW																			
U11 = 1.1 kW	D11= 11 kW																			
U15= 1.5 kW	D15 = 15 kW																			
U22 = 2.2 kW																				
Napájecí napětí [V]	<table border="0"> <tr> <td>M2 = 1fázové, 200...240 V / 50 Hz</td> <td>N4 = 3fázové, 380...500 V / 50 Hz</td> </tr> <tr> <td>M3 = 3fázové, 200...240 V / 50 Hz</td> <td>S6 = 3fázové, 525...600 V / 50 Hz</td> </tr> </table>						M2 = 1fázové, 200...240 V / 50 Hz	N4 = 3fázové, 380...500 V / 50 Hz	M3 = 3fázové, 200...240 V / 50 Hz	S6 = 3fázové, 525...600 V / 50 Hz										
M2 = 1fázové, 200...240 V / 50 Hz	N4 = 3fázové, 380...500 V / 50 Hz																			
M3 = 3fázové, 200...240 V / 50 Hz	S6 = 3fázové, 525...600 V / 50 Hz																			
Mechanické provedení frekvenčního měniče	<table border="0"> <tr> <td>B = knihové (Book)</td> <td>C = kompaktní (Compact)</td> </tr> </table>						B = knihové (Book)	C = kompaktní (Compact)												
B = knihové (Book)	C = kompaktní (Compact)																			

Typový štítek frekvenčního měniče

Na typovém štítku nalezneme následující informace:



Legenda:

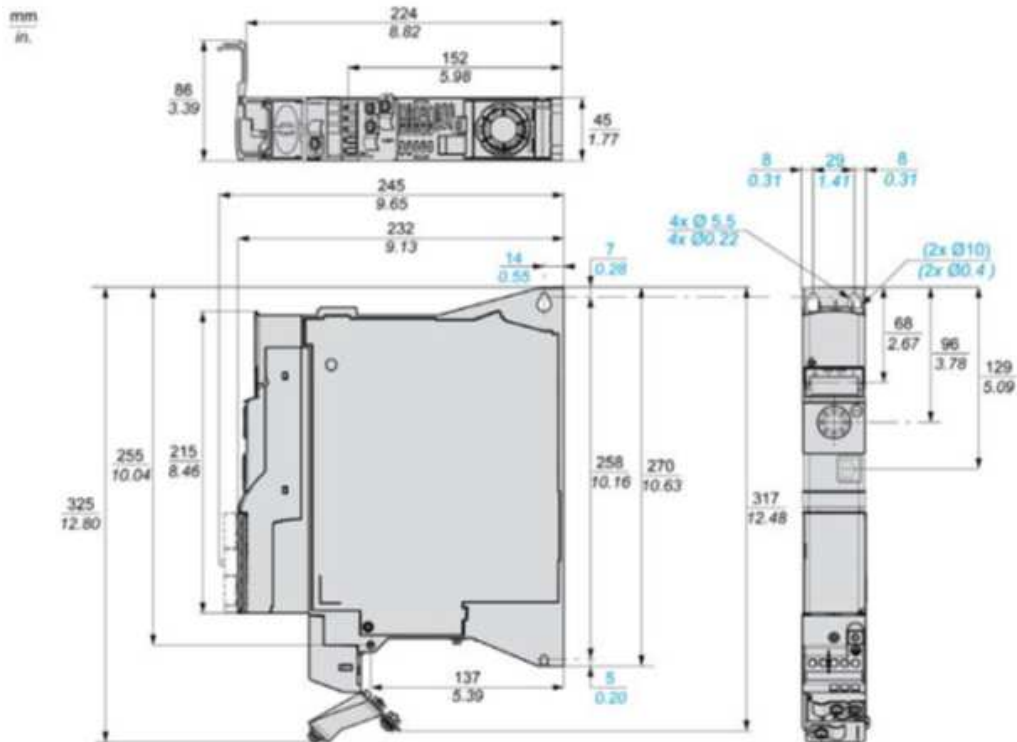
- ① Typ výrobku
- ② Typové označení
- ③ Typová velikost
- ④ Verze firmware
- ⑤ Napájení výkonové části
- ⑥ Informace o jištění a ochraně proti přetížení
- ⑦ Doporučený průřez silových kabelů
- ⑧ Stupeň krytí
- ⑨ Certifikáty
- ⑩ Výrobní číslo

Rozměry frekvenčních měničů v knihovém (B=Book) provedení

Velikost 1B

ATV320U02M2B...ATV320U07M2B, (1fázové napájecí napětí, typové velikosti do 750 W)

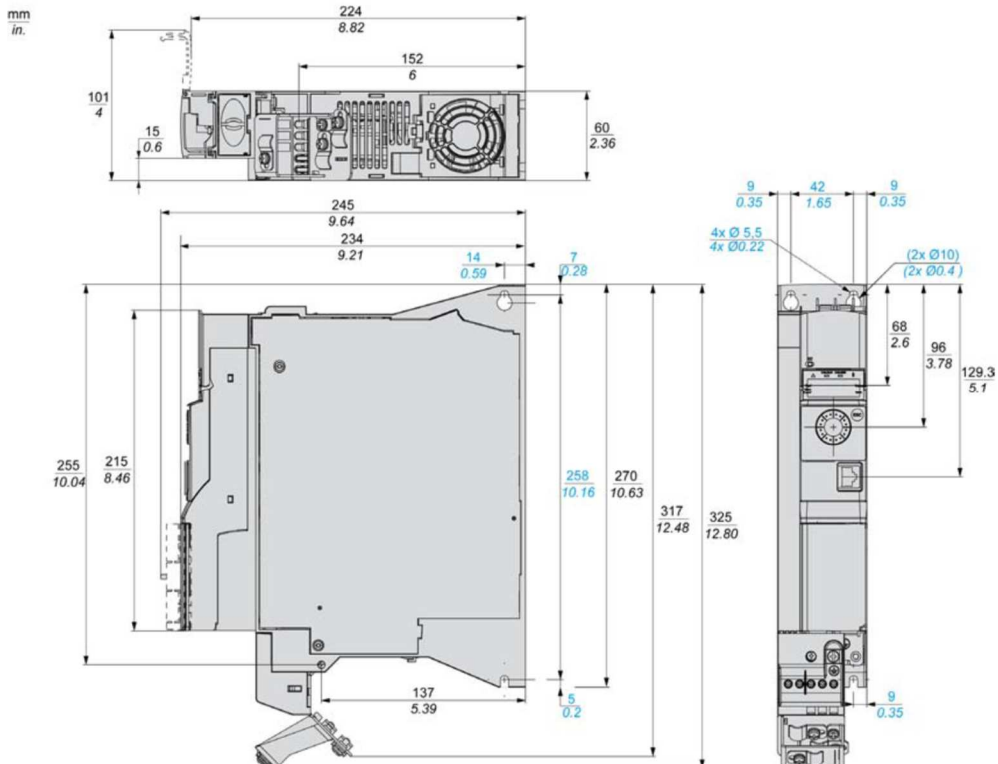
ATV320U04N4B...ATV320U15N4B (3fázové napájecí napětí, typové velikosti do 1,5 kW)



Velikost 2B

ATV320U11M2B...ATV320U22M2B, (1fázové napájecí napětí, typové velikosti 1,1...2,2 kW)

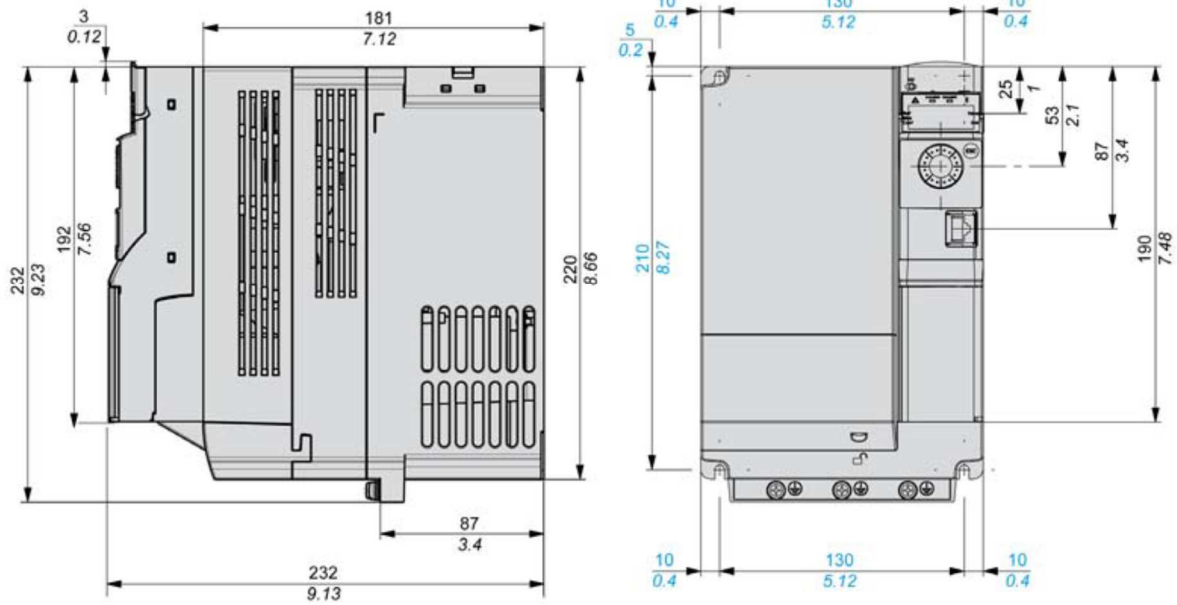
ATV320U22N4B...ATV320U40N4B (3fázové napájecí napětí, typové velikosti 2,2...4 kW)



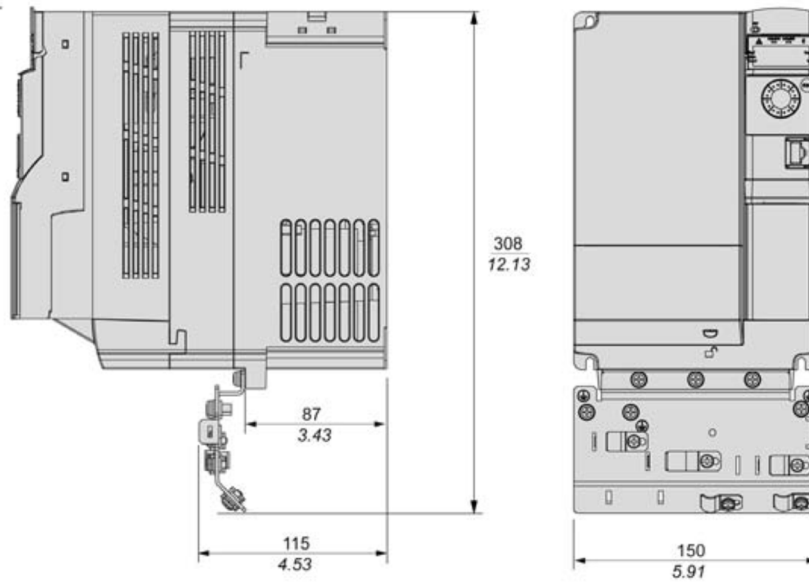
Velikost 4B

ATV320U55N4B a ATV320U75N4B (3fázové napájecí napětí, typové velikosti 5,5 a 7,5 kW)

mm
in.



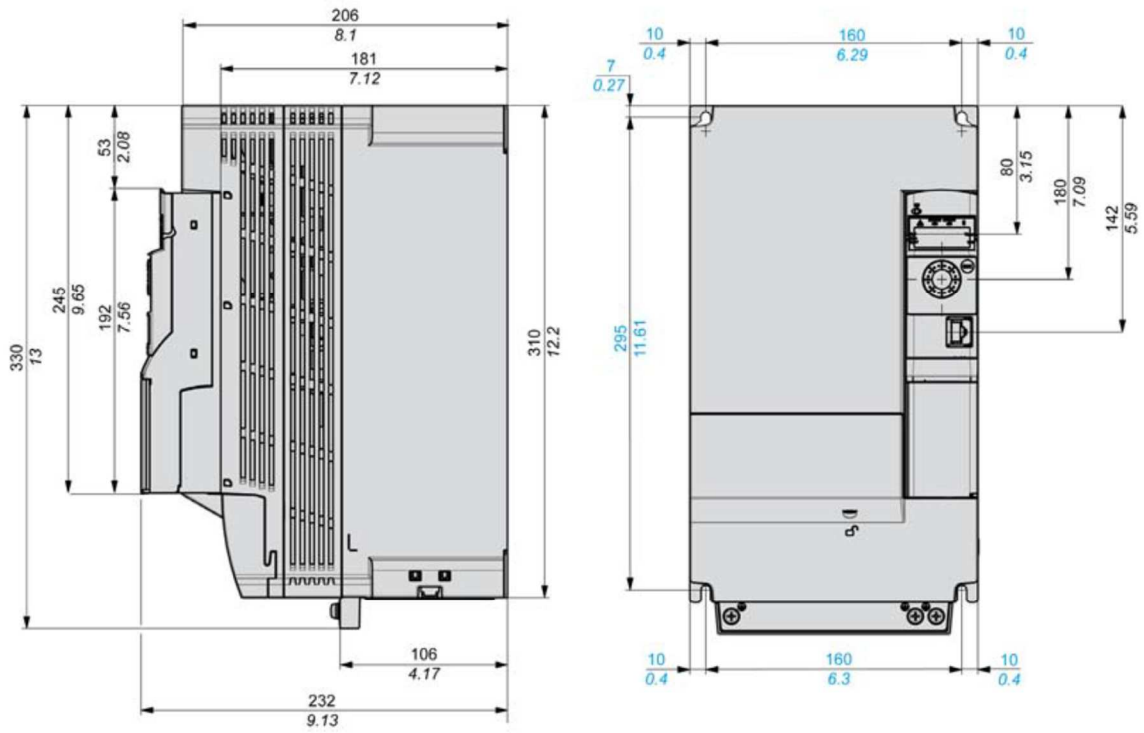
mm
in.



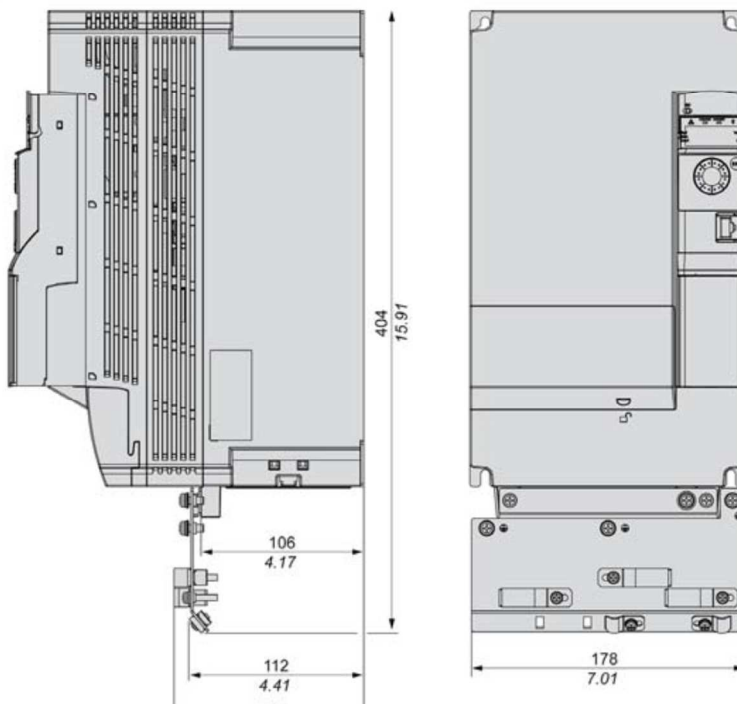
Velikost 5B

ATV320D11N4B a ATV320D15N4B (3fázové napájecí napětí, typové velikosti 11 a 15 kW)

mm
in.



mm
in.

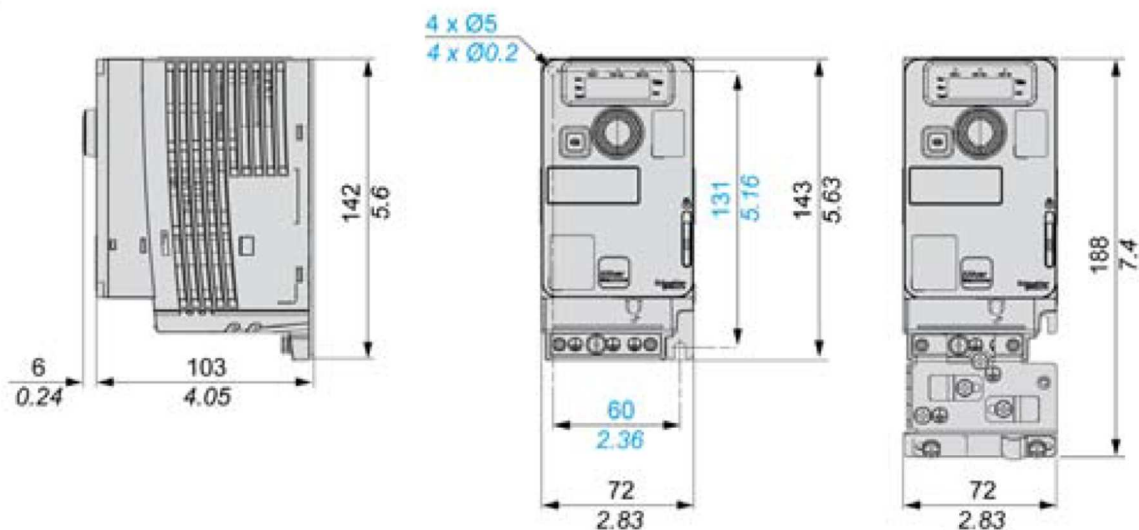


Rozměry frekvenčních měničů v kompaktním (C=Compact) provedení

Velikost 1C

Frekvenční měnič ATV320U02M●C (1/3fázové napájecí napětí 200...240 V, typová velikost 0,18 kW)

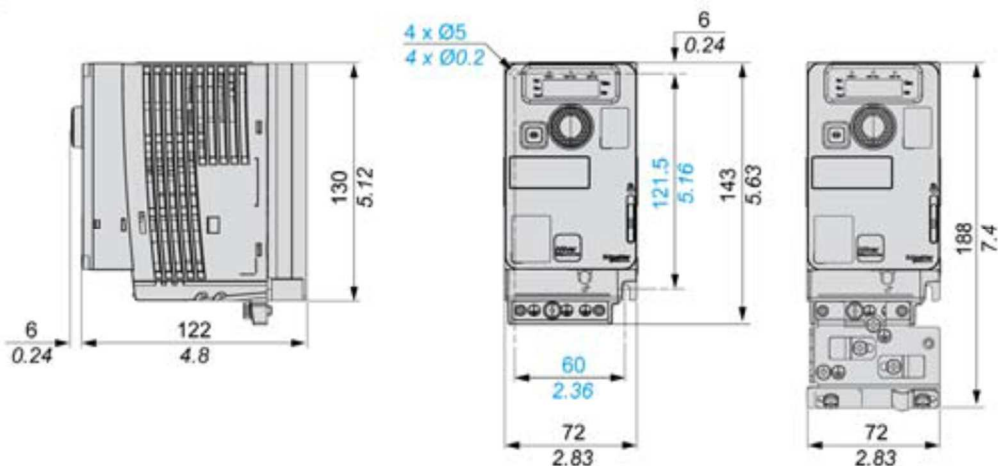
mm
in.



Velikost 1C

Frekvenční měnič ATV320U04M●C (1/3fázové napájecí napětí 200...240 V, typová velikost 0,37 kW)

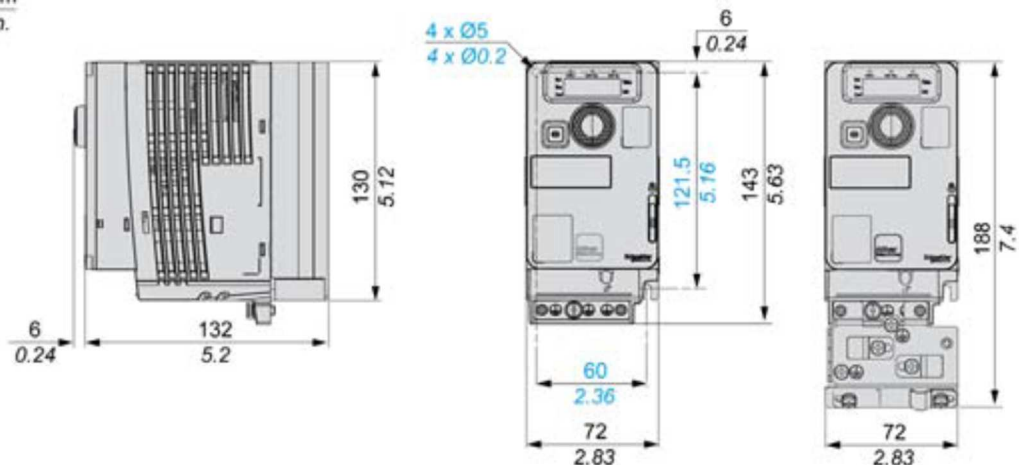
mm
in.



Velikost 1C

Frekvenční měniče ATV320U06M●C, ATV320U07M●C (1/3fázové napájecí napětí 200...240 V, typové velikosti 0,55 a 0,75 kW)

mm
in.



Velikost 2C

Frekvenční měniče ATV320U11M2C...ATV320U22M2C

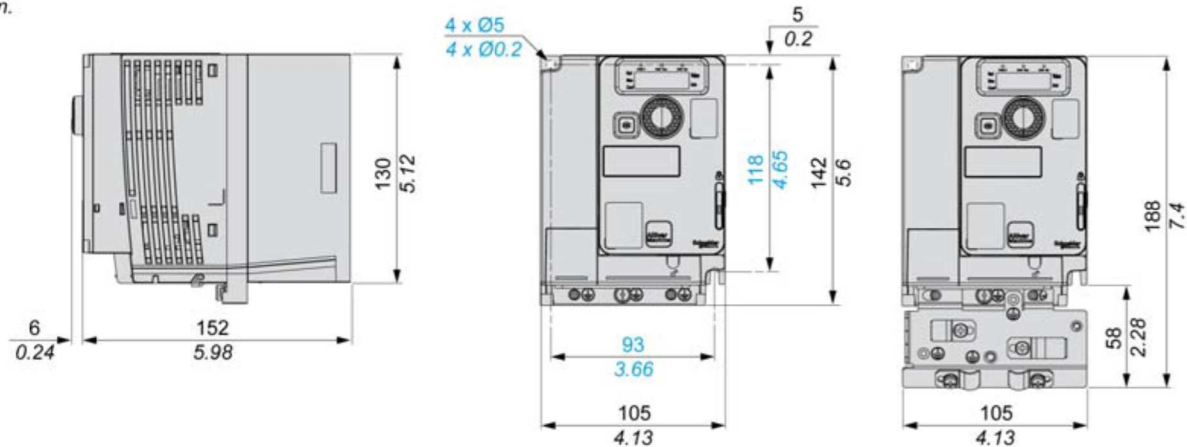
(1fázové napájecí napětí 200...240 V, typové velikosti 1,1 až 2,2 kW)

Frekvenční měniče ATV320U04N4C...ATV320U15N4C

(3fázové napájecí napětí 380...500 V, typové velikosti 0,37 až 1,5 kW)

Poznámka: Rozměry frekvenčních měničů ATV320U11M3C...ATV320U22M3C s 3fázovým napájecím napětím 3 x 200...240 V naleznete v instalačním manuálu ATV320_installation_manual_EN.

mm
in.



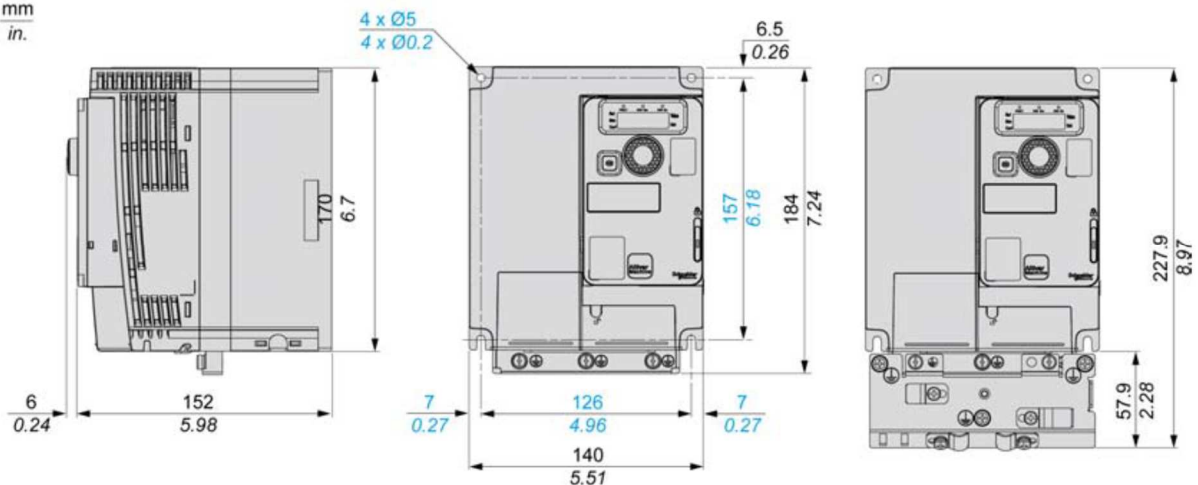
Velikost 3C

Frekvenční měniče ATV320U22N4C...U40N4C

(3fázové napájecí napětí 380...500 V, typové velikosti 2,2 až 4 kW)

Poznámka: Rozměry frekvenčních měničů ATV320U30M3C...ATV320U40M3C s 3fázovým napájecím napětím 3x200...240 V jsou shodné. Podrobnosti naleznete v instalačním manuálu ATV320_installation_manual_EN.

mm
in.



Velikosti 4C/5C

Frekvenční měniče ATV320U55M3C...ATV320D15M3C

(3fázové napájecí napětí 200...240 V, typové velikosti 5,5, 7,5, 11 a 15 kW)

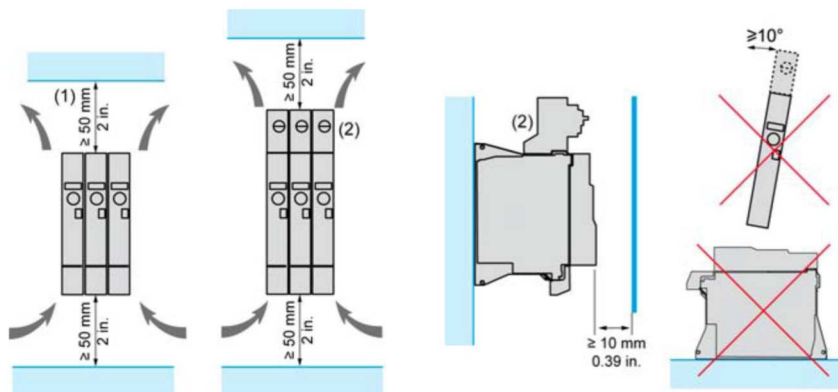
Poznámka: Rozměry frekvenčních měničů s 3fázovým napájecím napětím 3 x 200...240 V naleznete v instalačním manuálu ATV320_installation_manual_EN.

Základní technické parametry

Typové označení, velikost frekvenčního měniče	Hmotnost	Jmenovitý výkon (1)	Ztrátový výkon	Ventilátor	Vstupní parametry				Výst. parametry		
					Max. vstupní proud		Zdánlivý výkon	Max. proud během zapnutí (2)	Jmen. proud (1)	Max. proud (1), (3)	
					Napětí min.	Napětí max.					[A]
[kg]	[kW]	[W]		[A]	[A]	[kVA]	[A]	[A]	[A]		
Napájecí napětí 1fázové 1 x 200...240 V 50/60 Hz (4)											
ATV320U02M2B	1B	1,59	0,18	25	A	3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ATV320U04M2B	1B	1,65	0,37	38	A	6	5	1,2	9,6	3,3	5
ATV320U06M2B	1B	1,65	0,55	42	A	7,9	6,7	1,6	9,6	3,7	5,6
ATV320U07M2B	1B	1,65	0,75	51	A	10,1	8,5	2	9,6	4,8	7,2
ATV320U11M2B	2B	1,95	1,1	64	A	13,6	11,5	2,8	19,1	6,9	10,4
ATV320U15M2B	2B	1,95	1,5	81	A	17,6	14,8	3,6	19,1	8	12
ATV320U22M2B	2B	2,07	2,2	102	A	23,9	20,1	4,8	19,1	11	16,5
ATV320U02M2C	1C	0,8	0,18	22		3,4	2,8	0,7	9,6	1,5	2,3
ATV320U04M2C	1C	1	0,37	32		5,9	4,9	1,2	9,6	3,3	5
ATV320U06M2C	1C	1,1	0,55	42		7,9	6,6	1,6	9,6	3,7	5,6
ATV320U07M2C	1C	1,1	0,75	48		10	8,4	2	9,6	4,8	7,2
ATV320U11M2C	2C	1,6	1,1	66	A	13,8	11,6	2,8	19,1	6,9	10,4
ATV320U15M2C	2C	1,6	1,5	82	A	17,8	14,9	3,6	19,1	8	12
ATV320U22M2C	2C	1,6	2,2	110	A	24	20,2	4,8	19,1	11	16,5
Napájecí napětí 3fázové 3 x 380...500 V 50/60 Hz (4)											
ATV320U04N4B	1B	1,62	0,37	27	A	2,1	1,6	1,4	10	1,5	2,3
ATV320U06N4B	1B	1,72	0,55	31	A	2,8	2,2	1,9	10	1,9	2,9
ATV320U07N4B	1B	1,72	0,75	37	A	3,6	2,7	2,3	10	2,3	3,5
ATV320U11N4B	1B	1,7	1,1	50	A	5	3,8	3,3	10	3	4,5
ATV320U15N4B	1B	1,7	1,5	63	A	6,5	4,9	4,2	10	4,1	6,2
ATV320U22N4B	2B	2,32	2,2	78	A	8,7	6,6	5,7	10	5,5	8,3
ATV320U30N4B	2B	2,12	3	100	A	11,1	8,4	7,3	10	7,1	10,7
ATV320U40N4B	2B	2,17	4	125	A	13,7	10,5	9,1	10	9,5	14,3
ATV320U55N4B	4B	4,41	5,5	233	A	20,7	14,5	12,6	27,6	14,3	21,5
ATV320U75N4B	4B	4,41	7,5	263	A	26,5	18,7	16,2	27,6	17	25,5
ATV320D11N4B	5B	6,75	11	403	A	36,6	25,6	22,2	36,7	27,7	41,6
ATV320D15N4B	5B	6,75	15	480	A	47,3	33,3	28,8	36,7	33	49,5
ATV320U04N4C	2C	1,2	0,37	28	A	2,1	1,6	1,4	10	1,5	2,3
ATV320U06N4C	2C	1,2	0,55	33	A	2,8	2,2	1,9	10	1,9	2,9
ATV320U07N4C	2C	1,2	0,75	39	A	3,6	2,8	2,4	10	2,3	3,5
ATV320U11N4C	2C	1,3	1,1	47	A	5	3,8	3,3	10	3	4,5
ATV320U15N4C	2C	1,3	1,5	61	A	6,4	4,9	4,2	10	4,1	6,2
ATV320U22N4C	3C	2,1	2,2	76	A	8,7	6,6	5,7	10	5,5	8,3
ATV320U30N4C	3C	2,1	3	94	A	11,1	8,4	7,3	10	7,1	10,7
ATV320U40N4C	3C	2,2	4	112	A	13,7	10,6	9,2	10	9,5	14,3
<p>(1) Spínací frekvence je nastavitelná v rozsahu 2...16 kHz, jmenovitá hodnota: 4 kHz. Pro větší spínací frekvence, než je jmenovitá hodnota, je nutno redukovat jmenovitou hodnotu výstupního proudu. (Viz str. 30). Alternativně lze nastavit automatické snížení spínací frekv. při nárůstu teploty výkonové části FM.</p> <p>(2) Špičková hodnota proudu v okamžiku zapnutí frekvenčního měniče. (Při max hodnotě napájecího napětí.)</p> <p>(3) Krátkodobé přetížení 150 % po dobu 60 vteřin.</p> <p>(4) Informace pro napájecí napětí 3fázové 3 x 200...240 V 50/60 Hz: viz ATV320_installation_manual_EN</p>											

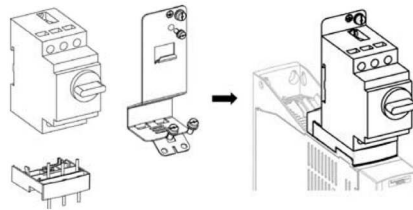
Doporučení pro montáž

Doporučení pro montáž frekvenčních měničů knihového formátu



- (1) Minimální vzdálenost s ohledem na proudění vzduchu. Z důvodu snadnějšího připojení kabelů se doporučuje pro typové velikosti 1B a 2B zachovat vzdálenost minimálně 150 mm.

Na frekvenční měniče typové velikosti 1B a 2B lze montovat jističe řady GV2. Příslušenství pro montáž jističe **VW3A9921** (plechový držák), **GV2AF4** (propojovací blok), stejně jako jistič je nutno objednat zvlášť.



Doporučení pro montáž frekvenčních měničů kompaktního formátu

Frekvenční měniče kompaktního formátu pro provoz **do teploty okolí 50 °C**. je možno montovat:

- **Montáž typu A:** s montážními rozestupy ≥ 50 mm, kryt v horní části frekvenčního měniče zachován.
- **Montáž typu B:** bez montážních rozestupů, kryt v horní části frekvenčního měniče odstraněn. (Krytí frekvenčního měniče se sníží na IP20.)

Frekvenční měniče kompaktního formátu pro provoz **pro teploty okolí nad 50 °C**. je nutné montovat:

- **Montáž typu C:** s montážními rozestupy ≥ 50 mm, kryt v horní části frekvenčního měniče odstraněn. (Krytí frekvenčního měniče se sníží na IP20.)

Obecné zásady pro správnou montáž

- Frekvenční měniče instalujte svisle s maximální odchylkou od svislé osy $\pm 10^\circ$.
 - Frekvenční měniče do typové velikosti 4B nebo 4C upevněte pomocí šroubů M4 s podložkami. Pro montáž frekvenčních měničů velikosti 1B, 2B, 1C, and 2C postačí dva šrouby, umístěné vlevo nahoře a vpravo dole. Pro typové velikosti frekvenčních měničů 5B a 5C se použijí šrouby M5.
 - Frekvenční měnič neumísťujte v blízkosti zdrojů tepla.
 - Okolo měniče ponechtejete volný prostor, který umožní dostatečnou cirkulaci vzduchu směrem nahoru. V případě potřeby - kryt v horní části frekvenčního měniče odstraňte až po ukončení montážních prací v rozváděči. Zabráňte tak případnému vniknutí drobných částí dovnitř přístroje.
 - Před přední stěnou měniče zachovejte volný prostor alespoň 10 mm.
- Trvalý jmenovitý proud frekvenčního měniče je zaručen při spínací frekvenci 4 kHz v rozsahu pracovních teplot okolí -10...50 °C

Poznámka: Pro vyšší teploty okolí až do 60 °C je nutné v závislosti na nastavené spínací frekvenci hodnotu jmenovitého výstupního proudu frekvenčního měniče redukovat - viz [ATV320_installation_manual_EN](#).

Doporučení pro elektrické zapojení

NEBEZPEČÍ

NEBEZPEČÍ ZKRATU, POŽÁRU NEBO ÚRAZU EL. PROUDEM

- Připojení proveďte vodiči předepsaného průřezu! Svorky dotáhněte předepsaným momentem. Po dotažení ověřte mechanické upevnění vodičů ve svorkách
- Pro zapojení silových konektorů je zakázáno používat slané vodiče bez kabelových koncovek.
- Frekvenční měniče řady ATV320 jsou vybaveny síťovými odrušovacími filtry. Z tohoto důvodu je unikající (reziduální) proud větší, než 3,5 mA.

Nerespektování uvedených pokynů vede k usmrcení nebo vážnému úrazu!

Provedení silové kabeláže na výstupní straně frekvenčního měniče

Pokud je motorový kabel delší, než 50 m, je nutné zařadit na výstup frekvenčního měniče motorovou tlumivku nebo jiný výstupní filtr dU/dt. Informace o vhodném příslušenství naleznete v katalogu ATV320 a nebo kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.

Podobného účinku snížení úrovně přepětových dějů na dlouhém motorovém kabelu jako je použití výstupních filtrů poskytuje funkce *omezení napětového namáhání izolace motoru* [Motor surge limit.] **S u L**. Její aktivace však vede k větším tepelným ztrátám frekvenčního měniče.

Zajímavý popis problematiky je k dispozici na internetových stránkách www.schneider-electric.com v dokumentu „An Improved Approach for Connecting VSD and Electric Motors“.

Pro dosažení stupně odrušení kategorie C2 nebo C3 dle normy ČSN EN 61800-3 je nutno použít stíněných kabelů. Při použití sinusového filtru na výstupu frekvenčního měniče je možno použít kabely nestíněné. Pro omezení souhlasné složky EMI opatřete kabely feritovými kroužky.

Silové kabely frekvenčního měniče v rámci možností prostorově oddělte od signálových (čidla, V/V PLC, měřené signály, video, telefon) Pokud je to možné, křížení silových a signálových kabelů proveďte vždy v pravém úhlu.

Ochrana obvodů

Pro připojení použijte vodiče dostatečného průřezu, v souladu s příslušnou normou. Kostra frekvenčního měniče musí být spojena s ochranným vodičem v souladu s příslušnou normou.

Frekvenční měniče řady ATV320 jsou vybaveny síťovými odrušovacími filtry. Z tohoto důvodu je unikající (reziduální) proud větší, než 3,5 mA!

Pokud příslušná norma vyžaduje doplňkovou ochranu proudovým chráničem, použijte pro jednofázové frekvenční měniče proudové chrániče typu A, a pro trojfázové měniče proudové chrániče typu B.

V případě použití více frekvenčních měničů použijte proudový chránič pro každý měnič.

Zvolte vhodný typ proudového chrániče:

- S vysokofrekvenčním filtrem.
- S časovým zpožděním spouště. Toto provedení zabraňuje vybavení chrániče díky rozptylové kapacitní reaktanci frekvenčního měniče v okamžiku připojení k napájení. U proudových chráničů s jmenovitým reziduálním proudem 30 mA není časové zpoždění dostupné. V tomto případě volte proudové chrániče se zvýšenou odolností proti nežádoucímu vybavení.

Pokud je vyžadován proudový chránič s jmenovitým reziduálním proudem menším, než 300 mA, doporučuje se odpojit Y kondenzátor síťového filtru, který je standardně připojen na kostru frekvenčního měniče. Odpojení se provede buď přepínačem na krytu frekvenčního měniče (všechny ATV320●●●●●B a 1fázové ATV320●●●●●C), nebo vyšroubováním k tomu určenému šroubu (3fázové ATV320●●●●●C).

Připojení ovládacích obvodů

Ovládací obvody a obvody pro analogové signály žádané hodnoty se k frekvenčnímu měniči doporučuje připojit pomocí stíněných kroucených dvojic vodičů s kroucením mezi 25 a 50 mm. Všechna stínění je nutné ukostřit na obou stranách.

Připojení ochranného vodiče

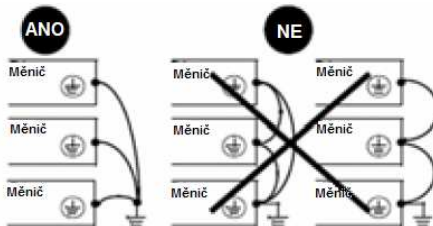
Kostra frekvenčního měniče musí být připojením k napájecímu napětí spojena s ochranným vodičem dostatečného průřezu.

NEBEZPEČÍ

RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU, ELEKTRICKÉHO OBLOUKU

- Kostra frekvenčního měniče musí být před připojením k napájecímu napětí spojena s ochranným vodičem.
- Ukostření všech přístrojů musí být provedeno do jednoho bodu, jak je naznačeno na níže uvedeném obrázku.

Nerespektování uvedených pokynů vede k usmrcení nebo vážnému úrazu!



- Ukostření více frekvenčních měničů musí být realizováno do jednoho společného bodu.
- Pro každý frekvenční měnič je třeba použít samostatný vodič.
- Propojení nesmí být přemostěno nebo provedeno v sérii.

VAROVÁNÍ

MOŽNÉ POŠKOZENÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE

- Upozornění: V případě záměny vstupní a výstupní svorkovnice, tzn. pokud by bylo omylem připojeno síťové napájecí napětí na výstupní svorky (U/T1, V/T2, W/T3) frekvenčního měniče, dojde k jeho zničení.
- Prověřte zapojení frekvenčního měniče před připojením k napájecímu napětí.
- Při náhradě jiného frekvenčního měniče proveďte, zda stávající zapojení vyhovuje zapojení, popsánému v této příručce

Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit usmrcení, vážný úraz nebo materiální škody!

VAROVÁNÍ

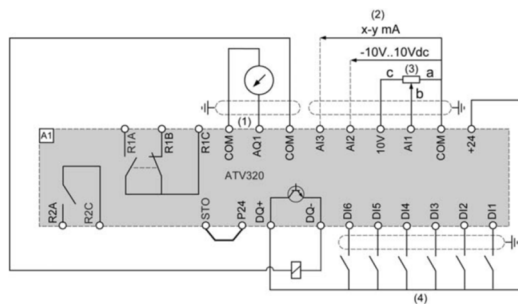
MOŽNÉ POŠKOZENÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE

- Mezi ochrannými prvky (pojistky, jističe) musí být zajištěna správná koordinace.
- Nepřipojujte frekvenční měnič k napájení v místech instalace, kde by se mohly vyskytnout větší zkratové proudy, než je uvedeno v katalogu Altivar 320.

Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit usmrcení, vážný úraz nebo materiální škody!

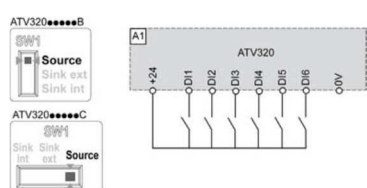
Doporučená schéma zapojení

Zapojení ovládací části frekvenčního měniče:

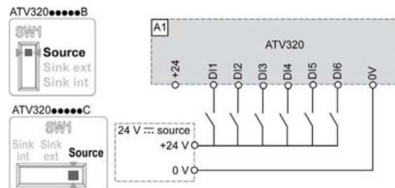


- (1) Analogový výstup.
- (2) Analogové vstupy.
- (3) Potenciometer SZ1RV1202 (2,2 kΩ) nebo podobný typ. (10 kΩ max.)
- (4) Logické vstupy.

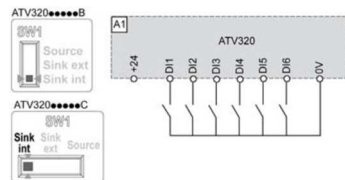
Funkci logických vstupů je možno adaptovat pomocí přepínače. Továrně je nastavena pozitivní logika (Source – logický výstup v aktivním stavu je zdroj 24 V, logický vstup se aktivuje přivedením +24 V.) Tento typ logiky je například vhodný pro propojení s logickými výstupy PLC s tranzistory PNP. Pomocí přepínače možno nastavit opačnou logiku, či použít externí napájecí zdroj, jak je znázorněno na obrázcích níže:



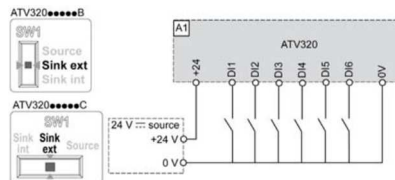
Tovární nastavení
Pozitivní logika (Source)



Pozitivní logika (Source) s externím zdrojem pro napájení V/V



Negativní logika (Sink)



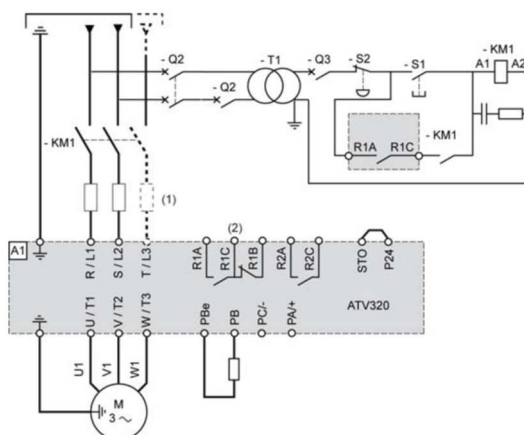
Negativní logika (Sink) s externím zdrojem pro napájení V/V

Upozornění: Pokud je použito externí napájení V/V, je v případě jeho vypnutí aktivována bezpečnostní funkce STO. Aby nebyla hlášena porucha, zdroj musí být zapnut před zapnutím frekvenčního měniče.

Certifikovaná **doporučená zapojení bezpečnostních obvodů frekvenčního měniče** naleznete v manuálu bezpečnostních funkcí ATV320 (Safety Functions Manual) - viz stranu 72. Manuál je k dispozici na www.schneider-electric.com.

Jednofázové nebo trojfázové napájecí napětí - se síťovým stykačem

Schema zapojení odpovídá normám ČSN EN ISO 13849-1 a ČSN EN 61508 kategorie SIL1, bezpečné zastavení typu 0 v souladu s normou ČSN EN 60204-1.



(1) Síťová tlumivka (volitelná)

(2) Kontakt relé R1A-R1C (relé je konfigurováno pro hlášení poruchy) je použit pro odpojení frekvenčního napětí v případě poruchového stavu.

VAROVÁNÍ

MOŽNÉ POSKOZENÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE

Pokud je umístěn stykač na výstupu frekvenčního měniče (mezi měničem a motorem):

- Kontakty stykače musí být sepnuty před odblokováním výkonového stupně frekvenčního měniče. (Uvedením do provozního stavu **r u n .**)
- Povel pro odblokování frekvenčního měniče nesmí být aktivován v případě, že výstupní svorky frekvenčního měniče nejsou propojeny s motorem.

Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit poškození frekvenčního měniče.

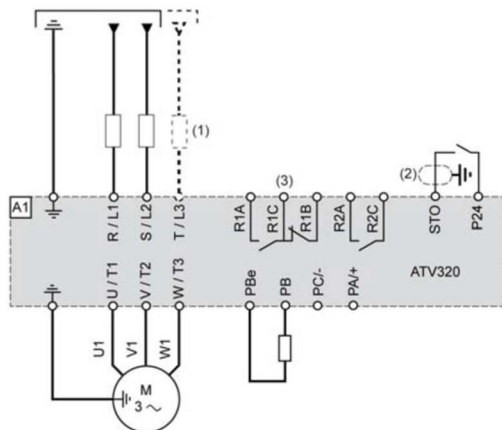
Bezpečnostní funkce *bezpečné odpojení* STO (Safe Torque Off)

Funkce STO je ovládána prostřednictvím logického vstupu. Po aktivaci funkce (vstup STO v log. 0) se bezpečně zablokuje výkonový stupeň frekvenčního měniče, tzn. motor není napájen. Pokud je funkce aktivní, nemůže dojít k jeho náhodnému rozběhu.

Po aktivaci funkce během provozu motoru dojde k poruše se zobrazením poruchového hlášení na displeji frekvenčního měniče. Motor v tomto případě zastavuje volným doběhem. Jeho nový rozběh je možné jen po deaktivaci funkce a resetu poruchy.

Schema zapojení odpovídá normám ČSN EN 954-1 kategorie 2 a ČSN EN 61508 kategorie SIL1, bezpečné zastavení typu 0 v souladu s normou ČSN EN 60204-1.

Po aktivaci ovládače nouzového zastavení je frekvenční měnič odpojen od napájení a motor dobíhá volným doběhem. Typ zastavení 0 dle ČSN EN 60204-1.



(1) Síťová tlumivka (volitelná).

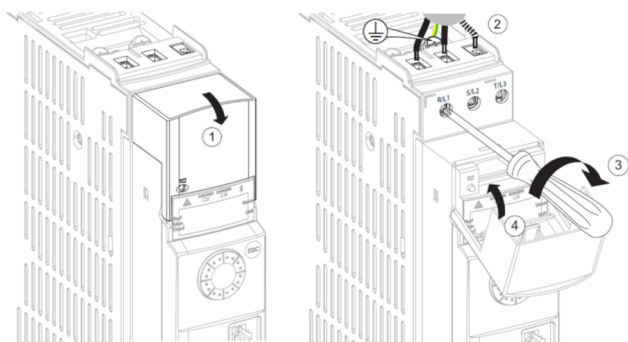
(2) Stínění musí být ukostřeno.

(3) Kontakt relé R1 - dálková signalizace provozního stavu frekvenčního měniče.

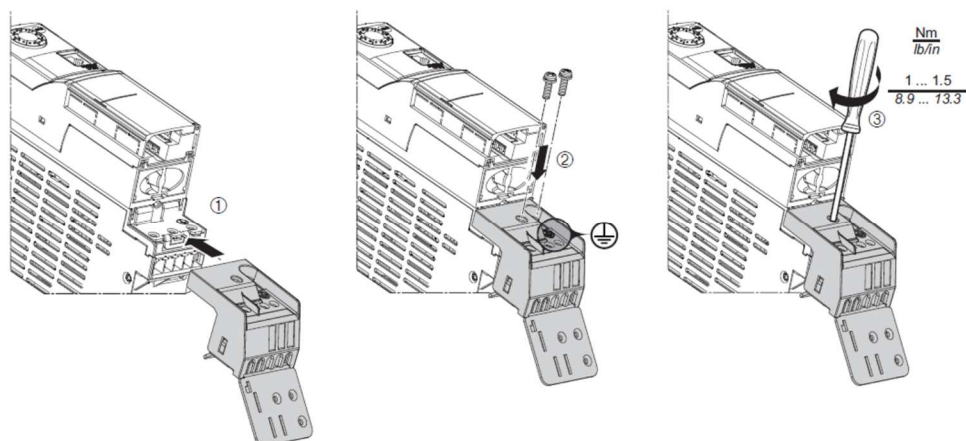
Svorkovnice frekvenčního měniče

Silové svorkovnice frekvenčních měničů typových velikostí 1B a 2B

Napájecí svorkovnice frekvenčních měničů typové velikosti 1B a 2B se nachází v jeho horní části. Pro přístup k šroubům napájecí svorkovnice je nutné odklopit kryt. Po připojení ochranného vodiče a dotažení napájecích vodičů ve svorkách předepsaným momentem kryt opět uzavřete.



Společná násuvná svorkovnice pro připojení motoru a brzdového rezistoru se nachází ve spodní části frekvenčního měniče. Pro typové velikosti frekvenčních měničů 1B a 2B tvoří svorkovnice jeden celek s EMC deskou pro připojení stínění kabelů.



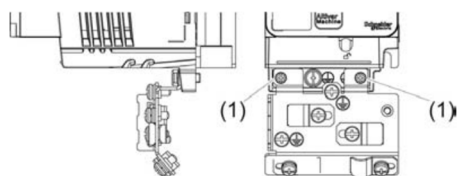
- ① Nasuňte svorkovnici,
- ② vložte šrouby pro její uchycení a ukostření,
- ③ Dotáhněte je předepsaným momentem.

Připojení kabelů lze provést se svorkovnicí, nasunutou na frekvenčním měniči nebo mimo něj.

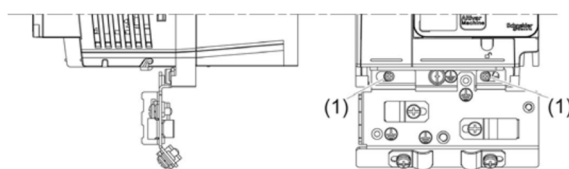
Pro typové velikosti frekvenčních měničů 4B a 5B a všechny velikosti kompaktních frekvenčních měničů ATV320●●●●C je EMC deska dodávána v demontovaném stavu.

Na frekvenční měnič se upevňuje pomocí 3 resp. 2 šroubů M5.

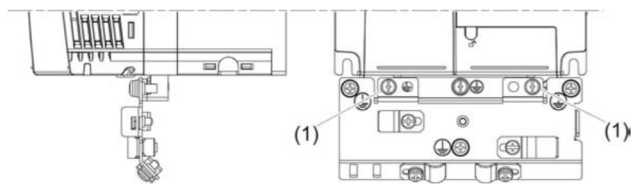
Deska i uchycovací šrouby (1) jsou součástí dodávky frekvenčního měniče.



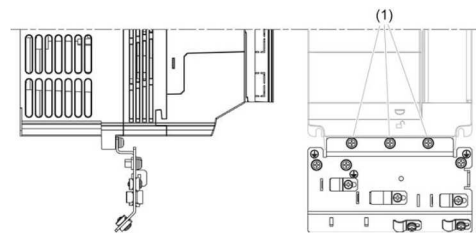
Typová velikost 1C



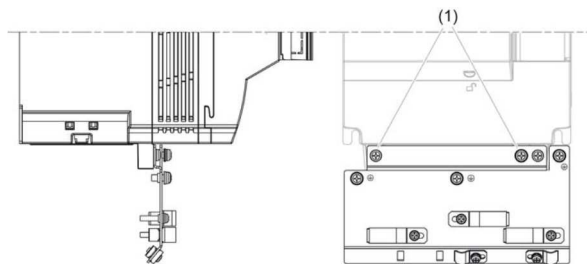
typová velikost 2C



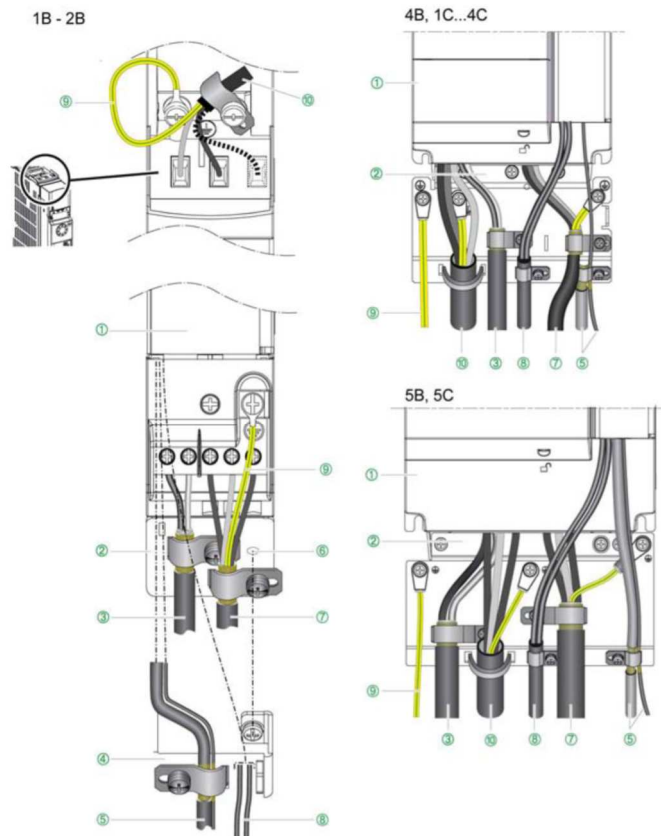
Typová velikost 3C



Typové velikosti 4C a 4B



Typové velikosti 5C a 5B



- ① Frekvenční měnič Altivar 320.
- ② Kovová deska pro mechanické uchycení a správné ukostření stínění dle požadavků EMC.
- ③ Stíněný kabel pro připojení brzděného rezistoru. (Je-li použit.)
- ④ EMC deska pro ukostření stínění ovládacích obvodů mimo frekvenční měnič.
- ⑤ Stíněný kabel pro připojení ovládacích obvodů a bezpečnostních signálů STO. V případě, že je potřebné použít pro ovládací obvody více vodičů, použijte vodiče s malým průřezem (0,5 mm²). Stínění by mělo být ukostřeno na obou koncích.
- ⑥ Otvor pro upevnění EMC desky ovládacího kabelu.
- ⑦ Stíněný kabel pro připojení motoru. Stínění by mělo být ukostřeno na obou koncích. Stínění nesmí být přerušeno a případné svorkovnice musí být stíněny kovovými kryty. Ochranný vodič PE musí být připojen na kostru motoru i na kostru frekvenčního měniče.
- ⑧ Nestíněné vodiče pro připojení kontaktů relé.
- ⑨ Ochranný vodič, průřez min 10 mm², dle IEC61800-5-1.
- ⑩ Nestíněný kabel přívodu síťového napájecího napětí.

Označení svorek a jeho význam:

Označení svorky	Funkce	Pro ATV320
\pm	Ukostření frekvenčního měniče.	Všechny typové velikosti.
R/L1 - S/L2/N	Silové napájení frekvenčního měniče.	Všechny typové velikosti ATV320●●●M2● (1fázové napájení).
R/L1 - S/L2 - T/L3		Všechny typové velikosti ATV320●●●M3● a ATV320●●●N4● (3fázové napájení).
P0	Brzdňý rezistor (+).	Všechny typové velikosti ATV320●●●●●C (kompaktní formát).
PB	Brzňý rezistor.	Všechny typové velikosti.
PBe	Brzdňý rezistor (+).	Všechny typové velikosti ATV320●●●●●B (knihový formát).
PA/+	Ss meziobvod (+).	Typové velikosti 1C, 2C, 3C, 4 a 5.
PC/-	Ss meziobvod (-).	Typové velikosti 1C, 2C, 3C, 4 a 5.
U/T1 - V/T2 - W/T3	Svorky pro připojení motoru.	Všechny typové velikosti.

Brzdňé rezistory

Brzdňé rezistory slouží pro maňení přebýtečné energie, která vzniká při snížení rychlosti otáčení motoru.

Vhodné typy pñslušenství naleznete v katalogu ATV320.

Upozornění: Nutno dodržet minimální hodnotu odporu brzdňého rezistoru. (Viz tabulku níže.) Brzdňý rezistor je též nutné vhodně výkonově dimenzovat vzhledem k jeho pracovnímu zatížení.

Minimální povolené hodnoty odporu brzdňých rezistorů

Typové označení	Rmin [Ω]	Typové označení	Rmin [Ω]
ATV320U02M●●	40	ATV320U11N4●	54
ATV320U04M●●	40	ATV320U15N4●	54
ATV320U06M●●	40	ATV320U22N4●	54
ATV320U07M●●	40	ATV320U30N4●	54
ATV320U11M●●	27	ATV320U40N4●	36
ATV320U15M●●	27	ATV320U55N4B	27
ATV320U22M●●	25	ATV320U75N4B	27
ATV320U30M3C	16	ATV320U04N4●	80
ATV320U40M3C	16	ATV320U06N4●	80
ATV320U55M3C	8	ATV320U07N4●	80
ATV320U75M3C	8	ATV320D11N4B	16
ATV320D11M3C	5	ATV320D15N4B	16
ATV320D15M3C	5		

**Předepsané průřezy vodičů silových svorkovnic
a příslušné utahovací momenty:**

Typová velikost 1	Svorky napájení L1, L2, L3			Svorky motoru U, V, W a brzdného rezistoru		
	Průřez vodiče		Dotahovací moment	Průřez vodiče		Dotahovací moment
	Min.	Max.		Min.	Max.	
	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]
ATV320U02...U07M2B	1,5	4	0,6	1,5	2,5	0,7...0,8
ATV320U02...U07M3C						
ATV320U02...U07M2C	2,5	4	0,6	2,5	4	1
ATV320U04...U15N4B	1,5	4	0,6	1,5	2,5	0,7...0,8

Typová velikost 2	Svorky napájení L1, L2, L3			Svorky motoru U, V, W a brzdného rezistoru		
	Průřez vodiče		Dotahovací moment	Průřez vodiče		Dotahovací moment
	Min.	Max.		Min.	Max.	
	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]
ATV320U11...U15M2B	2,5	4	0,6	1,5	1,5	0,7...0,8
ATV320U22M2B	4	4	0,6	1,5	1,5	0,7...0,8
ATV320U04...U15N4C	2,5	6	1,4	2,5	6	1,4
ATV320U11...U15M3C						
ATV320U11...U15M2C	4	6	1,4	4	6	1,4
ATV320U22M3C	4	6	1,4	2,5	6	1,4
ATV320U22M2C	6	6	1,4	6	6	1,4
ATV320U22...U30N4B	1,5	4	0,6	1,5	2,5	0,8
ATV320U40N4B	2,5	4	0,6	1,5	2,5	0,8

Typová velikost 3	Svorky napájení L1, L2, L3			Svorky motoru U, V, W a brzdného rezistoru		
	Průřez vodiče		Dotahovací moment	Průřez vodiče		Dotahovací moment
	Min.	Max.		Min.	Max.	
	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]
ATV320U22...U30N4C	2,5	6	1,4	2,5	6	1,4
ATV320U40N4C	4	6	1,4	4	6	1,4
ATV320U30M3C	6	6	1,4	4	6	1,4
ATV320U40M3C	6	6	1,4	6	6	1,4

Typová velikost 4	Svorky napájení L1, L2, L3			Svorky motoru U, V, W a brzdného rezistoru		
	Průřez vodiče		Dotahovací moment	Průřez vodiče		Dotahovací moment
	Min.	Max.		Min.	Max.	
	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]
ATV320U55N4B	4	16	1,2...1,5	2,5	16	1,2...1,5
ATV320U55M3C	4	16	1,2...1,5	2,5	2,5	1,2...1,5
ATV320U75N4B	6	16	1,2...1,5	2,5	16	1,2...1,5
ATV320U75M3C	6	16	1,2...1,5	2,5	2,5	1,2...1,5

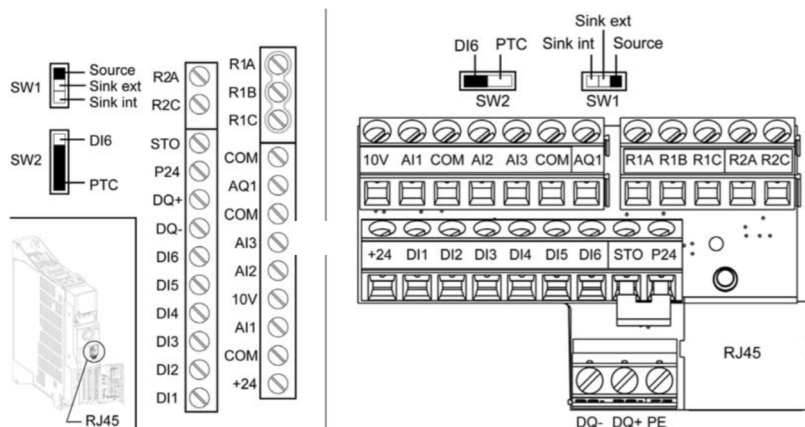
Typová velikost 5	Svorky napájení L1, L2, L3			Svorky motoru U, V, W a brzdného rezistoru		
	Průřez vodiče		Dotahovací moment	Průřez vodiče		Dotahovací moment
	Min.	Max.		Min.	Max.	
	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]	[mm ²]	[mm ²]	[N.m]
ATV320D11N4B	10	16	1,2...1,5	6	16	1,2...1,5
ATV320D11M3C	10	16	1,2...1,5	6	16	1,2...1,5
ATV320D15N4B	16	16	1,2...1,5	6	16	1,2...1,5
ATV320D15M3C	16	16	1,2...1,5	10	10	1,2...1,5

Ovládací svorkovnice

Ovládací svorkovnice je přístupná po otevření čelního panelu frekvenčního měniče.

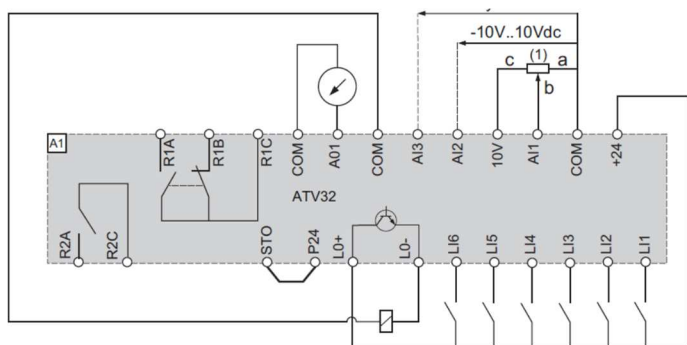
ATV320 Knižkový formát

ATV320 kompaktní formát



- R1A Zapínací kontakt relé 1.
- R1B Rozpínací kontakt relé 1.
- R1C Společný vývod pro zapínací a rozpínací kontakt relé 1.
- R2A Zapínací kontakt relé 2.
- R2C Společný vývod pro zapínací a rozpínací kontakt relé 2.
- COM Společná zem pro analogové a logické V/V.
- AI1 až AI3 Analogový vstup 1 až 3.
- LI1 až LI6 Logický vstup 1 až 6.
- 10 V +10 V interní napájecí zdroj měniče.
- AO1 Analogový výstup 1.
- LO+ Tranzistorový logický výstup (kolektor).
- LO- Tranzistorový logický výstup (emitor).
- P24 +24 V interní zdroj.
- RJ45 Komunikační port RS485 pro připojení software pro konfiguraci a nastavení, komunikační linku Modbus nebo vzdálený obslužný terminál
- SW1 Přepínač pro volbu typu logiky V/V.
- SW2 Přepínač významu LI6 (konfigurace pro připojení teplotního čidla PTC).

Zapojení ovládací svorkovnice (typ V/V "source")



Poznámka (1): Potenciometr 2,2 kΩ (10 kΩ max)

Předepsané průřezy vodičů a dotahovací momenty

Svorky ovládací svorkovnice ATV320	Průřez vodičů [mm ²]	Utahovací moment [Nm]
R1A, R1B, R1C, R2A, R2C	0,75...1,5	0,5...0,6
Ostatní svorky	0,5...1,5	

Parametry a funkce svorek ovládací svorkovnice

Označení svorky	Funkce	Elektrické parametry
R1A	Zapínací kontakt	<ul style="list-style-type: none"> • Minimální spínací schopnost 5 mA při 24 V ss • Maximální spínací schopnost: 3 A při 250 V stř nebo při 30 V ss pro odporovou zátěž, (cos $\varphi = 1$ a L/R = 0 ms) • 2 A při 250 V stř nebo při 30 V ss pro indukční zátěž. (cos $\varphi = 0,4$ a L/R = 7 ms) • Doba sepnutí 2 ms. • Životnost 100000 sepnutí při maximálním zatížení.
R1B	Rozpínací kontakt	
R1C	Společný bod pro zapínací a rozpínací kontakt	
COM	Společná zem pro analogové signály.	
AQ1	Napěťový nebo proudový analogový výstup	<ul style="list-style-type: none"> • Rozlišení 10 bitů. • Přesnost: $\pm 1\%$. • Linearita $\pm 0,2\%$. • Doba vzorkování: max. 5 ms ± 1 ms. • Analogový napěťový výstup 0 až 10 V, minimální zatěžovací impedance: 470 Ω. • Analogový proudový výstup: 0 až 20 mA, maximální zatěžovací impedance 800 Ω.
COM	Společná zem pro analogové signály	
A13	Proudový analogový vstup	Rozsah 0-20 mA (nebo 4-20 mA, X-20 mA, 20-Y mA). (Hodnoty X a Y lze nastavit od 0 do 20 mA) <ul style="list-style-type: none"> • Impedance 250 Ω. • Rozlišení 10 bitů. • Přesnost: $\pm 0,5\%$ při teplotě okolí 25 °C. • Linearita $\pm 0,2\%$ (max 0,5 %) (z max hodnoty rozsahu). • Doba vzorkování: 2 ms.
A12	Napěťový diferenční analogový vstup	Rozsah -10 až +10 V (maximální napětí ± 30 V) <ul style="list-style-type: none"> • Impedance: 30 kΩ. • Rozlišení 10 bitů. • Přesnost: $\pm 0,5\%$ při teplotě okolí 25 °C. • Linearita $\pm 0,2\%$ (max $\pm 0,5\%$) z max hodnoty rozsahu. • Doba vzorkování: 2 ms.
10V	Referenční napětí pro potenciometr	<ul style="list-style-type: none"> • Přesnost 0...10 %. • Max zatížení 10 mA.
A11	Napěťový analogový vstup	Rozsah -10 až +10 V. <ul style="list-style-type: none"> • Impedance 30 kΩ. • Rozlišení 10 bitů. • Přesnost: $\pm 0,5\%$ při teplotě okolí 25 °C. • Linearita $\pm 0,2\%$ z max hodnoty rozsahu. • Doba vzorkování: 2 ms.
COM	Společná zem pro analogové a logické signály.	

Parametry a funkce svorek ovládací svorkovnice (pokračování)

Označení svorky	Funkce	Elektrické parametry
+24 V	+ 24 V interní napájecí zdroj ATV320	+24 V (-15...+20 %). Ochrana proti přetížení a zkratu. Maximální proud 100 mA.
R2A R2B	Rozpínací kontakt	Minimální spínací schopnost: • 5 mA při 24 V ss Maximální spínací schopnost: • 3 A při 250 V stř a 4 A při 30 V ss pro odporovou zátěž. ($\cos \varphi = 1$ a $L/R = 0$ ms) • 2 A při 250 V stř a 4 A při 30 V ss pro indukční zátěž. ($\cos \varphi = 0,4$ a $L/R = 7$ ms) • Doba sepnutí 2 ms. • Životnost: - 100 000 zapnutí při max. zátěži, - 1 000 000 zapnutí pro induktivní zátěže při napětí 58 V stř. nebo 30 V ss a proudu 500 mA max.
STO	Logický vstup STO <i>bezpečné odpojení</i> .	24 V ss. • Impedance 1,5 k Ω .
P24	Externího zdroj pro napájení řídicí části měniče/ Interní zdroj pro napájení vstupu STO.	+24 V ss. • Přípustný rozsah napětí: -15..+20%. • Proud: 1.1 A max.
LO+ LO-	Logický výstup s otevřeným kolektorem.	Logický výstup s otevřeným kolektorem Typ logiky (pozitivní nebo negativní) konfigurovatelný pomocí přepínače SW1. • napětí: 24 V. (Maximální napětí 30 V.) • maximální proud 100 mA. • doba zotavení: 2 ms.
LI5 LI6	Logické vstupy.	Pokud jsou konfigurovány jako logické vstupy, technické parametry viz LI1 až LI4 níže. • LI5 lze konfigurovat jako pulzní vstup, maximální frekvence 20 kHz. • LI6 lze konfigurovat jako vstup pro připojení čidla PTC (konfigurace prostřednictvím SW2) • Vybavení při odporu čidla >3 k Ω , • Deaktivace při odporu čidla < 1,8 k Ω , • Vyhodnocení zkratu čidla < 50 Ω .
LI1 LI2 LI3 LI4	Logické vstupy.	4 konfigurovatelné logické vstupy. Typ logiky (pozitivní nebo negativní) konfigurovatelný pomocí přepínače SW1. • Napájecí napětí: 24 V ss. (max 30 V) • Impedance 30 k Ω . • Pozitivní logika: logická úroveň 0 je-li $U < 5V$, logická úroveň 1 je-li $U > 11 V$ (SOURCE) • Negativní logika: logická úroveň 1 je-li $U < 13V$ nebo vstup nepřipojen, logická úroveň 0 je-li $U > 19 V$ (SINK) Doba vzorkování: 8 ms \pm 1 ms.

Elektromagnetická kompatibilita EMC

Důležitá poznámka: „Vysokofrekvenční ekvipotencialita“, kterou popisují následující opatření, nemá souvislost s bezpečností zařízení vzhledem k úrazu elektrickým proudem. Ochranné svorky frekvenčního měniče, filtru, motoru, rozváděče, případně dalších komponentů musí být propojeny žlutozeleným ochranným vodičem odpovídajícího průřezu, případně zemí. Viz "Doporučené schéma zapojení pro tovární nastavení frekvenčního měniče“.

Základní doporučení

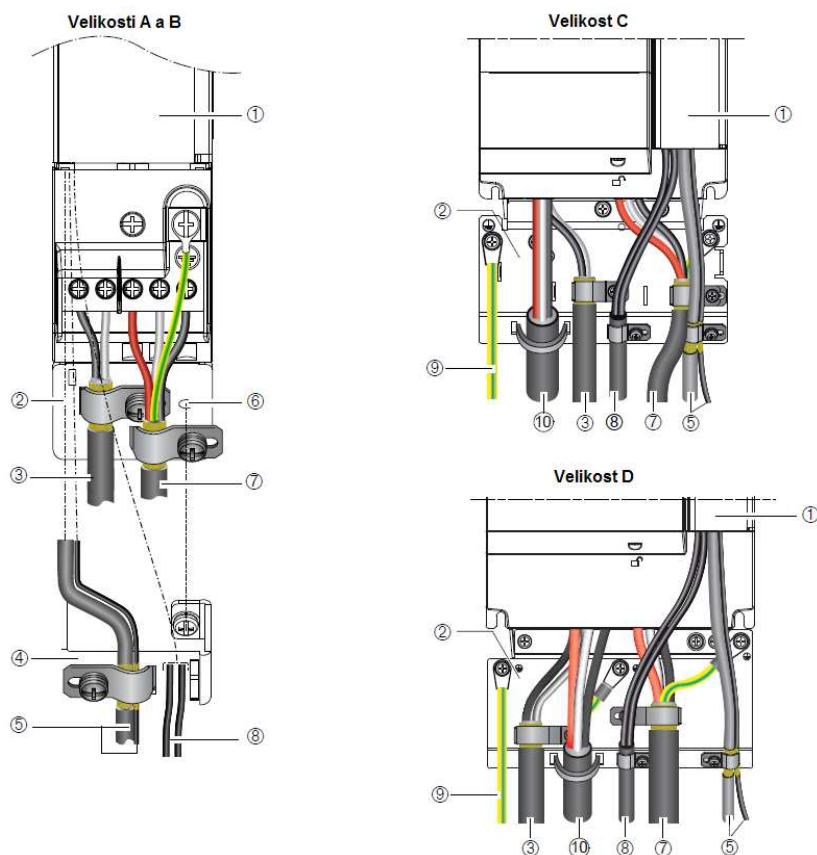
- Kostry frekvenčního měniče, motoru a stínění kabelu musí být propojeny tak, aby z hlediska vysokofrekvenčních rušivých signálů byly na stejném potenciálu.
- Pro napájení motoru se doporučuje použít stíněný čtyřvodičový kabel. Ochranný vodič slouží k propojení kostry motoru a frekvenčního měniče. Musí být dostatečného průřezu, v souladu s platnými normami. Stínění se doporučuje ukostřit na obou stranách. Část, nebo celé stínění může být provedeno vedením v kovových kanálech nebo trubkách. Stínění nesmí být v celé délce přerušeno.
- Pro připojení brzdného rezistoru se doporučuje použít stíněný trojvodičový kabel. Ochranný vodič slouží k propojení kostry frekvenčního měniče a brzdného rezistoru. Musí být dostatečného průřezu, v souladu s platnými normami. Stínění se doporučuje ukostřit na obou stranách. Část, nebo celé stínění může být provedeno vedením v kovových kanálech nebo trubkách. Stínění nesmí být v celé délce přerušeno.
- Pro signály ovládacích obvodů se doporučuje použít stíněný kabel. Pokud kabel propojuje zařízení, které je umístěno v blízkosti frekvenčního měniče a kostry zařízení jsou vzájemně propojeny, stínění se doporučuje ukostřit na obou koncích. Pokud kabel propojuje frekvenční měnič se zařízením, které může mít na kostře odlišný potenciál, stínění se doporučuje ukostřit pouze na jedné straně, aby stíněním neprotékaly velké proudy. Stínění na neukostřené straně může být propojeno s kostrou zařízení pomocí kondenzátoru (Například 10 nF, 100 V nebo větší) Kondenzátor zabezpečí, že stíněním potečou pouze vysokofrekvenční proudy. Kabeláž ovládacích obvodů umístěte co možná nejdále od silových vedení. Pro řídicí analogové signály se doporučuje použít stíněné kroucené dvojice vodičů s délkou zkrutu v rozmezí 25 až 50 mm.
- Dle možností se doporučuje maximálně prostorově oddálit napájecí kabel (síťový) od motorového kabelu (mezi frekvenčním měničem a motorem).
- Z důvodu správné funkce zkratové ochrany frekvenčního měniče musí mít motorový kabel délku minimálně 0,5 m.
- Na výstup frekvenčního měniče nepřipojujte svodiče přepětí nebo kondenzátory pro kompenzaci účinníku!
- Pokud se použije doplňkový síťový odrušovací filtr, musí být namontován co nejbližší k frekvenčnímu měniči a připojen k síti pomocí nestíněného kabelu.
- Pro montáž EMC desky pro ukostření stínění kabelů a instrukce pro splnění normy IEC 61800-3 viz kapitulu montáž EMC desky na následující straně.

⚠ NEBEZPEČÍ

RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU, ELEKTRICKÉHO OBLOUKU

- Neobnažujte stínění kabelu mimo místa ukostření zemnicí sponou, zemní svorkou nebo částí konektoru
 - Stínění zabezpečte proti náhodnému doteku s živými částmi
- Nerespektování uvedených pokynů vede k usmrcení nebo vážnému úrazu!**

Doporučení pro správnou montáž s ohledem na EMC



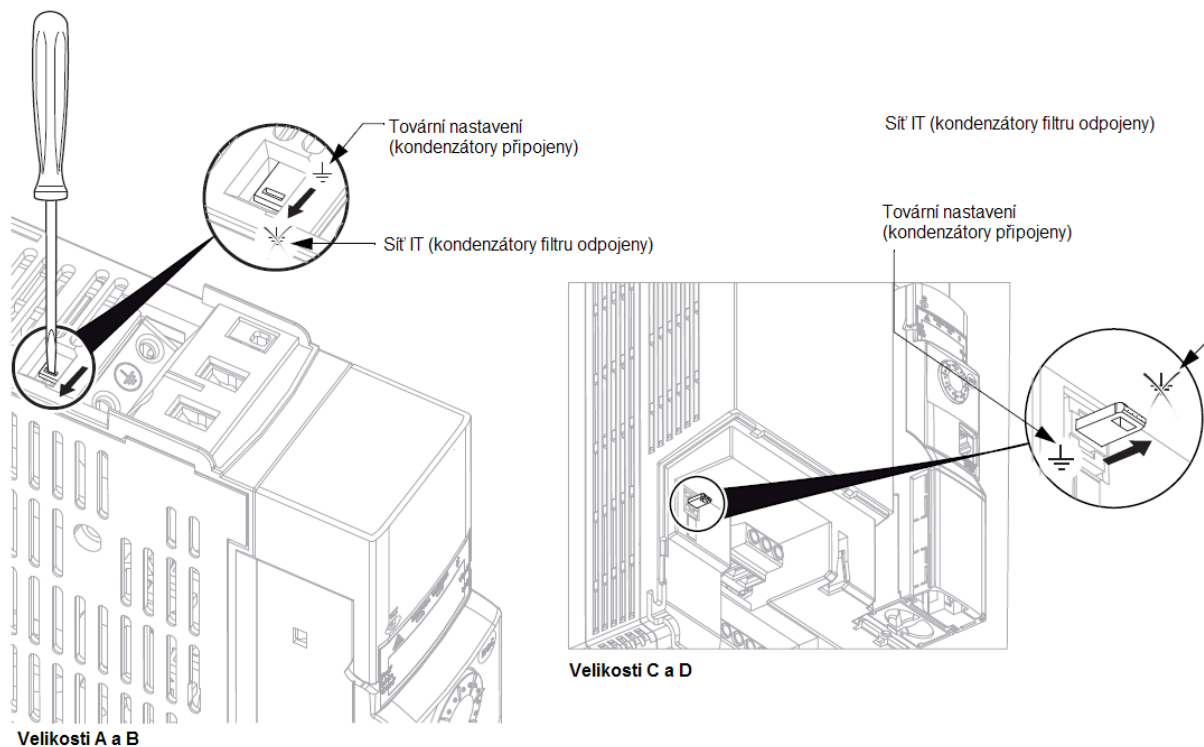
- ① Frekvenční měnič Altivar 32
- ② Kovová deska pro mechanické uchycení a správné ukostření stínění dle požadavků EMC.
- ③ Stíněný kabel pro připojení brzdného rezistoru. (Je-li použit.)
- ④ EMC deska pro ovládací obvody.
- ⑤ Stíněný kabel pro připojení ovládacích obvodů a bezpečnostních signálů STO. V případě, že je potřebné použít pro ovládací obvody více vodičů, použijte vodiče s malým průřezem (0,5 mm²). Stínění by mělo být ukostřeno na obou koncích.
- ⑥ Díry pro upevnění EMC desky ovládacího kabelu.
- ⑦ Stíněný kabel pro připojení motoru. Stínění by mělo být ukostřeno na obou koncích. Stínění nesmí být přerušeno a případné svorkovnice musí být stíněny kovovými kryty. Ochranný vodič PE musí být připojen na kostru motoru i na kostru frekvenčního měniče.
- ⑧ Nestíněné vodiče pro připojení kontaktů relé.
- ⑨ Ochranný vodič, průřez min 10 mm², dle IEC61800-5-1.
- ⑩ Nestíněný kabel přívodu síťového napájecího napětí.

Napájení ATV320 ze sítě s izolovaným nulovým bodem (IT)

Frekvenční měniče jsou vybaveny síťovými odrušovacími filtry, které obsahují jednak kondenzátory zapojené mezi fázemi a jednak kondenzátory zapojené mezi jednotlivými fázemi a kostrou měniče. Tyto síťové filtry jsou zdrojem reziduálního kapacitního proudu.

Pokud reziduální proud působí problémy například v kombinaci frekvenčního měniče a proudového chrániče, je možné omezit hodnotu reziduálního proudu odpojením Y kondenzátorů síťového filtru od kostry frekvenčního měniče. Kondenzátory je nutné odpojit vždy v případě napájení frekvenčního měniče ze sítě IT (s izolovaným nulovým bodem). V případě zkratu na kostru by jinak hrozilo jejich zničení.

V případě odpojení kondenzátorů není síťový filtr plně funkční. Kondenzátory lze odpojovat a nebo připojovat pouze ve vypnutém stavu frekvenčního měniče!



Základní požadavky pro uvedení do provozu

Prostudujte pozorně bezpečnostní informace v uživatelské příručce, základní uživatelské příručce a katalogu. Před uvedením frekvenčního měniče do provozu, prosím zkontrolujte, zda jsou splněny všechny požadavky na montáž, elektrické zapojení, uvedení do provozu a provoz, jak je uvedeno níže. Kompletní dokumentaci k výrobku naleznete na internetových stránkách www.schneider-electric.cz.

1. Montáž

- Základní informace a podmínky pro různé typy montáže s ohledem k na teplotu okolí naleznete v tomto manuálu nebo v instalačním manuálu Altivar 320.
- Frekvenční měnič montujte zásadně ve vertikální poloze.
- Použití frekvenčního měniče musí být v souladu s parametry prostředí, definované normou 60721-3-3 a v souladu s parametry uvedenými v katalogu ATV320.

2. Elektrické zapojení

- Připojte ochranný vodič na kostru frekvenčního měniče.
- Ujistěte se, zda síťové napětí v místě instalace odpovídá jmenovitému napájecímu napětí frekvenčního měniče. Přívod napájecího napětí zapojte dle "Doporučeného schéma zapojení."
- Ujistěte se, zda je vedení k frekvenčnímu měniči, případně frekvenční měnič chráněny proti přetížení a zkratu v souladu s doporučením v katalogu ATV320.
- Ovládací signály frekvenčního měniče zapojte dle potřeby. Z důvodu ochrany frekvenčního měniče proti vysokofrekvenčnímu rušení ovládací kabel vedte v co možná největší vzdálenosti od motorového kabelu.
- Frekvenční měniče ATV320 pro jednofázové napájecí napětí 1x230 V/50 Hz a trojfázové napájecí napětí 3x400 V/50 Hz jsou standardně vybaveny síťovými odrušovacími filtry. Reziduální proud lze zmenšit odpojením síťového filtru pomocí propojky viz výše.
- Ujistěte se, zda zapojení propojek ve svorkovnici motoru (hvězda/trojúhelník) je v souladu s maximálním výstupním napětím frekvenčního měniče.

3. Uvedení frekvenčního měniče do provozu a provoz

- Po prvním připojení frekvenčního měniče k napájecímu napětí se na jeho displeji zobrazí hodnota frekvence sítě **b F r**. Tovární nastavení je 50 Hz. Zkontrolujte, zda je frekvence sítě shodná se jmenovitou frekvencí motoru.
- Při následném připojení k napájení se na displeji frekvenčního měniče zobrazí **r d Y**.
- Zákaznické menu (dolní část menu **C o n F**) umožňuje nastavení frekvenčního měniče pro většinu aplikací.
- Kdykoliv je možný návrat k tovární konfiguraci a nastavení nebo vyvolání zákaznické konfigurace a nastavení, viz funkci **F C S**.

Tovární nastavení frekvenčního měniče

Parametry tovární konfigurace a nastavení

Altivar 320 je továrně přednastaven tak, aby vyhověl většině běžných aplikací. (Má se za to, že jmenovitý mechanický výkon připojeného motoru odpovídá jmenovitému výkonu frekvenčního měniče)

- Displej: V klidovém stavu je na displeji frekvenčního měniče zobrazeno "připraven" **r d y**, po odblokování frekvenčního měniče je zobrazována žádaná hodnota výstupní frekvence.
- Logické vstupy LI3 až LI6, analogové vstupy AI2 a AI3, logický výstup LO1, analogový výstup AO1, a relé R2 nejsou konfigurovány pro žádnou funkci.
- Způsob zastavení při poruše: volný doběh.

Kód	Význam	Tovární nastavení	
b F r	[Frekvence sítě] [Standard mot.freq]	[50 Hz] [50 Hz IEC] (50): 50 Hz	
t C C	[2/3-vodičové ovládání] [2/3 wire control]	[2-vodičové] [2 wire] (2C): dvouvodičové ovládání	
C t t	[Typ řízení] [Motor control type]	[Standardní] [Standard] (Std): skalární U/f, definované dvěma body, bez kompenzace skluzu	
A C C	[Doba rozběhu] [Acceleration]	3 s	
d E C	[Doba doběhu] [Deceleration]	3 s	
L S P	[Nízké otáčky] [Low speed]	0 Hz	
H S P	[Vysoké otáčky] [High speed]	50 Hz	
I t H	[Teplotná ochrana I] [Motor therm. current]	Jmenovitá hodnota proudu motoru. (Záleží na typové velikosti měniče.)	
S d C I	[Proud 1 aut.dobrzdění] [Auto DC inj. level 1]	0,7 jmenovitého proudu měniče po dobu 0,5 s	
S F r	[Spínací frekvence] [Switching freq.]	4 kHz	
F r d	[Konfig. chod vpřed] [Forward]	[LI1] [LI1] (LI1): logický vstup 1	
r r S	[Konfig. chod vzad] [Reverse assign.]	[LI2] [LI2] (LI2): logický vstup 2	
F r I	[Kanál Fr1-žád.hodn.] [Ref.1 chan]	[AI1] [AI1] (AI1): Analogový vstup AI1	
r I	[Konfig. R1] [R1 Assignment]	[Bez poruchy] [No drive flt] (FLt): Není-li porucha, relé je v zapnutém stavu. Při poruše relé rozezne.)	
b r A	[Adaptace doběh. rampy] [Dec ramp adapt.]	[Ano] [Yes] (YES): Funkce automatické adaptace doběhové rampy je aktivní	
A t r	[Automatický reset] [Automatic restart]	[Ne] [No] (no): Funkce není použita.	
S t t	[Způsob zastavení] [Type of stop]	[Po rampě] [Ramp stop] (rMP): Zastavení se sledováním doběhové rampy	
C F G	[Makrokonfigurace] [Macro configuration]	[Start/Stop] [Start/Stop] (StS): start/stop	

Poznámka: pokud chcete zachovat co nejméně změn nastavení frekvenčního měniče, zvolte [Makrokonfigurace] (CFG) = [Start/stop] (StS) a poté [Zdroj konfigurace] [Config. Source] (FCS) = [Makro-Conf] [Macro-Conf] (ini)

Pokud tovární konfigurace a nastavení realizované aplikaci vyhovuje, lze ji použít beze změn. V případě potřeby je nutné konfiguraci a nastavení upravit.

Konfigurace a nastavení frekvenčního měniče

Popis obslužného terminálu frekvenčního měniče

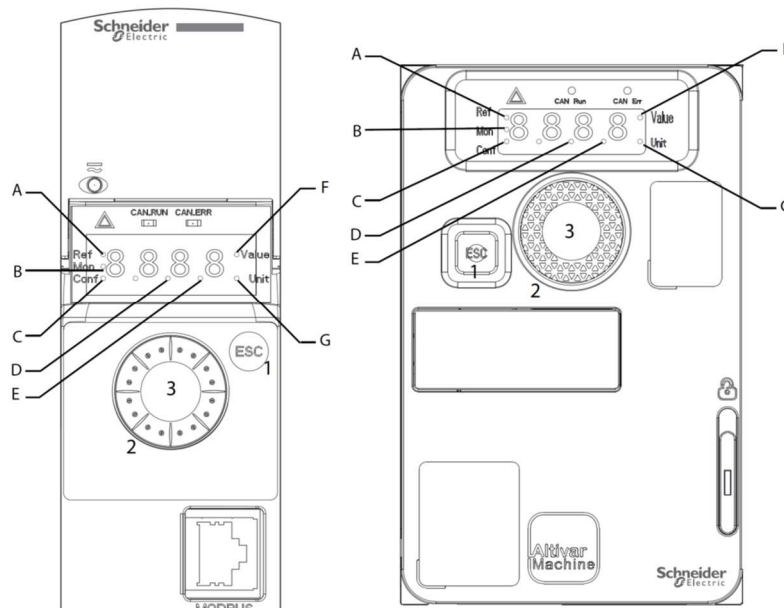
Funkce displeje a kláves

1 Tlačítko **ESC**. Slouží pro opuštění menu nebo opuštění zobrazované hodnoty a návrat k původní hodnotě.

2 **Navigační točítka**.

V režimu místního ovládání slouží jako potenciometr pro nastavení žádané hodnoty otáček motoru. Dále slouží pro listování v menu a nastavení hodnoty parametrů.

3 Stiskem točítka **ENTER** lze vstoupit do menu nebo potvrdit nastavení parametru.



Význam indikačních prvků na displeji obslužného terminálu:

A	Zvolen režim zadávání žádané hodnoty (rEF-)	E	Desetinná tečka (desetiny)
B	Zvolen režim monitorování (Mon-)	F	Zobrazena hodnota parametru (1)
C	Zvolen režim konfigurace (ConF)	G	Zobrazeny jednotky (2)
D	Desetinná tečka (setiny)		

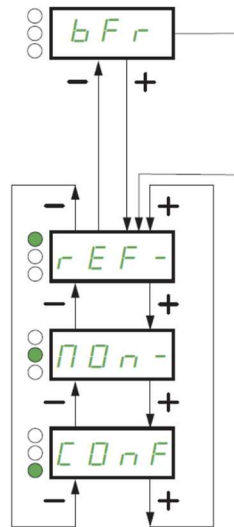
Provozní stavy frekvenčního měniče:

- **in it** Inicializační sekvence. (Pouze pro externí obslužný terminal.)
- **tu n** Probíhá automatické nastavení parametrů.
- **dc b** Probíhá dynamické brzdění ss proudem.
- **rd y** READY - frekvenční měnič je bez poruchy, připraven k činnosti.
- **ns t** Aktivní funkce *volný doběh*.
- **cl i** Dosaženo proudového omezení.
- **fs t** Probíhá *rychlé zastavení* se zkrácenou doběhovou rampou.
- **fl u** Aktivní funkce *syčení motoru*.
- **nl p** Řídící část je napájena ale není přítomno napětí v ss meziobvodu.
- **ct l** Řízené zastavení.
- **obr** Brzdění s automatickým prodloužením doběhové rampy.
- **so c** Stand by - motor odpojen.
- **u s a** Varování – podpětí.
- **ss i** Bezpečnostní funkce SS1.
- **sl s** Bezpečnostní funkce SLS.
- **st o** Bezpečnostní funkce STO.

Konfigurace a nastavení před uvedením do provozu

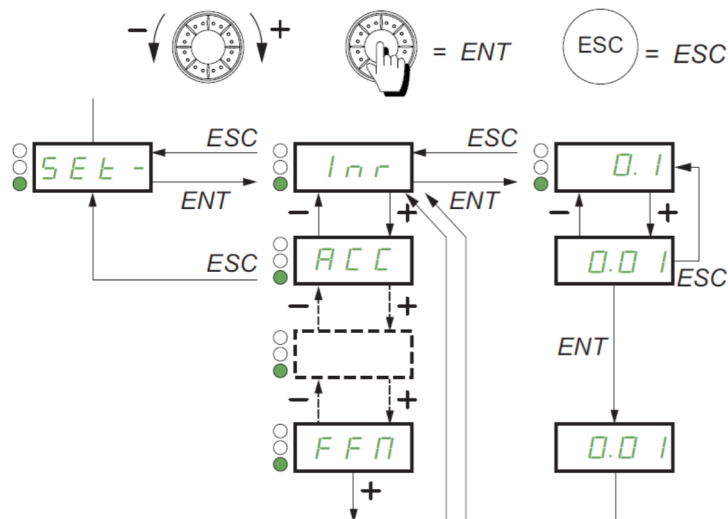
Během uvedení do provozu je při prvním připojení frekvenčního měniče k napájecímu napětí na displeji frekvenčního měniče zobrazena frekvence sítě **bF r**. Při následném připojení k napájecímu napětí se na displeji zobrazí **r d y**. Pracovní režim frekvenčního měniče je možné změnit pomocí klávesy **ENTER** - viz popis níže.

Struktura parametrů, přepínání režimů



Parametry jsou rozděleny do tří skupin (menu) pro každý pracovní režim frekvenčního měniče: Režim zadávání žádané hodnoty **rEF**, monitorování provozních parametrů **nDn** - a konfigurace a nastavení frekvenčního měniče **C D n F**. Přepínání mezi výše popsanými režimy je možné prostřednictvím otáčení a potvrzení stiskem (**ENT**) navigačního točítka obslužného terminálu.

Pohyb v jednotlivých menu a změnu hodnoty parametrů ilustruje obrázek níže:



Menu ŽÁDANÁ HODNOTA

Zadávání žádané hodnoty $rEF-$

Pomocí tohoto menu umožňuje frekvenční měnič monitorování žádané hodnoty výstupní frekvence frekvenčního měniče na displeji vestavěného obslužného terminálu a v místním ovládání - pokud je nastaven *kanál žádané hodnoty 1* [**Kanál žád.h.1**] [Ref.1 channel] $FR1 = [AI virtuální 1]$ [AI virtual 1] $RU1$. Toto nastavení je možné pouze v případě, pokud je nastaven parametr profil zadávání žádané hodnoty a povelů [**Profil zadávání**] [Profile] $CHF = oddělené zadávání$ [**Oddělené kanály**] [Separate] SEP .

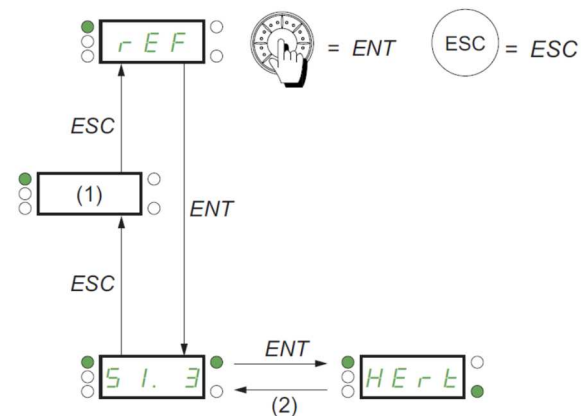
Při takovém nastavení lze pomocí točítka vestavěného obslužného terminálu zadávat žádanou hodnotu výstupní frekvence. V tomto případě slouží navigační točítka jako potenciometr pro nastavení výstupní frekvence v mezích, které jsou definovány nastavením parametrů *nízké otáčky* LSP a *vysoké otáčky* HSP . Potvrzení změny žádané hodnoty frekvence stisknutím točítka (ENT) není potřebné.

V ostatních případech lze v menu zadávání žádané hodnoty $rEF-$ žádanou hodnotu pouze monitorovat na displeji frekvenčního měniče. V tomto případě není možné hodnotu žádané hodnoty frekvence pomocí točítka na čelním panelu měnit. (Žádaná hodnota frekvence se v tomto případě zadává prostřednictvím analogového vstupu nebo jinak.)

V závislosti na nastavení frekvenčního měniče lze monitorovat žádané hodnoty frekvence z různých zdrojů:

- $RU1$ (z virtuálního analogového vstupu)
- LFR (z externího obslužného terminálu)
- FR (reference, vynásobená koeficientem)
- FRH (z klasických analogového vstupů)
- $rP1$ (interní žádaná hodnota PID regulátoru)
- rPC (žádaná hodnota PID z externího HMI)

Na obrázku zobrazená hodnota žádané hodnoty výstupní frekvence (51,3 Hz) je pouze ilustrativní.



Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
d r l -	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]		
r E F -	[1.1 ŽÁDANÁ HODNOTA] [1.1 SPEED REFERENCE] Zobrazení parametrů v tomto submenu závisí na nastavení frekvenčního měniče.		
R I U I () ★ (1)	[ŽH AIV1] [Image input AIV1] Žádaná hodnota frekvence z obslužného terminálu (virtuální analogový vstup) frekvenčního měniče	0 až 100 % z HSP - LSP 0 %	
	Zadávaní žádané hodnoty frekvence prostřednictvím točítka obslužného terminálu frekvenčního měniče.		
L F r () ★ (1)	[ŽH externí HMI] [HMI Frequency ref.] Žádaná hodnota frekvence z externího obslužného terminálu	-599 až +599 Hz 0 Hz	
	Zobrazení žádané hodnoty výstupní frekvence z externího obslužného terminálu (standardního nebo grafického).		
Π F r () ★	[Násobící koef.] [Multiplying coeff.] Násobící koeficient	0 až 100 % 100 %	
	Výsledek A = (Fr1 nebo Fr1b + SA2 + SA3 - dA2 - dA3) x MA2 x MA3 • Pokud nejsou konfigurovány SA2, SA3, dA2, dA3, při výpočtu se považují rovny nule, • pokud nejsou konfigurovány MA2, MA3, při výpočtu se považují rovny 1.		
r P I () ★ (1)	[Interní ŽH PID] [Internal PID ref.] Místní žádaná hodnota procesní veličiny PID regulátoru z frekvenčního měniče	0 až 32 767 150	
	Nastavení žádaná hodnota procesní veličiny PID regulátoru pomocí navigačního točítka na čelním panelu frekvenčního měniče.		
F r H ★	[Žádaná hodnota f] [Frequency ref.] Žádaná hodnota frekvence se znaménkem před obvodem ramp	-599 to +599 Hz -	
	Zobrazení žádané hodnoty výstupní frekvence nezávisle na kanálu, kterým je žádaná hodnota zadávána. (Pouze čtení) Žádaná hodnota není zobrazena, je-li kanál řízení zvolen HMI nebo virtuální AI.		
r P C	[Žádaná hodnota PID] [PID reference] Žádaná hodnota procesní veličiny PID regulátoru	0 to 65,535 -	
	Zobrazení žádané hodnoty procesní veličiny PID regulátoru. (Pouze čtení.) Je zobrazeno pouze v případě, je-li aktivní funkce PID regulátor.		

(1) Potvrzení změny žádané hodnoty frekvence stisknutím točítka (ENT) není potřebné.

★ Hvězdičkou označené parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí. Více informací o této funkci naleznete v popisu příslušného menu.

() Parametry označené tímto symbolem lze nastavovat v zablokovaném stavu i za provozu frekvenčního měniče.

Menu DISPLAY

Monitorování provozních veličin $\Pi 0 n -$

Parametry menu v tomto menu umožňují zvolit provozní veličinu frekvenčního měniče, která bude dále monitorována na displeji frekvenčního měniče.

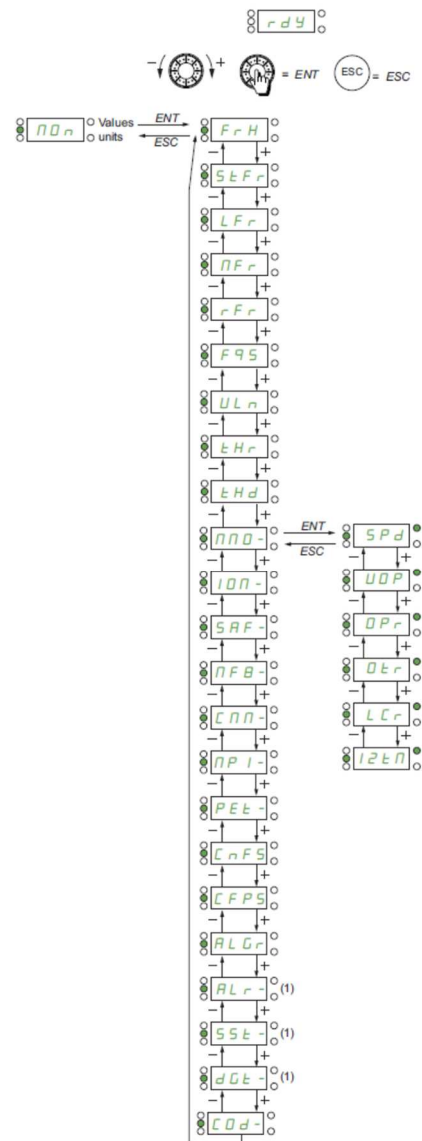
Pokud je frekvenční měnič v provozu, lze otáčením točítka zvolit požadovanou provozní veličinu a po jeho stisku (ENT) se hodnota zvolené provozní veličiny zobrazí na displeji frekvenčního měniče. Po opětovném stisku točítka (ENT) se zobrazí jednotky ve kterých je veličina zobrazována.

Továrně nastavená veličina pro monitorování je *žádaná hodnota frekvence se znaménkem před obvodem ramp* $F r h$.

Změna zobrazované provozní veličiny se uloží do paměti frekvenčního měniče po stisknutí točítka ENT po dobu delší, než 2 s.

Organizace parametrů v menu $\Pi 0 n -$

Poznámka: Uvedené hodnoty parametrů jsou pouze ilustrativní



(1) Zobrazeno pouze s externím grafickým obslužným terminálem

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
d r l -	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]	
r E F -	[1.2 ZOBRAZENÍ] [1. 2 MONITORING] Zobrazení parametrů v tomto submenu závisí na nastavení frekvenčního měniče.	
A I U I ()	[ŽH AIV1] [Image input AIV1] Žádaná hodnota frekvence z obslužného terminálu (virtuální analogový vstup) frekvenčního měniče Zobrazení žádané hodnoty frekvence prostřednictvím točítka obslužného terminálu frekvenčního měniče.	%
F r H	[Žádaná hodnota f] [Frequency ref.] Žádaná hodnota frekvence se znaménkem před obvodem ramp Zobrazení žádané hodnoty výstupní frekvence nezávisle na kanálu, kterým je žádaná hodnota zadávána. (Pouze pro čtení) Žádaná hodnota není zobrazena, je-li kanál řízení zvolen HMI nebo virtuální AI.	Hz
S t F r	[Výstupní frekvence] [Stator Frequency] Hodnota frekvence se znaménkem za obvodem ramp Zobrazení aktuální statorové frekvence motoru. (Výstupní frekvence frekvenčního měniče.)	Hz
L F r	[ŽH externí HMI] [HMI Frequency ref.] Žádaná hodnota frekvence z externího obslužného terminálu Zobrazení žádané hodnoty výstupní frekvence z externího obslužného terminálu. Parametr je přístupný pouze v případě, byla-li funkce aktivována.	Hz
Π F r () ★	[Násobící koef.] [Multiplying coeff.] Násobící koeficient Parametr <i>multiplikační koeficient</i> je přístupný, pokud je pro grafický terminál konfigurována <i>násobící žádaná hodnota</i> [Násobící žád.h.2] MA2 nebo [Násobící žád.h.3] MA3.	%
Π Π F	[Měřená výst.fr.] [Measured output fr.] Měřená výstupní frekvence Hodnota se znaménkem. Parametr <i>měřená výstupní frekvence</i> je přístupný, je-li použit přídatný modul pro monitorování otáček motoru, typové označení VW3A3620.	Hz
r F r	[Výst.frekvence] [Output frequency] Výstupní frekvence Zobrazení vypočtené hodnoty výstupní frekvence frekvenčního měniče se znaménkem pro stanovení otáček motoru.	Hz
F q S ★	[ŽH frekv.vstup] [Pulse in. work. freq.] (FqS) Žádaná hodnota z frekvenčního vtupu Zobrazení žádané hodnoty výstupní frekvence zadávané frekvenčním vstupem. Pouze pro čtení.	Hz
u L n	[Napětí sítě] [Mains voltage] (uLn) Napětí sítě Zobrazená hodnota je vypočítána z hodnoty napětí v ss meziobvodu frekvenčního měniče. Měnič v zablokovaném stavu nebo motor v chodu.	V
t H r	[Teplota motoru] [Motor thermal state] (tHr) Teplný stav motoru Zobrazení tepelného stavu motoru. Při překročení 118 % dojde k zablokování frekvenčního měniče a hlášení poruchy <i>přehřátí motoru</i> o L F.	%
t H d	[Teplota měniče] [Drv.thermal state] (tHd) Teplný stav frekvenčního měniče Zobrazení tepelného stavu frekvenčního měniče. Při překročení 118 % dojde k zablokování frekvenčního měniče a hlášení poruchy <i>přehřátí frekvenčního měniče</i> o H F.	%

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
d r l -	■ [1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]	
Π 0 n -	□ [1.2 ZOBRAZENÍ] [1.2 MONITORING] Zobrazení parametrů v tomto submenu závisí na nastavení frekvenčního měniče.	
Π Π 0 -	■ [ZOBRAZENÍ-MOTOR] [MONIT.MOTOR]	
S P d	[Otáčky motoru] [Motor speed] Zobrazení otáček motoru za minutu.	1/min
U o P	[Napětí motoru] [Motor voltage] Zobrazení napětí motoru.	V
o P r	[Výkon motoru] [Motor power] Zobrazení výkonu motoru. (100 % je jmenovitý výkon motoru) Hodnota vypočítaná z měřeného proudu.	%
o t r	[Moment motoru] [Motor torque] Zobrazení krouticího momentu na hřídeli motoru. (100 % je jmenovitá hodnota.) Hodnota vypočítaná z měřeného proudu	%
L C r	[Proud motoru] [Motor current] Zobrazení měřené hodnoty proudu motoru.	A
I 2 t n	[Tepelný stav I2t] [I ² t overload level] Zobrazení tepelného stavu I2t. Parametr je přístupný, je-li aktivováno dynamické proudové omezení, závislé na tepelném stavu motoru [I2t omezení I] [I ² t model activation] I 2 t A = [Ano] [Yes] Y E S .	%
I 0 n -	■ [ZOBRAZENÍ V/V] [I/O MAP]	
L I A -	[ZOBRAZENÍ LI] [LOGIC INPUT CONF.]	
L I A	[Zobr.konfig.LI1] [LI1 assignment] Parametry slouží pouze pro čtení. L 6 A Slouží pro zobrazení všech funkcí, pro které je daný vstup konfigurován. Pokud není logický vstup konfigurován pro žádnou funkci, zobrazí se hlášení [Ne] (no). L A I A Pro listování v seznamu konfigurovaných funkcí použijte navigační točítka. Je-li jeden vstup konfigurován pro více funkcí, ověřte, zda jsou slučitelné. L A 2 A Při použití grafického terminálu je též možné zobrazení nastaveného zpoždění vstupu [Zpoždění aktivace LI] [LI On Delay] L o d .	
L , S I	[Zobr.stavu LI] [State of logic Inputs LI1 to LI6] Slouží pro zobrazení aktuálního logického stavu vstupů LI1 až LI6. (Svítlí-li horní segment, příslušný vstup je ve stavu log. 1, svítí-li dolní segment, příslušný vstup je ve stavu log. 0) Například na obrázku: LI1 a LI6 jsou ve stavu log. 1, LI2 až LI5 ve stavu log. 0.	
L , S 2	[Zobr.stavu STO] [State of Safe Torque Off] Slouží pro zobrazení aktuálního logického stavu vstupů LA1, LA2 a STO. (Svítlí-li horní segment, příslušný vstup je ve stavu log. 1, svítí-li dolní segment, příslušný vstup je ve stavu log. 0) Například na obrázku: LA1 a LA2 jsou ve stavu log. 0, STO (bezpečné odpojení) ve stavu log. 1.	

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
I O n -	[ZOBRAZENÍ V/V] [I/O MAP] (pokračování)	
A I A -	[ZOBRAZENÍ AI] [ANALOG INPUT IMAGE]	
A , I C ... A , 3 C	[AI1] [AI1] až [AI3] [AI3] Hodnota analogového vstupu.	V
A I I A ... A I 3 A	[Zobr.konfig.AI1] [AI1 assignment] až [Zobr.konfig.AI3] [AI3 assignment] Parametry slouží pouze pro čtení. Slouží pro zobrazení všech funkcí, pro které je daný vstup konfigurován. Pokud není analogový vstup konfigurován pro žádnou funkci, zobrazí se hlášení [Ne] nO . Pro listování ve funkcích použijte navigační točítka. Je-li jeden vstup konfigurován pro více funkcí, ověřte, zda jsou slučitelné.	
n o F r 1 F r 2 S A 2 P I F t A A d A 2 P I n F P I S A 3 F r 1 b d A 3 F L O C n A 2 n A 3 P E 3 I A 0 1 ... i A 1 0	[Ne] [No]: Není konfigurováno pro žádnou funkci. [Kaná1 Fr1 ŽH] [Ref.1 channel]: Kanál 1 pro zadávání žádané hodnoty. [Kaná1 Fr2 ŽH] [Ref.2 channel]: Kanál 2 pro zadávání žádané hodnoty. [Součtová ŽH 2] [Summing ref. 2]: 2. součtová žádaná hodnota. [ZV PID] [PID feedback]: Zpětná vazba regulátoru PI. [AI omezení M] [Torque limitation]: Analogový vstup pro omezení krouticího momentu. [Rozdílová ŽH 2] [Subtract. ref. 2]: Rozdílová žádaná hodnota 2. [PID ručně] [Manual PID ref.]: Analogový vstup pro ruční zadávání otáček PID. (auto-man) [Predikt. ŽH PID] [PID speed ref.]: Zadávání otáček regulátoru PID. Vstup pro prediktivní zadávání otáček. [Součtová ŽH 3] [Summing ref. 3]: Součtová žádaná hodnota 3. [Kaná1 žád.h.1B] [Ref.1B channel]: Kanál žádané hodnoty 1B. [Rozdílová ŽH 3] [Subtract. ref. 3]: Rozdílová žádaná hodnota 3. [ŽH místní řízení] [Forced local]: zdroj žádané hodnoty po nuceném přechodu do místního řízení. [Násobící ŽH 2] [Ref. 2 multiplier]: Násobící žádaná hodnota 2. [Násobící ŽH 3] [Ref. 3 multiplier]: Násobící žádaná hodnota 3. [Konf.vstup vážení] [Weight input]: Externí vstup pro vážení. [FB AI01] [IA01]: Funkční bloky: Analogový vstup 01. ... [FB AI10] [IA10]: Funkční bloky: Analogový vstup 10.	
U I L 1 ... U I L 3	[Min.hodnota AI1] [AI1 min value] až [Min.hodnota AI3] [AI3 min value] Napětí (proud pro AI3) pro žádanou hodnotu 0%	V (mA)
U I H 1 ... U I H 3	[Max.hodnota AI1] [AI1 min value] až [Max.hodnota AI3] [AI3 min value] Napětí (proud pro AI3) pro žádanou hodnotu 100%	V (mA)
A I I F ... A I 3 F	[Filtr AI1] [AI1 filter] až [Filtr AI3] [AI3 filter] Časová konstanta filtru analogového vstupu	s

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
IOPI -	[ZOBRAZENÍ V/V] [I/O MAP] <i>(pokračování)</i>	
AIPI -	[ZOBRAZENÍ AO] [ANALOG OUTPUT IMAGE]	
AOIC ()	[Zobrazení AO1] [AO1C] Aktuální hodnota analogového výstupu.	
AOI	[Zobr.konfig.AO1] [AO1 assignment] Parametr slouží pouze pro čtení. Slouží pro zobrazení funkce, pro kterou je výstup konfigurován. Pokud není analogový výstup konfigurován pro žádnou funkci, zobrazí se hlášení [Ne] no.	
UOL I ★	[Min. U AO1] [AI1 min value] Napětí pro hodnotu analogového výstupu 0% (Je-li nastaveno [Typ AO1] = [Napětový] [Voltage] ,DU)	V
UOH I ★	[Max. U AO1] [AI1 min value] Napětí pro hodnotu analogového výstupu 100% (Je-li nastaveno [Typ AO1] = [Napětový] [Voltage] ,DU)	V
AOI L I ★	[Min. I AO1] [AI1 min value] Proud pro hodnotu analogového výstupu 0% (Je-li nastaveno [Typ AO1] = [Proudový] [Current] DI)	mA
AOI H I ★	[Max.hodnota I AO1] [AI1 min value] Proud pro hodnotu analogového výstupu 0% (Je-li [Typ AO1] = [Proudový] [Current] (OA))	mA
ASL I	[Normování AO1 min.] [Scaling AO1 min] Minimální hodnota zobrazované veličiny AO1	%
ASH I	[Normování AO1 max.] [Scaling AO1 max] Maximální hodnota zobrazované veličiny AO1	%
AOIF	[Filtr AO1] [AO1 filter] Časová konstanta filtru analogového výstupu	s

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
dr l -	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]	
nOn -	[1.2 ZOBRAZENÍ] [1.2 MONITORING] Parametry zobrazené v tomto submenu závisí na nastavení frekvenčního měniče	
SAF -	[STAV BEZPEČNOST] [MONIT. SAFETY] Monitorování stavu bezpečnostních funkcí měniče. Více informací naleznete v dokumentu "Safety Manual"	
StoS	[Stav STO] [STO status] (StoS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné odpojení STO (<u>S</u> afe <u>T</u> orque <u>O</u> ff) Možné hodnoty: idLE = Funkce STO není aktivní, StO = funkce je aktivní, FLt = porucha STO.	
SLSS	[Stav SLS] [SLS status] (SLSS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné otáčky SLS (<u>S</u> afe <u>L</u> imited <u>S</u> peed) Možné hodnoty: nO = funkce SLS není konfigurována, idLE = funkce SLS není aktivní, SS1 = probíhá rozběh/doběh na nastavenou hodnotu bezpečných otáček, SLS = funkce SLS je aktivní, StO = funkce STO je aktivní, FLt = porucha STL	
SS1S	[Stav SS1] [SS1 status] (SS1S) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné zastavení kategorie 1 SS1 (<u>S</u> afe <u>S</u> top <u>1</u>) no = funkce SS1 není konfigurována, idLE = Funkce SS1 není aktivní, SS1 = probíhá doběh po rampě SS1, StO = funkce STO je aktivní, FLt = porucha SS1.	
SNSS	[Stav SMS] [SMS status] (SMSS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce maximální bezpečné otáčky SMS (<u>S</u> afety <u>M</u> aximum <u>S</u> peed) Možné hodnoty: nO = funkce SMS není konfigurována, oFF = funkce SMS je aktivní, FtI = Interní porucha bezpečnostní funkce SMS, FtO = dosaženo maximálních otáček SMS.	
GdLS	[Stav GDL] [GDL status] (GdLS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce ovládání zámku dveří GDL (<u>G</u> uard <u>D</u> oor <u>L</u> ocking) Možné hodnoty: nO = funkce GDL není konfigurována, oFF = funkce GDL není aktivní, Std = probíhá časování – krátké zpoždění, LGd = probíhá časování – dlouhé zpoždění, On = funkce GDL je aktivní, FLt = interní porucha GDL	
SFFE	[Bezpečnostní registr] [Safety fault reg.] (SFFE) Slouží pro zobrazení stavu 16-ti bitového registru pro monitorování poruchových stavů bezpečnostních funkcí Bit 0 = 1: Signál na logickém vstupu není stabilní. Ověřte nastavenou hodnotu zpoždění LI. (Debounce time.) Bit 2 = 1: V průběhu bezpečného zastavení SS1 došlo ke změně směru otáčení motoru. Bit 3 = 1: Otáčky motoru mimo povolený rozsah během bezpečného zastavení SS1. Bit 6 = 1: Při aktivní funkci bezpečné otáčky SLS došlo ke změně směru otáčení motoru. Bit 7 = 1: Otáčky motoru mimo povolený rozsah bezpečných otáček SLS. Bit 13 = 1: Nefunkční měření otáček. Bit 14 = 1: Zemní zkrat vinutí motoru. Bit 15 = 1 Zkrat mezi fázemi vinutí motoru. Poznámka: Bity 1, 4, 5, 8 až 12 nemají význam.	
NFb -	[STAV FB] [MONIT. FUN. BLOCKS] Monitorování stavu funkčních bloků. Více informací naleznete v manuálu ATV320 - funkční bloky.	
Fb, -	[IDENTIFIKACE FB] [FB IDENTIFICATION] Identifikace funkčních bloků. Více informací naleznete v manuálu ATV320 - funkční bloky	
lOn -	[KOMUNIKACE] [COMMUNICATION MAP] Monitorování parametrů komunikace. Více informací naleznete v uživatelském manuálu ATV320.	

<p>Π P I - ★</p>	<p>[STAV PID] [MONIT. PI] Zobrazení provozních veličin PID regulátoru. Menu je k dispozici, pokud je PID regulátor aktivován, tzn. je-li nastaveno [Konfig. ZV PID] [PID feedback ass.] P I F ≠ [Ne] [No] r 0.</p>
<p>r P i () ★</p>	<p>[Interní ŽH PID] [Internal PID ref.] (rPi) Interní žádaná hodnota procesní veličiny PID regulátoru.</p>
<p>r P E ★</p>	<p>[Reg. odchylka PID] [PID error] (rPE) Regulační odchylka PID regulátoru.</p>
<p>r P F ★</p>	<p>[Skut.hodnota PID] [PID feedback] (rPF) Skutečná hodnota regulované procesní veličiny PID regulátoru.</p>
<p>r P C ★</p>	<p>[ŽH PID] [PID reference] (rPC) Žádaná hodnota procesní veličiny PID regulátoru, zadávaná prostřednictvím grafického obslužného terminálu.</p>
<p>r P o</p>	<p>[Výst. hodnota PID] [PID Output] (rPo) Hz Výstupní hodnota PID regulátoru s omezením otáček. (Žádaná hodnota výstupní frekvence.)</p>

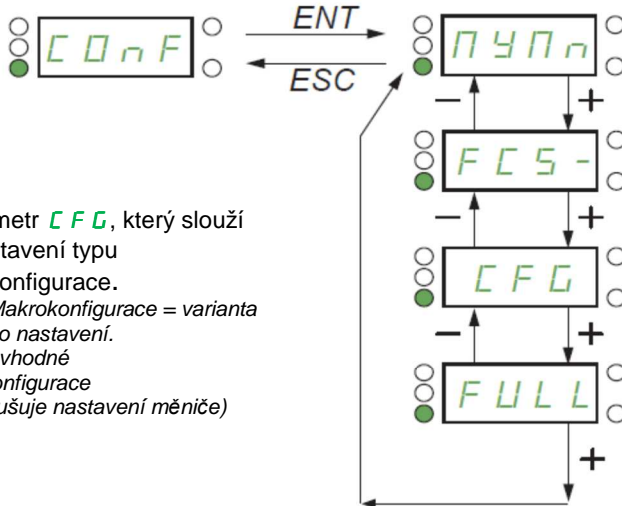
Menu 1.3 KONFIGURACE:

Režim konfigurace a nastavení měniče **C o n F**

Organizace paramerů v menu **C o n F**

Konfigurační menu zahrnuje 4 části:

1 **Osobní menu** **n y n n** -, které obsahuje 11 továrně přednastavených parametrů. (Z toho 9 je standardně přístupných). Menu lze dle potřeby doplnit prostřednictvím software pro konfiguraci, nastavení a ovládání frekvenčních měničů SoMove až na 25 parametrů.



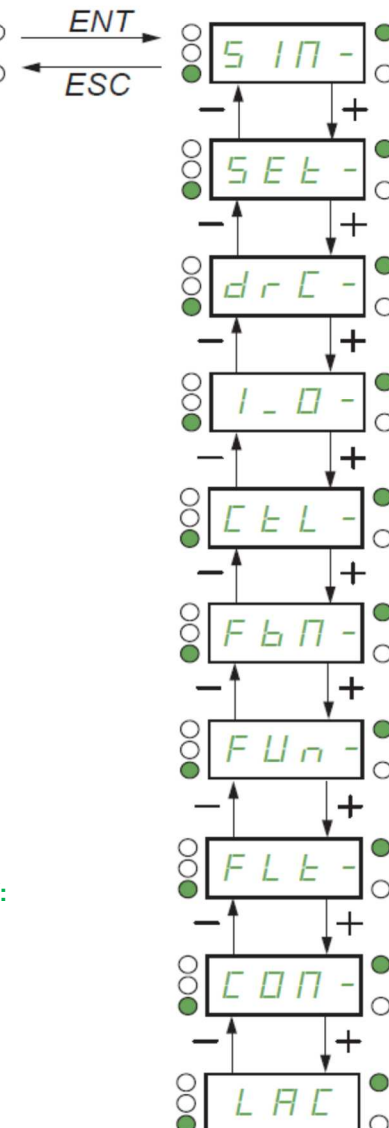
3. Parametr **C F G**, který slouží pro nastavení typu makrokonfigurace.
 Pozn.: Makrokonfigurace = varianta továrního nastavení.
 (Použití vhodné makrokonfigurace zjednodušuje nastavení měniče)

4. Menu **FULL** umožňuje přístup ke všem ostatním parametrům.

Obsahuje 10 podmenu:

- [ZÁKLADNÍ PARAMETRY] **S i n -**
- [NASTAVENÍ] **S E t -**
- [PARAMETRY MOTORU] **d r C -**
- [KONFIGURACE V/V] **i _ o -**
- [ŘÍZENÍ] **C t L -**
- [FUNKČNÍ BLOKY] **F b n -**
- [APLIKAČNÍ FUNKCE] **F u n -**
- [PORUCHY] **F L t -**
- [KOMUNIKACE] **C o n -**
- [PŘÍSTUPOVÁ PRÁVA] **L A C -**



2 Menu **F C S -**, které slouží pro uložení / vyvolání souboru s konfigurací a nastavením frekvenčního měniče ATV 320 do/z paměti EEPROM.



TIP:
Postup při obnovení všech parametrů do továrního nastavení:

- 1/ [Zdroj konfigurace] **F C S** -, nastavte [Makro] **i n** -
- 2/ [SKUPINY PARAMETRŮ] **F r y** - nastavte [Vše] **A L L**
- 3/ [Tovární nastavení] **C F S** nastavte [Ano] **y E S** (viz následující stranu)

Menu tovární nastavení F C S -

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
dr -	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]		
CoNF -	[1.3 KONFIGURACE] [CONFIGURATION]		
FCS -	[TOVÁRNÍ NASTAVENÍ] [FACTORY SETTING]		
FCSi ini CFG1 CFG2 ★	<p>[Zdroj konfigurace] [Config.Source] (FCSi) [Makrokonfigurace] (ini) Volba zdroje dat pro konfiguraci a nastavení frekvenčního měniče.</p> <p><input type="checkbox"/> [Makrokonfigurace] [Macro-Conf] (ini): Tovární nastavení. Návrat do jednoho ze zvolených továrních nastavení – tzn. makrokonfigurace. <input type="checkbox"/> [Konfig1] [Config 1] (CFG1): Konfigurace 1 <input type="checkbox"/> [Konfig2] [Config 2] (CFG2): Konfigurace 2</p> <p>Poznámky: Pokud je aktivní funkce <i>přepínání konfigurací frekvenčního měniče</i>, možnosti volby ani [Konfig 1] (CFG1), ani [Konfig 2] (CFG2) nejsou přístupné. Pro natažení předtím připravené a uložené konfigurace [Konfig 1] (Str1) nebo [Konfig 2] (Str2) zvolte zdroj konfigurace [Zdroj Konfigurace] (FCSi) = [Config 1] (CFG1) nebo [Config 2] (CFG2) a poté přejděte do továrního nastavení [Tovární nastavení] [Goto FACTORY SETTINGS] (GFS) = [Ano] (YES).</p>		
Fry ALL drM Mot CoM diS	<p>[SKUPINY PARAMETRŮ] [PARAMETER GROUP LIST] Seznam skupin parametrů, které mají být přepsány. Poznámka: V továrním nastavení a po návratu do továrního nastavení je seznam prázdný.</p> <p><input type="checkbox"/> [Vše] [All] (ALL): Přepsat všechny parametry. (funkční bloky budou přepsány také) <input type="checkbox"/> [Menu pohon] [Drive menu] (drM): Přepsání menu 1 - pohon [1. POHON] kromě menu [KOMUNIKACE]. V menu [2.4 KONFIGURACE DISPLEJE] se parametr [Standardní] (GSP) nastaví na [Ne] (no). <input type="checkbox"/> [Parametry motoru] [Motor param] (Mot): Přepsat parametry motoru. Následující volby jsou přístupné pouze v případě, je-li [Zdroj konfigurace] (FCSi) = [Makro] (ini): <input type="checkbox"/> [Komunikace] [Comm. menu] (CoM): Přepsat parametry menu 1.9 - KOMUNIKACE, mimo buď [Adresa 1.vstup.slova] (nMA1) až [Adresa 8.vstup.slova] (nMA8) nebo [Adresa 1.výst.slova] (nCA1) až [Adresa 8.výst.slova] (nCA8) <input type="checkbox"/> [Konfig. displeje] [Display config] (diS): Přepsání menu [3.3 MONITORING CONFIG.] (MCF-)</p>		
GFS ★  2s no YES	<p>[Tovární nastavení] [Goto FACTORY SETTINGS] Návrat do továrního nastavení</p> <p>Návrat do továrního nastavení je možný pouze tehdy, je-li zvolena alespoň jedna skupina parametrů pro přepsání. <input type="checkbox"/> [Ne] (no) <input type="checkbox"/> [Ano] (YES): Změní se automaticky zpět na (no) po přepsání zvolených parametrů.</p>		
SCSi no Str0 Str1 Str2 ★	<p>[Uložení konfigurace] [Save config] (SCSi) [Ne] (no) Uložení konfigurace a nastavení</p> <p><input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no) <input type="checkbox"/> [Konfig 0] [Config 0] (Str0): Pro uložení stiskněte klávesu ENT po dobu 2 s. <input type="checkbox"/> [Konfig 1] [Config 1] (Str1): Pro uložení stiskněte klávesu ENT po dobu 2 s. <input type="checkbox"/> [Konfig 2] [Config 2] (Str2): Pro uložení stiskněte klávesu ENT po dobu 2 s. Aktivní konfigurace, která má být uložena se pro výběr nezobrazí. Například pokud je aktivní konfigurace [Konfig 0] (Str0), je k dispozici pro výběr pouze [Konfig 1] (Str1) a [Konfig 2] (Str2). Parametr se automaticky změní na [Ne] (no) po provedení operace uložení.</p>		
CFG ★  2s StS HdG HSt Gen Pid nEt	<p>[Makrokonfigurace] [Macro configuration] (CFG) [Start/Stop] (StS) Makrokonfigurace</p> <p><input type="checkbox"/> [Start/Stop] [Start/Stop] (StS): Start/stop <input type="checkbox"/> [Manipulace] [M. handling] (HdG): Manipulace s materiálem <input type="checkbox"/> [Zdvih] [Hoisting] (HSt): Zdvih <input type="checkbox"/> [Všeobecná] [Gen. Use] (Gen): Všeobecné použití <input type="checkbox"/> [PID regulace] [PID regul.] (Pid): PID regulace <input type="checkbox"/> [Komunikace] [Network C.] (nEt): Komunikace</p>		

UPOZORNĚNÍ: Pro změnu nastavení parametru makrokonfigurace stlačte navigační točítka „ENT“ minimálně po dobu 2 s. Ověřte, zda je schema zapojení vstupů a výstupů frekvenčního měniče pro zvolenou makrokonfiguraci vhodné.

★ Hvězdičkou označené parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí. Více informací o této funkci naleznete v popisu příslušného menu.

Funkce V/V v jednotlivých makrokonfiguracích

Vstup/ výstup	[Start/stop]	[Manipulace s mater.]	[Všeob. použití]	[Zdvih]	[PID regulátor]	[Komunikace]
	[Start/Stop]	[M.Handling]	[Gen. Use]	[Hoisting]	[PID Regul.]	[Network C.]
AI1	Kanál žádané hodnoty 1	Kanál žádané hodnoty 1	Kanál žádané hodnoty 1	Kanál žádané hodnoty 1	Kanál žádané hodnoty 1 (1)	Kanál žádané hodnoty 2 (2)
AI2	Nepřiřazeno	Součtová žádaná hodnota 2	Součtová žádaná hodnota 2	Nepřiřazeno	Skutečná hodnota regulované veličiny	Nepřiřazeno
AI3	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno
AO1	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno
R1	Bez poruchy	Bez poruchy	Bez poruchy	Bez poruchy	Bez poruchy	Bez poruchy
R2	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Ovládání externí brzdy	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno
LI1 (3)	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed
LI2 (3)	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad
LI3 (3)	Nepřiřazeno	2 předvolené otáčky	Pomalé otáčky (Jogging)	Reset poruchy	Reset integrační složky PID regulátoru	Přepnutí na kanál žádané hodnoty 2
LI4 (3)	Nepřiřazeno	4 předvolené otáčky	Reset poruchy	Externí porucha	2 předvolené žádané hodnoty regulované veličiny PID	Reset poruchy
LI5 (3)	Nepřiřazeno	8 předvolených otáček	Omezení momentu	Nepřiřazeno	4 předvolené žádané hodnoty regulované veličiny PID	Nepřiřazeno
LI6 (3)	Nepřiřazeno	Reset poruchy	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno
LI1 (4)	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop	Stop
LI2 (4)	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed	Chod vpřed
LI3 (4)	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad	Chod vzad
LI4 (4)	Nepřiřazeno	2 předvolené otáčky	Pomalé otáčky (Jogging)	Reset poruchy	Reset integrační složky PID regulátoru	Přepnutí na kanál žádané hodnoty 2
LI5 (4)	Nepřiřazeno	4 předvolené otáčky	Reset poruchy	Externí porucha	2 předvolené žádané hodnoty regulované veličiny PID	Reset poruchy
LI6 (4)	Nepřiřazeno	8 předvole-ných otáček	Omezení momentu	Nepřiřazeno	4 předvolené žádané hodnoty regulované veličiny PID	Nepřiřazeno
Klávesy grafického obslužného terminálu						
Klávesa F1	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Ovládání grafickým terminálem
Klávesy F2, F3, F4	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno	Nepřiřazeno

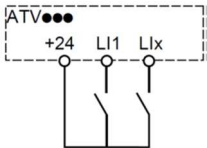
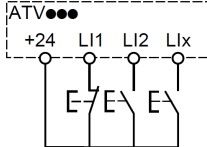
(1) Žádaná hodnota regulované veličiny pro PID regulátor, (2) Jako kanál žádané hodnoty 1 je nastaven Modbus. Před použitím komunikace Modbus je potřebné nastavit adresu. [Adresa Modbus] (Add), (3) 2-vodičové ovládání, (4) 3-vodičové ovládání
Poznámka: Tovární konfigurace a nastavení frekvenčního měniče odpovídá makrokonfiguraci Start/stop.


Ostatní nastavení a konfigurace

Pouze v makrokonfiguraci Zdvih (Hoisting) dojde dále (kromě výše uvedené změny konfigurace V/V) k následující změně nastavení parametru:

- [Typ pohybu] [Movement type] (bSt) = [Zdvih] [Hoisting] (uEr)
- [Pom.kontakt brzdy] [Brake contact] (bCi) = [Ne] [No] (no)
- [Směr působení momentu] [Brake impulse] (biP) = [Nahoru] [Yes] (YES)
- [Proud při odbrzdění] [Brake release I FW] (ibr) = [Jmen. proud motoru] [Rated mot.current] (nCr)
- [Doba odbrzdění] [Brake Release time] (brt) = 0.5 s
- [Frekvence při odbrzdění] [Brake release freq] (bir) = [Auto] [Auto] (Auto)
- [Frekvence při zabrzdění] [Brake engage freq] (bEn) = [Auto] [Auto] (Auto)
- [Doba zabrzdění] [Brake engage time] (bEt) = 0 s
- [Brzda při reverzaci] [Engage at reversal] (bEd) = [Ne] [No] (no)
- [Skok frekv.při reverzaci] [Jump at reversal] (JdC) = [Auto] [Auto] (Auto)
- [Zpoždění nový rozběh] [Time to restart] (ttr) = 0 s
- [Proudová rampa] [Current ramp time] (brr) = 0 s
- [Nízké otáčky] [Low speed] (LSP) = Jmenovitý skluz, vypočítaný frekvenčním měničem
- [Výpadek výst. fáze] [Output Phase Loss] (oPL) = [Ano] [Yes] (YES) Nastavení nelze změnit
- [Letmý start] [Catch on the fly] (FLr) = [Ne] [No] (no) Nastavení nelze dodatečně změnit

Menu základní parametry 5, 17 -

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
C D n F	[1.3 KONFIGURACE] [CONFIGURATION]		
F u L L	[TOVÁRNÍ NASTAVENÍ] [FACTORY SETTING]		
5, 17 -	[ZÁKLADNÍ PARAMETRY] [SIMPLY START]		
E C C	[2/3-vodič.ovládání] [2/3 wire control] (tCC) [2-vodičové] (2C) Volba 2-vodičového nebo 3-vodičového ovládání.		
2C	<input type="checkbox"/> [2-vodičové] [2 wire] (2C): 2-vodičové ovládání 2-vodičové ovládání znamená ovládání trvalou úrovní signálu nebo hranou signálu. Funkce <i>chod vpřed</i> , resp. <i>chod vzad</i> je aktivní, pokud je příslušný logický vstup uveden do stavu log.1 Příklad zapojení: (Pozitivní logika – „source“)  <div style="margin-left: 100px;"> L1: chod vpřed Lx: chod vzad </div>		
3C	<input type="checkbox"/> [3-vodičové] [3 wire] (3C): 3-vodičové ovládání 3-vodičové ovládání – ovládání impulzem: funkce <i>chod vpřed</i> , resp. <i>chod vzad</i> je aktivována krátkodobým uvedením příslušného logického vstupu do úrovně log.1. Aktivace příslušné funkce se zruší (stop) krátkodobým uvedením logického vstupu L1 do úrovně log.0. Příklad zapojení: (Pozitivní logika – „source“)  <div style="margin-left: 100px;"> L1: stop L2: chod vpřed Lx: chod vzad </div>		
2 s ★			
⚠ VAROVÁNÍ			
NEOČEKÁVANÉ CHOVÁNÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE			
<p>Parametr <i>volba 2-vodičového nebo 3-vodičového ovládání</i> je nutné nastavit jako první. Po jeho nastavení se parametry [Konfig. chod vzad] [Reverse assign.] (rrS) a <i>typ 2-vodičového ovládání</i> [2-vodičové - typ] [2 wire type] (tCt) a všechny funkce, které ovlivňují logické vstupy vrátí do továrního nastavení! Do továrního nastavení se vrátí také všechny změny, které byly před tím ve zvolené makrokonfiguraci provedeny. Ověřte vhodnost zapojení logických vstupů pro zvolenou konfiguraci V/V. V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k usmrcení nebo vážnému úrazu.</p>			

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
CFG  2 s ★ SLS HdG HSt GEn PId nEt	■ [Makrokonfigurace] [Macro configuration] (CFG) Makrokonfigurace <input type="checkbox"/> [Start/Stop] [Start/Stop] (StS): Start/stop <input type="checkbox"/> [Manipulace] [M. handling] (HdG): Manipulace s materiálem <input type="checkbox"/> [Zdvih] [Hoisting] (HSt): Zdvih <input type="checkbox"/> [Všeobecná] [Gen. Use] (GEn): Všeobecné použití <input type="checkbox"/> [PID regulace] [PID regul.] (PId): PID regulace <input type="checkbox"/> [Komunikace] [Network C.] (nEt): Komunikace		[Start/Stop] (StS)
CCFG ★ no YES	[Upravená konfigur.] [Customized macro] (CCFG) Upravená makrokonfigurace. Hodnota YES se zobrazí, došlo-li ke změně alespoň jednoho parametru. <input type="checkbox"/> [Ne] (no) <input type="checkbox"/> [Ano] (YES): Hodnota se po přepsání zvolených parametrů automaticky změní zpět na no .		Parametr je pouze pro čtení.
bFr 50 60	[Frekvence sítě] [Standard mot.freq] (bFr) Frekvence sítě. Nastavení musí odpovídat frekvenci sítě a frekvenci motoru dle typového štítku <input type="checkbox"/> [50 Hz] [50Hz IEC] (50): 50 Hz <input type="checkbox"/> [60 Hz] [60Hz NEMA] (60): 60 Hz Upozornění: Změna nastavení parametru ovlivní nastavení dalších parametrů: [Jmen.napětí mot.] [Rated motor volt.] (UnS), [Vysoké otáčky] [High speed] (HSP), [Horní mez frekvence] [Freq. threshold] (Ftd), [Jmen. frekv. motoru] [Rated motor freq.] (FrS) a [Maximální frekvence] [Max frequency] (tFr).		[50 Hz] (50)
iPL no YES ★	[?Výpadek vst.fáze] [Input phase loss] (iPL) Chování měniče při výpadku jedné fáze napájecího napětí. <input type="checkbox"/> [Ne] [Ignore] (no): Poruchový stav není vyhodnocován. Slouží pro deaktivaci hlášení poruchy při jednofázovém napájení frekvenčního měniče nebo při napájení do ss meziobvodu. <input type="checkbox"/> [Volný doběh] [Freewheel] (YES): Hlášení poruchy, zablokování měniče, volný doběh motoru. Parametr je přístupný pouze pro frekvenční měniče s 3fázovým napájecím napětím. Pokud je funkce aktivní, dojde při výpadku jedné z fází napájecího napětí k hlášení poruchy výpadek fáze napájecího napětí [!Výpadek vst. fáze] (PHF) se zablokováním frekvenčního měniče a volným doběhem motoru. Pokud dojde k současnému výpadku dvou nebo všech tří fází, frekvenční měnič pokračuje v činnosti až do hlášení poruchy podpětí.		Dle typové velikosti měniče
nPr ★	[Jmen.výkon mot.] [Rated motor power] (nPr) Jmenovitý výkon motoru. Jmenovitý mechanický výkon motoru dle jeho typového štítku. Je-li nastavena <i>frekvence sítě</i> = 50 Hz, údaj se zadává v kW, pokud je nastaveno 60 Hz, zadává se v HP.		Dle typové velikosti měniče
unS ★	[Jmen.napětí mot.] [Rated motor volt.] (unS) Jmenovité napětí motoru. Jmenovité napětí motoru dle jeho typového štítku. ATV320●●●M3●: 100 až 240 V, ATV320●●●N4●: 200 až 480 V	100 až 480 V	Dle typové velikosti měniče a nastavení <i>frekvence sítě</i>
nCr ★	[Jmen. proud motoru] [Rated mot. current] (nCr) 0,25 až 1,5 In (1) Jmenovitý proud motoru. Jmenovitý proud motoru dle jeho typového štítku.		Dle typové velikosti měniče
FrS ★	[Jmen.frekv.motoru] [Rated motor freq.] (FrS) Jmenovitá frekvence motoru. Jmenovitá frekvence motoru dle typového štítku. Tovární nastavení 50 Hz. Změní se na 60 Hz, je-li parametr <i>frekvence sítě</i> bFr nastaven na hodnotu 60 Hz. Parametr není přístupný, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní bez ZV] (SYn).	10 až 800 Hz	50 Hz
nSP ★	[Jmen.otáčky motoru] [Rated motor speed] (nSP) 0 až 65 535 min ⁻¹ Jmenovité otáčky motoru. Jmenovité otáčky motoru dle jeho typového štítku. Parametr není zobrazen, pokud je nastaven parametr [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní motor] (SYn). Zobrazení na integrovaném displeji frekvenčního měniče: 0 až 9999 min ⁻¹ , dále 10,00 až 65,53 tisíc min ⁻¹ . Někdy může být na typovém štítku motoru místo hodnoty jmenovitých otáček motoru uvedena hodnota synchronních otáček a hodnota skluzu v procentech nebo v Hz. Jmenovité otáčky motoru lze potom spočítat (pokud je skluz uveden jako %) takto: <i>Jmenovité otáčky = synchronní otáčky x (100 – skluz v %) / 100</i> Nebo, pro motory s jmenovitým kmitočtem napájecího napětí 50 Hz (pokud je skluz uveden v Hz) <i>Jmenovité otáčky = synchronní otáčky x (50 – skluz v Hz) / 50</i> Případně pro 60 Hz motory (pokud je skluz uveden v Hz): <i>Jmenovité otáčky = synchronní otáčky x (60 – skluz v Hz) / 60</i>		Dle typové velikosti měniče

(1) In je jmenovitý proud frekvenčního měniče. Hodnotu In naleznete v katalogu ATV320 nebo na typovém štítku frekvenčního měniče.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
tFr	[Maximální frekvence] [Max Frequency] (tFr) Maximální frekvence.	10 až 1000 Hz	60 Hz
	Hodnota továrního nastavení je 60 Hz, resp. 72 Hz, je-li parametr <i>frekvence sítě</i> nastaven na hodnotu 60 Hz. Maximální hodnota je omezena následujícími podmínkami: Nastavení nesmí překročit desetinásobek hodnoty parametru <i>jmenovitá frekvence motoru (FrS)</i>		
tun	[Auto-tuning] [Auto-tuning] (tun) Automatické nastavení parametrů.		[Ne] (no)
	Viz menu <i>drC-</i> .		
tus	[Stav autotuning] [Auto tuning status] (tus) Stav automatického nastavení parametrů.		[Neprovedeno](tAb)
tAb PEnd ProG FAiL donE	Hodnotu parametru lze pouze číst. <input type="checkbox"/> [Neprovedeno] [Not done] (tAb): Je použita továrně nastavená hodnota odporu statorového vinutí. <input type="checkbox"/> [Čekání] [Pending] (PEnd): Je požadavek na autotuning, ten však prozatím nebyl proveden. <input type="checkbox"/> [Probíhá] [In progress] (ProG): Autotuning probíhá. <input type="checkbox"/> [Selhání] [Failed] (FAiL): V průběhu vykonávání autotuning nastala chyba. <input type="checkbox"/> [Provedeno] [Done] (donE): Autotuning byl proveden a změřená hodnota odporu statoru je použita v matematickém modelu pro řízení motoru.		
Stun	[Hodnoty autotuning] [Tune selection] (Stun) Použité hodnoty nastavení parametrů motoru.		[Tovární] (tAb)
tAb MEAS CuS	Hodnotu parametru lze pouze číst. <input type="checkbox"/> [Tovární] [Default] (tAb): Je použita továrně nastavená hodnota odporu statorového vinutí. <input type="checkbox"/> [Změřená] [Measure] (MEAS): Autotuning byl proveden a změřená hodnota odporu statoru je použita v matematickém modelu pro řízení motoru. <input type="checkbox"/> [Upravená] [Custom] (CuS): Autotuning byl proveden ale nejméně jeden parametr, nastavený prostřednictvím automatického nastavení parametrů byl následně změněn.		
iH	[Teplotná ochrana I] [Motor therm. current] (iH) Proud motoru pro teplotnou ochranu	0,2 až 1,5 In (1)	Dle typové velikosti měniče
	Proud motoru pro teplotnou ochranu - nastaví se jmenovitá hodnota proudu motoru dle jeho typového štítku.		
ACC	[Doba rozběhu] [Acceleration] (ACC) Doba rozběhu	0,01 až 6000 s (2)	3,0 s
(C)	Doba trvání rozběhové rampy z 0 do hodnoty <i>jmenovitá frekvence motoru FrS</i> . Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.		
DEC	[Doba doběhu] [Deceleration] (dEC) Doba doběhu	0,01 až 6000 s (2)	3,0 s
(C)	Doba trvání doběhové rampy z hodnoty <i>jmenovitá frekvence motoru FrS</i> , do 0. Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.		
LSP	[Nízké otáčky] [Low speed] (LSP) Nízké otáčky	0 až 599 Hz	0 Hz
(C)	Frekvence motoru při minimální žádané hodnotě otáček. Lze nastavit v rozmezí od 0 Hz do hodnoty nastavení parametru <i>vysoké otáčky HSP</i> .		
HSP	[Vysoké otáčky] [High speed] (HSP) Vysoké otáčky	0 až 599 Hz	50/60 Hz (3)
(C)	Frekvence motoru při maximální žádané hodnotě otáček. Lze nastavit v rozmezí od hodnoty parametru <i>nízké otáčky (LSP)</i> do hodnoty parametru <i>maximální frekvence</i> .		

(1) *In* je jmenovitý proud frekvenčního měniče. Hodnotu *In* naleznete v katalogu ATV320 nebo na typovém štítku frekvenčního měniče.

(2) Rozsah nastavení 0,01 až 99,99 s, 0,1 až 999,9 s nebo 1 až 6 000 s dle nastavení parametru *[Krok nastavení] [Ramp increment] (Inr)*.

(3) Tovární nastavení 50 Hz se změní na 60 Hz, je-li parametr *frekvence sítě bFr* nastaven na hodnotu 60 Hz.

Vysvětlení použitých symbolů:

(C) Parametry lze modifikovat v zablokovaném stavu frekvenčního měniče i za chodu motoru.



Pro potvrzení změny nastavení parametru stiskněte točítka ENTER po dobu 2 s.



Parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí. Více informací o této funkci naleznete v popisu příslušného menu.

Menu nastavení **SEt -**

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
C O n F	[1.3 KONFIGURACE] [CONFIGURATION]		
F U L L	[TOVÁRNÍ NASTAVENÍ] [FACTORY SETTING]		
S E t -	[NASTAVENÍ] [SETTINGS]		
inr () 0,01 0,1 1	[Krok nastavení] [Ramp increment] (inr) Krok nastavení ramp. <input type="checkbox"/> [0,01] (0.01): Doba trvání rampy do 99.99 s <input type="checkbox"/> [0,1] (0.1): Doba trvání rampy do 999.9 s <input type="checkbox"/> [1] (1): Doba trvání rampy do 6000 s		[0,1] (0.1)
ACC ()	[Doba rozběhu] [Acceleration] (ACC) Doba rozběhu. Doba trvání rozběhové rampy z 0 do hodnoty jmenovité frekvence motoru F r S . Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.	0,01 až 6000 s (2)	3,0 s
dEC ()	[Doba doběhu] [Deceleration] (dEC) Doba doběhu. Doba trvání doběhové rampy z hodnoty jmenovité frekvence motoru F r S , do 0. Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.	0,01 až 6000 s (2)	3,0 s
ACC2 ()	[Doba rozběhu 2] [Acceleration 2] (ACC2) Doba rozběhu 2. Doba trvání rozběhové rampy z 0 do hodnoty jmenovité frekvence motoru F r S . Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.	0,01 až 6000 s (2)	5,0 s
dE2 ()	[Doba doběhu 2] [Deceleration 2] (dE2) Doba doběhu 2. Doba trvání doběhové rampy z hodnoty jmenovité frekvence motoru F r S , do 0. Zkontrolujte, zda nastavená hodnota není příliš krátká ve vztahu k momentu setrvačnosti zátěže.	0,01 až 6000 s (2)	5,0 s
tA1 ★ ()	[Zaoblení počátku ACC] [Begin Acc round] (tA1) Zaoblení počátku rozběhové rampy. Zaoblení počátku rozběhové rampy jako % z nastavené hodnoty doby rozběhu (ACC) nebo doby rozběhu 2 (ACC2)	0 až 100 %	10 %
tA2 ★ ()	[Zaoblení konce ACC] [End Acc round] (tA2) Zaoblení konce rozběhové rampy. Zaoblení konce rozběhové rampy jako % z nastavené hodnoty doby rozběhu ACC nebo doby rozběhu 2 ACC2 . Lze nastavit v rozmezí od 0 do (100% - zaoblení počátku rozběhové rampy tA1)	0 až (100 - (tA1))	10 %
tA3 ★ ()	[Zaoblení počátku dEC] [Begin Dec round] (tA3) Zaoblení počátku doběhové rampy. Zaoblení počátku doběhové rampy jako % z nastavené hodnoty doby doběhu dEC nebo doby doběhu 2 dE2	0 až 100 %	10 %
tA4 ★ ()	[Zaoblení konce DEC] [End Dec round] (tA4) Zaoblení konce doběhové rampy. Zaoblení konce doběhové rampy jako % z nastavené hodnoty doby doběhu (dEC) nebo doby doběhu 2 dE2 . Lze nastavit v rozmezí od 0 do (100% - zaoblení počátku doběhové rampy tA3)	0 až (100 - (tA3))	10 %

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
LSP ⌚	[Nízké otáčky] [Low speed] (LSP) <i>Nízké otáčky</i>		0 Hz
	Frekvence motoru při minimální žádané hodnotě otáček. Lze nastavit v rozmezí od 0 Hz do hodnoty parametru vysoké otáčky HSP .		
HSP ⌚	[Vysoké otáčky] [High speed] (HSP) <i>Vysoké otáčky</i>		50 Hz (3)
	Frekvence motoru při maximální žádané hodnotě otáček. Lze nastavit v rozmezí od hodnoty parametru nízké otáčky LSP do hodnoty parametru maximální frekvence LFr . Tovární nastavení 50 Hz se změní na hodnotu 60 Hz, je-li parametr frekvence sítě bFr nastaven na hodnotu 60 Hz. K dispozici jsou též parametry [Vysoké otáčky 2] [High speed 2] (HSP2) , [Vysoké otáčky 3] [High speed 3] (HSP3) a [Vysoké otáčky 4] [High speed 4] (HSP4) . Význam je stejný jako HSP . Přepínání HSP – viz menu [APLIKAČNÍ FUNKCE] (Fun-) [PŘEPÍNÁNÍ HSP] (CHS-)		
i t H ⌚	[Tepelná ochrana I] [Motor therm. current] (itH) <i>Hodnota proudu pro tepelnou ochranu motoru</i>	0,2 až 1.5 In (1)	Dle typové velikosti frekvenčního měniče
	Hodnota proudu pro tepelnou ochranu motoru se nastaví na hodnotu jmenovitého proudu motoru dle jeho typového štítku.		
SPG uFr SLP SFC Sit SPG SPGu	Popis k parametrům naleznete v následující kapitole - menu [PARAMETRY MOTORU] drC- Cesta: dr i - -> Conf -> Full -> drC-		

Poznámky:

(1) In je jmenovitý proud frekvenčního měniče. Hodnotu In naleznete v katalogu nebo na typovém štítku frekvenčního měniče.

(2) Rozsah nastavení 0,01 až 99,99 s, 0,1 až 999,9 s nebo 1 až 6 000 s dle nastavení parametru **[Krok nastavení] (Inr)**.


(3) Tovární nastavení 50 Hz se změní na 60 Hz, je-li parametr frekvence sítě **bFr** nastaven na hodnotu 60 Hz.

Vysvětlení použitých symbolů:

⌚ Parametry lze modifikovat v zablokovaném stavu frekvenčního měniče i za chodu motoru.

★ Parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí.

Více informací o této funkci naleznete v popisu příslušného menu.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
d C F ★ (C)	[Dělicí koef. rampy] [Ramp divider] (Dcf) Koeficient pro vydělení doby doběhu pro rychlé zastavení.	0 až 10	4
	Tento parametr je přístupný, je-li [Způsob zastavení] (Stt) = [Rychlé zastavení] (FSt) a je-li nastaveno <i>chování při rychlém zastavení</i> [?Rychlé zastavení] (FSt) jiné, než [Ne] (no) a je-li [Typ zastavení] (PAS) = [Rychlé zastavení] (FSt) Aktuální doběhová rampa (d E C nebo d E 2) je při povelu pro zastavení zkrácena vydělením touto hodnotou. Nastavení hodnoty 0 odpovídá nejkratší možné doběhové rampě.		
d C I	[Konf. brzdění ss I] [DC injection assign] (Dci) Konfigurace funkce brzdění ss proudem.		[Ne] (no)
	 VAROVÁNÍ NEOČEKÁVANÝ POHYB <ul style="list-style-type: none"> V klidu, pokud se motor neotáčí, nepoužívejte brzdění ss proudem pro vytvoření kroutícího momentu, Pro tyto účely použijte parkovací brzdu. Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit usmrcení, vážný úraz nebo materiální škody!		
	Zastavení motoru <i>brzděním ss proudem</i> je aktivováno logickou úrovní logického vstupu nebo úrovní bitu řídicího slova profilu [Vstupy/Výstupy] (Io) log.0. Pokud se hodnota logického vstupu nebo bitu změní na log.1 a povel pro chod je stále aktivní, motor se znovu rozběhne pouze v případě, je-li nastaveno [2/3-vodičové ovládání] (tCC) = [2-vodičové] (2C) a [2vodičové - typ] (tCt) = [Úroveň] (LEL) nebo [Priorita vpřed] (PFo). Pokud tyto podmínky neplatí, je povel pro chod nutno zopakovat. UPOZORNĚNÍ: Tato funkce nelze použít současně s některými jinými funkcemi.		
no L1 I	<input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Funkce není použita <input type="checkbox"/> [L1] (L1): Přepínání logickým vstupem L1 <input type="checkbox"/> [...] (...):		
I d C ★ (C) (1), (3)	[I ss brzdění 1] [DC injection level 1] (idC) Hodnota ss proudu pro brzdění 1.	0,1 až 1,41 In (2)	0,64 In (2)
	Hodnota proudu pro <i>brzdění ss proudem</i> aktivovaného logickým vstupem, konfigurovaným pro tuto funkci, nebo aktivovaného jako <i>způsob zastavení</i> .		
	UPOZORNĚNÍ PŘEHŘÁTÍ MOTORU Ověřte, zda nastavené hodnoty ss proudu a doby působení nemohou způsobit přehřátí motoru. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození motoru!		
	Parametr je přístupný, je-li [Typ zastavení] (Stt) = [Brzdění ss proudem] (dCi) nebo je konfigurován logický vstup pro brzdění ss proudem [Konf. brzdění ss I] (dCi) ≠ [Ne] (no).		
t d I ★	[Doba ss brzdění 1] [DC injection time] (td1) Doba pro brzdění ss proudem 1.	0,1 až 30 s	0,5 s
	Do uplynutí <i>doby pro brzdění ss proudem 1</i> platí hodnota proudu [Proud 1 ss brzdění] (idC), potom platí hodnota [Proud 2 ss brzdění] (idC2) po dobu (tdC). Parametr je přístupný, je-li [Typ zastavení] (Stt) = [Brzdění ss proudem] (dCi) nebo je konfigurován logický vstup brzdění ss proudem [Konf. brzdění ss I] (dCi) ≠ [Ne] (no).		
I d C 2 ★	[I ss brzdění 2] [DC injection level 2] (idC2) Hodnota ss proudu pro brzdění 2.	0,1 In (2) až [I ss brzdění 1] (idC)	0,64 In (2)
	Hodnota proudu 2 je aktuální po ukončení časování [Doba ss brzdění 1] (td1).		
t d C ★	[Doba ss brzdění 2] [DC injection time] (tdC) Doba pro brzdění ss proudem 2.	0,1 až 30 s	0,5 s
	Po dobu časování [Doba ss brzdění 2] (tdC) platí hodnota proudu [I ss brzdění 2] (idC2).		
d o t d n St r MP	[? Zablokování] [Dis. operat opt code] (totd) Chování frekvenčního měniče při zablokování výkonového stupně.		[Řízený doběh] (rMp)
	[Volný doběh] (nSt): Zablokování výkonového stupně s volným doběhem motoru. [Řízený doběh] (rMp): Řízený doběh po doběhové rampě.		

Poznámky:

(1) In je jmenovitý proud frekvenčního měniče. Hodnotu In naleznete v katalogu nebo na typovém štítku frekvenčního měniče.

(2) Nastavení jsou nezávislé na nastavení parametrů menu [AUTO DC INJECTION] (AdC-).

Vysvětlění použitých symbolů:



Parametry lze modifikovat v zablokovaném stavu frekvenčního měniče i za chodu motoru.



Parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí.

Menu nastavení **SEt** - (Pokračování)

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení		
S d C 1 ★ ()	[I aut.dobrzdnění 1] [Auto DC inj. level 1] (SdC1) Základní hodnota ss proudu pro automatické dobrzdění po zastavení motoru. Tento parametr je dostupný, pokud je funkce automatické dobrzdění ss proudem po zastavení [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Ano] (YES) nebo [Trvalé] (Ct). UPOZORNĚNÍ: Ověřte, zda nemůže dojít k přehřátí motoru způsobeném tímto proudem. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození motoru.	0 až 1,2 In (1)	0,7 In (1)		
t d C 1 ★ ()	[Doba 1 aut.dobrzdnění] [Auto DC inj. time 1] (tdC1) Základní doba trvání dobrzdění ss proudem po zastavení motoru. Tento parametr je dostupný, pokud je funkce automatické dobrzdění ss proudem po zastavení [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Yes] (YES). Pokud je nastaven [typ řízení] (Ctt) = [Synchronní motor] (SYn), tento parametr slouží pro nastavení doby dobrzdění motoru po zastavení.	0,1 až 30 s	0,5 s		
S d C 2 ★ ()	[I aut.dobrzdnění 2] [Auto DC inj. level 2] (SdC2) Druhá hodnota ss proudu pro automatické dobrzdění po zastavení motoru. Tento parametr je dostupný, pokud je funkce automatické dobrzdění ss proudem po zastavení [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Ano] (YES) nebo [Trvalé] (Ct). UPOZORNĚNÍ: Ověřte, zda nemůže dojít k přehřátí motoru způsobeném tímto proudem. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození motoru.	0 až 1,2 In (1)	0,5 In (1)		
t d C 2 ★ ()	[Doba 2 aut.dobrzdnění] [Auto DC inj. time 2] (tdC1) Druhá doba trvání dobrzdění ss proudem po zastavení motoru. Tento parametr je dostupný, pokud je funkce automatické dobrzdění ss proudem po zastavení [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Yes] (YES).	0 až 30 s	0 s		
S F r ()	[Spínací frekvence] [Switching freq.] (SFr) Spínací frekvence PWM výkonového stupně frekvenčního měniče. UPOZORNĚNÍ pro frekvenční měniče ATV320•••M2• s jednofázovým napájecím napětím 230 V: V případě odpojení Y kondenzátorů síťového filtru z důvodu napájení ze sítě IT ověřte, zda nastavení spínací frekvence nepřesahuje 4 kHz. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení. Poznámky: - V případě zvýšení teploty měniče vlivem spínacích ztrát dojde k automatickému snížení spínací frekvence s návratem na původně nastavenou hodnotu po ochlazení měniče. - Maximální hodnota spínací frekvence PWM je omezena na 4 kHz, pokud je aktivována funkce omezení přepětových špiček na výstupu frekvenčního měniče [Omezení přepětí] (SUL).	1 až 16 kHz	4 kHz		
[L] ★ ()	[Proudové omezení] [Current Limitation] (CLi) Základní hodnota omezení proudu frekvenčního měniče. <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>UPOZORNĚNÍ</td> </tr> <tr> <td> <ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, zda je motor správně dimenzován vzhledem k nastavenému maximálnímu proudu frekvenčního měniče. • Při nastavení hodnoty proudového omezení uvažujte též pracovní cyklus motoru a okolnosti, které vynucují omezení proudu frekvenčního měniče. (Například teplota okolí, typ montáže, nadmožská výška...) Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení. </td> </tr> </table> Poznámka: Při nastavení hodnoty proudového omezení menší, než 0.25 In, se může frekvenční měnič zablokovat při hlášení poruchy <i>výpadek výstupní fáze</i> [!Výstupní fáze] (OPF), pokud je hlášení této poruchy povoleno. Nastavení hodnoty <i>omezení proudu</i> nižší, než je hodnota proudu motoru bez zatížení nemá význam. Motor se nemůže otáčet.	UPOZORNĚNÍ	<ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, zda je motor správně dimenzován vzhledem k nastavenému maximálnímu proudu frekvenčního měniče. • Při nastavení hodnoty proudového omezení uvažujte též pracovní cyklus motoru a okolnosti, které vynucují omezení proudu frekvenčního měniče. (Například teplota okolí, typ montáže, nadmožská výška...) Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení.	0 až 1,5 In (1)	1,5 In (1)
UPOZORNĚNÍ					
<ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, zda je motor správně dimenzován vzhledem k nastavenému maximálnímu proudu frekvenčního měniče. • Při nastavení hodnoty proudového omezení uvažujte též pracovní cyklus motoru a okolnosti, které vynucují omezení proudu frekvenčního měniče. (Například teplota okolí, typ montáže, nadmožská výška...) Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení.					

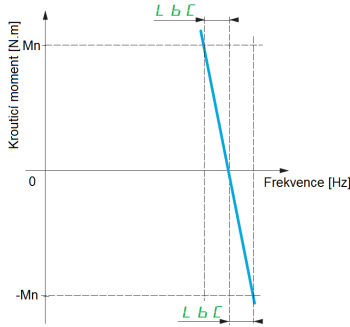
Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
<p>CL2</p> <p>★ (C)</p>	<p>[Proud.omezení 2] [I Limit 2 value] (CL2) Druhá hodnota omezení proudu frekvenčního měniče.</p> <p>UPOZORNĚNÍ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, zda je motor správně dimenzován vzhledem k nastavenému maximálnímu proudu frekvenčního měniče. • Při nastavení hodnoty proudového omezení uvažujte též pracovní cyklus motoru a okolnosti, které vynucují omezení proudu frekvenčního měniče. (Například teplota okolí, typ montáže, nadmožská výška...) <p>Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení.</p> <p>Poznámka: Při nastavení hodnoty proudového omezení menší, než 0.25 In, se může frekvenční měnič zablokovat při hlášení poruchy výpadek výstupní fáze [!!Výstupní fáze] (OPF), pokud je hlášení této poruchy povoleno. Nastavení hodnoty omezení proudu nižší, než je hodnota proudu motoru bez zatížení nemá význam. Motor se nemůže otáčet.</p>	0 až 1,5 In (1)	1,5 In (1)
<p>FLU</p> <p>★ (C)</p> <p>⌚ 2 s</p>	<p>[Sycení motoru] [Motor fluxing] (FLU) Nastavení režimu sycení motoru.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center; background-color: red; color: white; font-weight: bold; font-size: 1.2em;"> ⚠ NEBEZPEČÍ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU, ZKRATU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokud je nastaveno [Sycení motoru] (FLU) = [Trvalé] (FCt), probíhá sycení motoru, i když je v klidu. • Ověřte, zda toto nastavení nemůže vést k nebezpečným stavům. <p>Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit vážný úraz nebo smrt!</p> </div> <p>UPOZORNĚNÍ:</p> <p>Ověřte, zda je pro trvalé sycení motor správně dimenzován a nehrozí jeho poškození přehřátím. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození motoru.</p> <p>Parametr je přístupný, je-li nastaveno [Typ řízení] (Ctt) ≠ [Synchronní motor] (SYn). V případě přítomnosti sycení motoru již před povelu pro chod se dosahuje nejlepších dynamických parametrů při rozběhu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li zvoleno trvalé sycení [Trvalé] (FCt), magnetický tok se v motoru vybuduje při zapnutí frekvenčního měniče • Je-li zvoleno přerušované sycení [Přerušované] (FnC), je sycení odvozeno od povelu pro chod. <p>Po odblokování je proud sycení motoru zpočátku větší, než jmenovitá hodnota proudu motoru [Jmen. proud motoru] (nCr), poté klesne na nastavenou hodnotu magnetizačního proudu.</p> <p>FnC <input type="checkbox"/> [Přerušované] [Not Cont.] (FnC): Režim řerušovaného sycení. FCt <input type="checkbox"/> [Trvalé] [Continuous] (FCt): Režim trvalého sycení. Toto nastavení není přístupné, je-li [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Ano] (YES), nebo je-li jako způsob zastavení [Způsob zastavení] (Stt) zvolen volný doběh [Volný doběh] (nSt).</p> <p>Fno <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (Fno): Funkce není aktivní. Toto nastavení není přístupné, je-li [Konf. ovládání brzdy] (bLC) ≠ [No] (no).</p>	[Ne] (Fno)	
<p>LS</p> <p>(C)</p>	<p>[Doba chodu na LSP] [Low speed time out] (tLS) Omezení doby provozu na nízkých otáčkách.</p> <p>Maximální doba provozu na nízkých otáčkách [Nízké otáčky] (LSP). Po uplynutí nastavené doby provozu na LS se motor automaticky zastaví. Je-li měnič trvale odblokován, motor se opět rozběhne po zvýšení žádané hodnoty frekvence nad hodnotu nízkých otáček LS.</p> <p>Poznámka: Je-li nastavena nulová hodnota LS, omezení doby provozu na nízkých otáčkách je vypnuto. Je-li nastaveno [Doba chodu na LSP] (tLS) > 0, [Typ zastavení] (Stt) je nuceně nastaven na hodnotu [Po rampě] (rMP).</p>	0 až 999.9 s	0 s
<p>JGF</p> <p>★ (C)</p>	<p>[Jogging - žád.h.] [Jog frequency] (JGF) Nastavení funkce pomalé otáčky – jogging.</p> <p>Žádaná hodnota pomalých otáček.</p>	0 až 10 Hz	10 Hz
<p>JGt</p> <p>★ (C)</p>	<p>[Jogging - zpoždění] [Jog delay] (JGt) Časové zpoždění mezi aktivacemi funkce pomalé otáčky.</p> <p>Časové zpoždění mezi dvěma bezprostředně za sebou následujícími aktivacemi funkce pomalé otáčky.</p>	0 až 2 s	0,5 s

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
SP2 ★ ()	[Předvolené otáčky 2] [Preset speed 2] (SP2) Nastavení hodnoty výstupní frekvence pro předvolené otáčky 2. Poznámka: Dále jsou k dispozici parametry [Předvolené otáčky 3] [Preset speed 3] (SP3) až [Předvolené otáčky 16] [Preset speed 16] (SP16). Rozsah nastavení je pro všechny předvolené otáčky shodný – 0 až 599 Hz, tovární nastavení je 15 Hz (pro SP3), 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100 Hz (pro SP16) UPOZORNĚNÍ: Dostupných je tolik parametrů, kolik je zvoleno předvolených otáček (2, 4, nebo 16) v menu <i>aplikační funkce</i> [APLIKAČNÍ FUNKCE] [APPLICATION FUNCT.] (Fun-) / <i>předvolené otáčky</i> [PŘEDVOLENÉ OTÁČKY] [PRESET SPEEDS] (PSS-)	0 až 599 Hz	10 Hz
MF r ★ ()	[Násobící koeficient] [Multiplying coeff.] (MFr) Násobící koeficient <i>Násobící koeficient je přístupný, pokud je pro grafický terminál konfigurována násobící žádaná hodnota [Násobící žád.h.2] (MA2) nebo [Násobící žád.h.3] (MA3).</i>	0 až 100 %	100%
SrP ★ ()	[Omez. +/- zadávání] [+/-Speed limitation] (SrP) Nastavení omezení při zadávání otáček +/- v okolí žádané hodnoty Tento parametr slouží pro nastavení max příspěvku +/- zadávání jako % z žádané hodnoty. Pro +/- změnu otáček se používají druhé rampy- tj. [Doba rozběhu 2] [Acceleration 2] (AC2) a [Doba doběhu 2] [Deceleration 2] (DE2). Parametr je přístupný, je-li konfigurována funkce +/- zadávání otáček v okolí žádané hodnoty.	0 až 50 %	10%
rPG ★ ()	[Prop.zesílení PID] [PID prop. gain] (rPG) Proporcionální zesílení PID regulátoru	0,01 až 100	1
rIG ★ ()	[Int.zesílení PID] [PID prop. gain] (riG) Integrační zesílení PID regulátoru	0,01 až 100	1
rdG ★ ()	[Der.zesílení PID] [PID prop. gain] (rdG) Derivační zesílení PID regulátoru	0,00 až 100	0
PrP ★ ()	[Rampa PID] [PID ramp] (Prp) Rampa žádané hodnoty regulované veličiny PID Nastavení lineární rampy v obvodu žádané hodnoty PID regulátoru. Nastavená doba trvání odpovídá změně od <i>minimální žádané hodnoty PID</i> [ŽH PID min] (PiP1) do <i>maximální žádané hodnoty PID</i> [ŽH PID max] (PiP2) a obráceně.	0 až 99,9 s	0 s
PoL PoH ★ ()	[Min výstup PID] [Min PID output] (PoL) Minimální výstupní hodnota PID [Max výstup PID] [Max PID output] (PoH) Maximální výstupní hodnota PID	-599 až 599 Hz	0 Hz
PAL PAH ★ ()	[Dolní práh ZV PID] [Min fbk alarm] (PAL) Spodní prahová hodnota zpětnovazebního signálu PID [Horní práh ZV PID] [Max fbk alarm] (PAH) Horní prahová hodnota zpětnovazebního signálu PID Je možné konfigurovat hlášení varování - <i>signál zpětné vazby mimo nastavené meze</i> [! ZV PID] (PFA), pokud je signál skutečné hodnoty < [Dolní práh ZV PID] (PAL) nebo > [Horní práh ZV PID] (PAH) Rozsah nastavení od [ZV PID min] (PiF1) do [ZV PID max] (PiF2).		100 1000
PEr ★ ()	[Prah-regul.odch.PID] [PID error Alarm] (PEr) Prahová hodnota regulační odchylky PID pro hlášení poruchy	0 až 65535	100
PSr ★ ()	[Kof. n vstupu PID] [Speed input %] (PSr) Koeficient přízpusobení pro prediktivní vstup žádané hodnoty otáček PID	0 až 100 %	100 %
rP2 rP4 ★ ()	[2.předvolená ŽH PID] [Preset ref. PID 2] (rP2) (PiP1) až (PiP2) Předvolená žádaná hodnota regulované veličiny 2 až [4.předvolená ŽH PID] [Preset ref. PID 2] (rP4) (PiP1) až (PiP2) Předvolená žádaná hodnota regulované veličiny 4 Tovární nastavení [4.předvolená ŽH PID] (rP3) = 600		300 900

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
i b r ★ ()	[I odbrzdění-vpřed] [Brake release I FW] (ibr) Prahová hodnota proudu při odbrzdění brzdy - chod vpřed (nahoru).	0 až 1,36 In	0,0 A
i r d ★ ()	[I odbrzdění-vzad] [Brake release I Rev] (ird) Prahová hodnota proudu při odbrzdění brzdy - chod vzad (dolů).	0 až 1,36 In	0,0 A
b r t ★ ()	[Doba odbrzdění] [Brake release time] (brt) Doba odbrzdění mechanické brzdy.	0 až 5 s	0 s
Vlastnost brzdy. Čas mezi elektrickou aktivací brzdy a mechanickým obrzděním.			
b i r ★ () Auto	[Frekvence odbrzdění] [Brake release freq] (bir) Frekvence pro odbrzdění mechanické brzdy.	0 až 10 Hz [Auto] (Auto)	[Auto] (Auto)
[Auto] (Auto): Automatické nastavení. Frekvenční měnič použije jako hodnotu <i>frekvence při zabrzdění</i> jmenovitý skluz motoru spočítaný ze zadaných parametrů motoru.			
b E n ★ () Auto	[Frekvence zabrzdění] [Brake engage freq] (bEn) Frekvence pro zabrzdění mechanické brzdy.	0 až 10 Hz [Auto] (Auto)	[Auto] (Auto)
[Auto] (Auto): Automatické nastavení. Frekvenční měnič použije jako hodnotu <i>frekvence při zabrzdění</i> jmenovitý skluz motoru spočítaný ze zadaných parametrů motoru.			
t b E ★ ()	[Zpoždění zabrzdění] [Brake engage delay] (tbE) Zpoždění před zabrzděním.	0 až 5,00s	0 s
Doba zpoždění okamžiku zabrzdění brzdy. Slouží ke zpoždění okamžiku zabrzdění například do doby zastavení pohonu. Pouze pro horizontální pohyby.			
b E t ★ ()	[Doba zabrzdění] [Brake engage time] (bEt) Doba zabrzdění mechanické brzdy.	0 až 5,00s	0 s
Vlastnost brzdy. Čas mezi elektrickou deaktivací brzdy a mechanickým zabrzděním.			
J d C ★ () Auto	[Skok při reverzaci] [Jump at reversal] (JdC) Skok frekvence při reverzaci	0 až 10 Hz [Auto] (Auto)	[Auto] (Auto)
<input type="checkbox"/> [Automaticky] [Auto] (AUto): Automatické nastavení. Frekvenční měnič použije jako hodnotu <i>skoku frekvence při reverzaci</i> jmenovitý skluz motoru spočítaný ze zadaných parametrů motoru. <input type="checkbox"/> [Ručně] [0 to 10 Hz] (-): Ruční nastavení v rozsahu 0 až 10 Hz. Funkce slouží například pro zamezení propadu břemene při dosažení nulových otáček v průběhu reverzace. Parametr není přístupný, je-li [Zabrzdění při reverzaci] (bEd) = [Ano] (YES).			
t t r ★ ()	[Zpoždění rozběhu] [Time to restart] (ttr) Zpoždění mezi zabrzděním a odbrzděním brzdy při dalším rozběhu	0,00 až 20,00 s	0,00 s
t L i M ★ ()	[Omezení M-motor] [Motoring torque lim] (tLiM) Momentové omezení v motorickém kvadrantu.	0 až 300 %	100 %
Momentové omezení v motorickém kvadrantu činnosti pohonu v % nebo 0,1 % z jmenovité hodnoty kroutícího momentu motoru dle nastavení parametru [Inkrement M] [Torque increment] (intP).			

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
tLiG ★ ()	[Omezení M-generátor] [Gen. torque lim] (tLiG) Momentové omezení v generátorickém kvadrantu.	0 až 300 %	100 %
	Momentové omezení v generátorickém kvadrantu činnosti pohonu v % nebo 0,1 % z jmenovité hodnoty krouticího momentu motoru dle nastavení parametru [Inkrement M] [Torque increment] (intP) .		
tLiG ★ ()	[Omezení M-generátor] [Gen. torque lim] (tLiG) Momentové omezení v generátorickém kvadrantu.	0 až 300 %	100 %
	Momentové omezení v generátorickém kvadrantu činnosti pohonu v % z jmenovité hodnoty momentu.		
trH ★ ()	[Horní frekvence] [Traverse freq. high] (trH) Hodnota zvýšení frekvence nad základní hodnotu.	0 až 10 Hz	4 Hz
trL ★ ()	[Dolní frekvence] [Traverse freq. low] (trL) Hodnota poklesu frekvence pod základní hodnotu.	0 až 10 Hz	4 Hz
qSH ★ ()	[Skok otáček nahoru] [Quick step High] (qSH) Velikost skoku frekvence nad hodnotu horní frekvence.	0 až trH	0 Hz
qSL ★ ()	[Skok otáček dolů] [Quick step Low] (qSL) Velikost skoku frekvence pod hodnotu dolní frekvence.	0 až trL	0 Hz
Ctd ★ ()	[Práh I motoru] [Current threshold] (Ctd) Prahová hodnota proudu motoru.	0 až 1,5 In (1)	In
Ctd ()	[Práh I motoru] [Current threshold] (Ctd) Prahová hodnota proudu motoru.	0 až 1,5 In (1)	In
	Nastavení <i>prahové hodnoty proudu</i> pro funkci signalizace <i>překročení prahové hodnoty proudu</i> [= Proud] [I attained] (CtA) konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		
ttH ()	[Horní práh M] [High torque thd.] (ttH) Horní prahová hodnota krouticího momentu motoru.	-300 až 300 %	100 %
	Nastavení horní <i>prahové hodnoty krouticího momentu motoru</i> v % jeho <i>jmenovité hodnoty</i> pro funkci signalizace <i>překročení horní prahové hodnoty momentu</i> [=horní práh M] [High tq. att.] (ttHA) konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		
ttL ()	[Dolní práh M] [High torque thd.] (ttL) Dolní prahová hodnota krouticího momentu motoru.	-300 až 300 %	50 %
	Nastavení dolní <i>prahové hodnoty krouticího momentu motoru</i> v % jeho <i>jmenovité hodnoty</i> pro funkci signalizace <i>překročení dolní prahové hodnoty momentu</i> [=dolní práh M] [Low tq. att.] (ttLA) konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		
FqL ★	[Práh f pulzů] [Pulse warning thd.] (FqL) Prahová hodnota frekvence pulzů na pulzním vstupu.	0 až 20000 Hz	0 Hz
	Nastavení <i>prahové hodnoty frekvence pulzů</i> pro funkci signalizace <i>překročení prahové hodnoty frekvence pulzů</i> [FREQUENCY METER] (FqF-) konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		
Ftd ()	[Práh f.] [Freq. threshold] (Ftd) Prahová hodnota frekvence motoru.	0 až 599 Hz	HSP
	Nastavení <i>prahové hodnoty frekvence</i> pro funkci <i>signalizace překročení prahové hodnoty frekvence</i> [= Frekvence] [Freq.Th.att.] (FtA) nebo pro funkci <i>přepínání sad parametrů</i> , konfigurované v menu [PARAM. SET SWITCHING] (MLP-) , konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		
F2d ()	[Práh f. 2] [Freq. threshold 2] (F2d) Prahová hodnota frekvence motoru 2.	0 až 599 Hz	HSP
	Nastavení <i>prahové hodnoty frekvence</i> pro funkci <i>signalizace překročení prahové hodnoty frekvence</i> [= Frekvence 2] [Freq.Th.2 att.] (F2A), nebo pro funkci <i>přepínání sad parametrů</i> , konfigurované v menu [PARAM. SET SWITCHING] (MLP-) , konfigurované pro reléový nebo tranzistorový výstup s otevřeným kolektorem.		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
FFt ★ (C)	[Práh volný dob.] [Freewheel stop Thd] (FFt) Prahová hodnota frekvence pro přechod do volného doběhu.	0,2 až 599 Hz	0,2 Hz
	Parametr slouží pro nastavení prahové hodnoty frekvence, při níž nastane přechod do volného doběhu při zastavení po rampě nebo rychlém zastavení po rampě. Parametr je přístupný, je-li konfigurováno [Typ zastavení] [Type of stop] (Stt) = [Rychlé zastavení] [Fast stop] (FSt) nebo [Po rampě] [Ramp stop] (rMP) a není-li konfigurováno [Konf.ovlád.brzdy] [Brake assignment] (bLC) a [Automatické dobrzdění] [Auto DC injection] (AdC).		
ttD (C)	[Práh teplota motoru] [Motor therm. level] (ttD) Prahová hodnota teploty motoru.	0 až 118 %	100 %
	Nastavení prahové hodnoty teploty motoru pro funkci signalizace překročení <i>prahové hodnoty teploty motoru</i> . (Hlášení relé nebo logickým výstupem)		
JPF (C)	[Přeskoková frekv.1] [Skip Frequency] (JPF) Přeskoková frekvence 1.	0 až 599 Hz	0 Hz
	Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení JPF = 0 je funkce neaktivní.		
JF2 (C)	[Přeskoková frekv.2] [Skip Frequency 2] (JF2) Přeskoková frekvence 2.	0 až 599 Hz	0 Hz
	Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení JF2 = 0 je funkce neaktivní.		
JF3 (C)	[Přeskoková frekv.3] [3rd Skip Frequency] (JF2) Přeskoková frekvence 3.	0 až 599 Hz	0 Hz
	Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení JF3 = 0 je funkce neaktivní.		
JFH ★ (C)	[Hystereze přeskok.fr.] [Skip.Freq.Hysteresis] (JFH) Hystereze v okolí přeskokové frekvence.	0,1 až 10 Hz	1 Hz
	Parametr je přístupný, je-li nastavena alespoň jedna přeskoková frekvence, tzn je-li [Přeskoková frekv.1] (JPF), nebo [Přeskoková frekv.2] (JF2) nebo [Přeskoková frekv.3] (JF3) ≠ 0. Rozsah přeskokového pásma je například pro <i>přeskokovou frekvenci 1</i> JPF : od JPF - JFH do JPF + JFH . Nastavení JFH je společné pro všechny tři přeskokové frekvence.		
Lun ★ (C)	[Kr.moment.jmen.ot.] [Unld.Thr.Nom.Speed] (Lun) Vyhodnocení nezatíženého stavu: krouticí moment při jmenovitých otáčkách	20 až 100%	60 %
	Prahová hodnota krouticího momentu pro vyhodnocení provozu v nezatíženém stavu při jmenovitých otáčkách motoru [Jmen. frekv. motoru] [Nominal Motor Freq] FrS v % jmenovitého krouticího momentu, který odpovídá proudu motoru [Jmen.proud motoru] [Rated mot. current] (nCr). Parametr je přístupný, je-li [Doba nezatížení] [Unld T. Del. Detect] uLt ≠ 0.		
LuL ★ (C)	[Kr.moment. 0 ot.] [Unld.Thr.0.Speed] (LuL) Vyhodnocení nezatíženého stavu: krouticí moment při nulových otáčkách.	20 % až LuL	0 %
	Prahová hodnota krouticího momentu pro vyhodnocení provozu v nezatíženém stavu při nulových otáčkách motoru v % jmenovitého krouticího momentu motoru, který odpovídá proudu motoru [Jmen.proud motoru] [Rated mot. current] (nCr). Parametr je přístupný, je-li [Doba nezatížení] [Unld T. Del. Detect] uLt ≠ 0.		
rMud ★ (C)	[Nezatíž.-min.frekv.] [Unld. Freq.Thr. Det.] (rMud) Minimální frekvence pro vyhodnocení nezatíženého stavu.	0 až 599 Hz	0 Hz
	Parametr je přístupný, je-li [Doba nezatížení] [Unld T. Del. Detect] uLt ≠ 0.		
Srb ★ (C)	[Rozdíl frekvencí] [Hysteresis Freq.Att.] (Srb) Rozdíl mezi žádanou a skutečnou hodnotou frekvence v ustáleném stavu.	0,3 až 599 Hz	0,3 Hz
	Slouží ke zjištění, zda nezatížený motor pracuje v ustáleném stavu. Rozdíl mezi žádanou hodnotou a skutečnou hodnotou otáček se musí pohybovat v pásmu, definovaném nastavením parametru. Parametr je přístupný, je-li [Doba nezatížení] [Unld T. Del. Detect] uLt ≠ 0 nebo [Doba přetížení] [Ovld Time Detect] (toL) ≠ 0.		

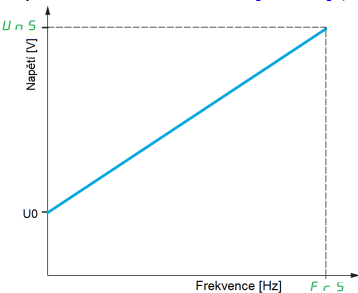
Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
F t u ★ (C)	[Doba restart M<] [Underload T.B.Rest.] (Ftu) Doba před automatickým restartem po poruše nezatížený stav motoru.	0 až 6 min	0 min
	Aby byl automatický restart po poruše účinný, musí být nastavení parametru [Doba aut.restart] [Fault Reset Time] (tAr) minimálně o jednu minutu delší, než F t u . Parametr je přístupný, je-li [Doba nezatížení] [Unld T. Del. Detect] uLr ≠ 0.		
L o C ★ (C)	[Přetížení - mez] [Ovld Detection Thr.] (LoC) Prahová hodnota proudu motoru pro detekci stavu přetížení.	70 až 150 % In	110 %
	Prahová hodnota proudu motoru v % jmenovitého proudu motoru [Jmen. proud motoru] [Nom Motor Current] (nCr) pro vyhodnocení provozu v přetíženém stavu. Hodnota nastavení prahové hodnoty musí být menší, než je proudové omezení frekvenčního měniče. Parametr je přístupný, je-li nastaveno [Doba přetížení] [Ovld Time Detect] (toL) ≠ 0.		
F t o ★ (C)	[Doba restartu M>] [Overload T.B.Rest.] (Fto) Doba před automatickým restartem po poruše přetížení motoru.	0 až 6 min	0 min
	Aby byl automatický restart po poruše účinný, musí být nastavení parametru [Doba aut.restart] [Fault Reset Time] (tAr) minimálně o jednu minutu delší, než F t o . Parametr je přístupný, je-li [Doba přetížení] [Ovld Time Detect] (toL) ≠ 0.		
L b C ★ (C)	[Korekce zatížení] [Load correction] (LbC) Koeficient korekce zatížení.	0 až 599 Hz	0 Hz
	Jmenovitá hodnota korekce v Hz pro dosažení rozdělení zatížení. Parametr je přístupný pouze v případě, je-li funkce <i>rozdělení zatížení mechanicky svázaných motorů</i> aktivní. 		
F F n ★ (C)	[Režim ventilátoru] [Fan mode] (FFM) Nastavení režimu činnosti ventilátoru frekvenčního měniče.		[Automaticky] (Std)
	<input type="checkbox"/> [Automaticky] [Standard] (Std): Ventilátor se zapíná/vypíná automaticky. <input type="checkbox"/> [Vždy] [Always] (run): Ventilátor je trvale zapnutý. <input type="checkbox"/> [Nikdy] [Never] (StP): Ventilátor je trvale zapnutý.		
S d S ★ (C)	[Normování zobrazení] [Scale factor display] (SdS) Nastavení koeficientu pro přepočítání výstupní frekvence.	0,1 až 200	30
	Parametr slouží k nastavení přepočtu zobrazení [Výstupní frekvence] (rFr) na displeji frekvenčního měniče. Umožňuje tak zobrazit například rychlost stroje, otáčky motoru atd. Displej zobrazí na dvě desetinná místa: $[\text{Normovaná hodnota3}] (\text{SPd3}) = \frac{[\text{Normování zobrazení}] (\text{SdS}) \times [\text{Výstupní frekvence}] (\text{rFr})}{1000}$ <input type="checkbox"/> Je-li hodnota [Normování zobrazení] (SdS) ≤ 1, je zobrazena [Normovaná hodnota1] (SPd1) s rozlišením 0,01. <input type="checkbox"/> Je-li hodnota [Normování zobrazení] (SdS) v pásmu od >1...≤10, je zobrazena [Normovaná hodnota2] (SPd2) s rozlišením 0,1. <input type="checkbox"/> Je-li hodnota [Normování zobrazení] (SdS) > 10, je zobrazena [Normovaná hodnota3] (SPd3) s rozlišením 1. <input type="checkbox"/> Je-li [Normování zobrazení] (SdS) > 10 a [Normování zobrazení] (SdS) x [Výstupní frekvence] (rFr) > 9 999, displej zobrazí čtyřmístnou hodnotu vydělenou 100. Příklad: pro hodnotu 24 223, bude na displeji zobrazeno 24,22. <input type="checkbox"/> Je-li [Normování zobrazení] (SdS) > 10 a [Normování zobrazení] (SdS) x [Output frequency] (rFr) > 65,535, displej zobrazí max hodnotu 65.54. Příklad: Zobrazení otáček 4pólového asynchronního motoru. Zadáni je zobrazit 1500 min-1 při frekvenci 50 Hz: Řešení: Při nastavení [Normování zobrazení] (SdS) = 30 bude při výstupní frekvenci = 50 Hz zobrazena [Normovaná hodnota3] (SPd3) = 1500.		

Menu *Parametry motoru* [PARAMETRY MOTORU] (drC-)

Hodnotu parametrů v menu [PARAMETRY MOTORU] (drC-) lze změnit pouze v zablokovaném stavu frekvenčního měniče, pokud se motor neotáčí. Výjimky:

- [Auto tuning] (tun), může způsobit otáčení hřídele motoru.
- Hodnoty parametrů, označené symbolem (C) mohou být změněny i za chodu motoru.

Poznámka: Spuštění automatického nastavení parametrů se doporučuje vždy, pokud se změní hodnota některého z následujících parametrů na hodnotu, odlišnou od továrního nastavení.



Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
FULL	Menu FULL- (pokračování)		
bFr ★ (C) 50 60	[Frekvence sítě] [Standard mot. freq] (bFr) Frekvence napájecí sítě. Tento parametr ovlivňuje přednastavené hodnoty následujících parametrů: [Vysoké otáčky] (HSP), [Práh frekvence] (Ftd), [Jmen.napětí motoru] (unS), [Jmen.frekv.motoru] (FrS) a [Maximální frekvence] (tFr). <input type="checkbox"/> [50 Hz] [50 Hz IEC] (50): IEC <input type="checkbox"/> [60 Hz] [60 Hz NEMA] (60): NEMA		[50 Hz] (50)
tFr ★ (C)	[Maximální frekvence] [Standard mot. freq] (tFr) Maximální výstupní frekvence frekvenčního měniče. Hodnota továrního nastavení 60 Hz se mění na 72 Hz, je-li parametr <i>frekvence sítě</i> bFr nastaven na hodnotu 60 Hz. Nastavení hodnoty parametru je omezeno. Nesmí překročit desetinásobek hodnoty parametru <i>jmenovitá frekvence motoru</i> .	10 až 599 Hz	60 Hz
Ctt uuC Std	[Typ řízení] [Motor control type] (Ctt) Volba typu řízení. <input type="checkbox"/> [SVC U] [SVC V] (uuC): Napět'ové vektorové řízení. Vektorové řízení bez zpětné vazby s interní otáčkovou regulační smyčkou, založené na výpočtu chování motoru na základě jeho matematického modelu. Tento typ řízení je vhodný pro aplikace, které vyžadují velmi dobré parametry elektrického pohonu při rozběhu i při provozu v ustáleném stavu. Ve specifických případech tento režim umožňuje napájení paralelně zapojených motorů z jednoho frekvenčního měniče. <input type="checkbox"/> [Standardní] [Standard] (Std): Standardní skalární řízení U/f , vhodné pro méně náročné aplikace. Tento způsob řízení je založen na zachovávání konstantního poměru výstupního napětí a frekvence s možností nastavení počátečního napětí při malých frekvencích. Tento režim je obecně určen pro napájení paralelně zapojených motorů z jednoho frekvenčního měniče. V některých případech je nutno použít napět'ové vektorové řízení [SVC U] (uuC)		[Standardní] (Std)
	 <p>Poznámka: Závislost U/f je dána <i>jmenovitou frekvencí motoru</i> FrS, <i>jmenovitým napětím motoru</i> UnS a počátečním napětím U0. Počáteční napětí U0 je stanoveno na základě interních výpočtů procesoru frekvenčního měniče, který vychází ze zadaných parametrů motoru a je násoben koeficientem pro kompenzaci úbytku napětí na statorovém vinutí motoru (IR kompenzace) uFr (%). U0 lze tedy ovlivnit změnou hodnoty uFr.</p>		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
Ctt	[Typ řízení] [Motor control type] (Ctt) Volba typu řízení. (pokračování z předchozí strany)		[Standardní] (Std)
uF5	<input type="checkbox"/> [5 bodů U/F] [V/F 5pts] (uF5): Skalární řízení 5 bodů napětí/frekvence. Typ řízení je principiálně podobný, jako dvoubodové. Možnost podrobnější definice závislosti výstupního napětí frekvenčního měniče na výstupní frekvenci, umožňuje potlačení rezonančních kmitočtů (nasycení).		
Std	Závislost U/f je dána <i>jmenovitou frekvencí motoru FrS</i> , jmenovitým napětím motoru <i>UnS</i> , a dále napětími U1 až U5 a frekvencemi F1 až F5. Platí $FrS > F5 > F4 > F3 > F2 > F1$.		
	Poznámka: Počáteční napětí U0 je stanoveno na základě interních výpočtů procesoru frekvenčního měniče, který vychází ze zadaných parametrů motoru a je násoben koeficientem pro kompenzaci úbytku napětí na satorovém vinutí motoru (IR kompenzace) uFrr (%). U0 lze tedy ovlivnit změnou hodnoty uFrr .		
Syn	[Synchronní bez ZV] [Sync. mot.] (SYn): Určeno pouze pro synchronní motory s permanentními magnety se sinusovým průběhem elektromotorické síly. Volba tohoto typu řízení znemožní přístup k parametrům asynchronního motoru. K dispozici jsou pouze parametry pro zadání parametrů synchronního motoru.		
uF9	[U/F kvadratická] [V/F Quad.] (UFq): Typ řízení vhodný pro aplikace s kvadratickou závislostí krouticího momentu na otáčkách. Typické použití je pro odstředivá čerpadla a ventilátory.		
nLd	[Úsporné řízení] [Energy Sav.] (nLd): Typ řízení vhodný například pro aplikace s kvadratickou závislostí krouticího momentu na otáčkách, optimalizovaný vzhledem k úsporám energie. Frekvenční měnič automaticky optimalizuje syčení motoru vzhledem k jeho zatížení. Je vhodný pro aplikace, které nevyžadují dynamické změny otáček.		



Přístup: **dr i - → C O n F → F U L L → d r C - → A S Y -**

Menu *asynchronní motor* **[ASYNCHRONNÍ MOTOR] (ASY-)**

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
dr C -	Menu F U L L (pokračování)		
ASY -	Menu ASY -		
nPr	[Jmen.výkon mot.] [Rated motor power] (nPr) Jmenovitý výkon motoru.		Dle typové velikosti měniče
★	Jmenovitý mechanický výkon motoru dle jeho typového štítku. Je-li nastavena <i>frekvence sítě</i> = 50 Hz, údaj se zadává v kW, pokud je nastaveno 60 Hz, zadává se v HP.		
CoS	[Jmen.účinnost motoru] [Motor 1 Cosinus Phi] (CoS) Jmenovitý účinnost motoru.	0,5 až 1	Dle typové velikosti měniče
★	Jmenovitý účinnost motoru dle jeho typového štítku. Parametr je přístupný, je-li [Volba par.motoru] [Motor param choice] (MPC) = [Účinnost] [Mot Cos] (CoS).		
unS	[Jmen.napětí mot.] [Rated motor volt.] (unS) Jmenovité napětí motoru.	100 až 480 V	Dle typové velikosti měniče a nastavení <i>frekvence sítě</i>
★	Jmenovité napětí motoru dle jeho typového štítku. ATV320●●●M3●: 100 až 240 V ATV320●●●N4●: 200 až 480 V Parametr není přístupný, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní bez ZV] (SYn).		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
nCr ★	[Jmen. proud motoru] [Rated mot. current] (nCr) 0,25 až 1,5 In (1) Dle typové velikosti měniče Jmenovitý proud motoru. Jmenovitý proud motoru dle jeho typového štítku. Parametr není přístupný, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní bez ZV] (SYn).		
FrS ★	[Jmen.frekv.motoru] [Rated motor freq.] (FrS) Jmenovitá frekvence motoru. Jmenovitá frekvence motoru dle typového štítku. Tovární nastavení 50 Hz. Změní se na 60 Hz, je-li parametr <i>frekvence sítě</i> bFr nastaven na hodnotu 60 Hz. Parametr není přístupný, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní bez ZV] (SYn).	10 až 800 Hz	50 Hz
nSP ★	[Jmen.otáčky motoru] [Rated motor speed] (nSP) 0 až 65 535 min ⁻¹ Dle typové velikosti měniče Jmenovité otáčky motoru. Jmenovité otáčky motoru dle jeho typového štítku. Parametr není zobrazen, pokud je nastaven parametr [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní motor] (SYn). Zobrazení na integrovaném displeji frekvenčního měniče: 0 až 9999 min ⁻¹ , dále 10,00 až 65,53 tisíc min ⁻¹ . Někdy může být na typovém štítku motoru místo hodnoty jmenovitých otáček motoru uvedena hodnota synchronních otáček a hodnota skluzu v procentech nebo v Hz. Jmenovité otáčky motoru lze potom spočítat (pokud je skluz uveden jako %) takto: $\text{Jmenovité otáčky} = \text{synchronní otáčky} \times (100 - \text{skluz v \%}) / 100$ Nebo, pro motory s jmenovitým kmitočtem napájecího napětí 50 Hz (pokud je skluz uveden v Hz) $\text{Jmenovité otáčky} = \text{synchronní otáčky} \times (50 - \text{skluz v Hz}) / 50$ Případně pro 60 Hz motory (pokud je skluz uveden v Hz): $\text{Jmenovité otáčky} = \text{synchronní otáčky} \times (60 - \text{skluz v Hz}) / 60$		
tun   2 s	[Auto-tuning] [Auto-tuning] Automatické nastavení parametrů <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">⚠ VAROVÁNÍ</div> <ul style="list-style-type: none">• Před spuštěním automatického nastavení parametrů musí být správně nastaveny všechny parametry motoru.• Pozor, hřídel motoru se může hýbat. V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k usmrcení nebo vážnému úrazu. <ul style="list-style-type: none">- Automatické nastavení parametrů lze spustit pouze tehdy, není-li frekvenční měnič zablokovaný, resp. není aktivována některá z funkcí pro zastavení – tzn.logické vstupy (pokud jsou konfigurovány) pro funkce <i>volný doběh</i> nebo <i>rychlé zastavení</i>, musí být neaktivní, tzn. ve stavu log. 1.- Automatické nastavení parametrů má prioritu před povely <i>chod</i> nebo <i>sycení motoru</i>. Tyto povely budou provedeny až po jeho ukončení.- Pokud dojde v průběhu automatického nastavení parametrů k chybě, zobrazí se na displeji [Neprovedeno] [No action] (no), případně, v závislosti na nastavení parametru <i>konfigurace hlášení poruchy autotuning</i> [? !!Autotuning] [Autotune fault mgt] (tnL), může dojít k poruchovému hlášení <i>porucha autotuning</i>. [!!Autotuning] [Auto-tuning] (tnF).- Automatické nastavení parametrů může trvat 1 až 2 s. Nepřerušujte jeho průběh. Vyčkejte do zobrazení hlášení [Provedeno] (donE) případně [Neprovedeno] (no).- Pokud je po provedení <i>automatického nastavení parametrů</i> změněn alespoň jeden z parametrů motoru, funkce [Auto-tuning] přejde automaticky do stavu [Neprovedeno] (no). <i>Automatické nastavení parametrů</i> je nutno provést znovu. Parametry motoru je nutné nastavit jako první. Poznámka: Aktuální tepelný stav motoru má velký vliv na výsledek automatického nastavení parametrů. Autotuning je proto nutné provést ve studeném stavu motoru. Jako první krok nastavte [Auto tuning] (tun) = [Erase tune] (CLr), potom autotuning opakujte. Použitá kabeláž k motoru má také vliv na výsledky nastavení. V případě pozdějších zásadních změn kabeláže je nutné autotuning opakovat! Upozornění: V průběhu automatického nastavení parametrů protéká motorem jmenovitý proud.		[Ne] (no)
no YES donE	<input type="checkbox"/> [Ne] [No] (nO): Ne. <input type="checkbox"/> [Ano] [Yes] (YES): Ano. Po potvrzení této volby bude proveden autotuning, poté se zobrazí hodnota [Provedeno] (donE) <input type="checkbox"/> [Provedeno] [Done] (dOnE): Autotuning proveden. Změřené hodnoty jsou použity.		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
tuS tAb PEnd ProG FAiL donE	[Stav autotuningu] [Auto tuning status] (tuS) Stav automatického nastavení parametru. Hodnotu parametru lze pouze číst. <input type="checkbox"/> [Neprovedeno] [Not done] (tAb): Je použita továrně nastavená hodnota odporu statorového vinutí. <input type="checkbox"/> [Čekání] [Pending] (PEnd): Je požadavek na autotuning, ten však prozatím nebyl proveden. <input type="checkbox"/> [Probíhá] [In progress] (ProG): Autotuning probíhá. <input type="checkbox"/> [Selhání] [Failed] (FAiL): V průběhu vykonávání autotuningu nastala chyba. <input type="checkbox"/> [Provedeno] [Done] (donE): Autotuning byl proveden a změřená hodnota odporu statoru je použita v matematickém modelu pro řízení motoru.		[Neprovedeno](tAb)
Stun tAb MEAS CuS	[Hodnoty autotuningu] [Tune selection] (Stun) Použité hodnoty nastavení parametrů motoru. Hodnotu parametru lze pouze číst. <input type="checkbox"/> [Tovární] [Default] (tAb): Je použita továrně nastavená hodnota odporu statorového vinutí. <input type="checkbox"/> [Změřená] [Measure] (MEAS): Autotuning byl proveden a změřená hodnota odporu statoru je použita v matematickém modelu pro řízení motoru. <input type="checkbox"/> [Upravená] [Custom] (CuS): Autotuning byl proveden ale nejméně jeden parametr, nastavený prostřednictvím automatického nastavení parametrů byl následně změněn.		[Tovární] (tAb)
tunu no tM Ct	[Korekce autotuningu] [Auto tuning usage] (tunu) Korekce automatického nastavení parametrů s teplotou vinutí. Parametr slouží pro volbu metody korekce parametrů motoru vzhledem ke zjištěnému tepelnému stavu. <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Bez korekce. <input type="checkbox"/> [Teplota dle I] [Therm Mot] (tM): Dle teploty motoru, zjištěné z poměru aktuální hodnoty proudu k zadané jmenovité hodnotě proudu [Jmen. proud motoru] (nCr). <input type="checkbox"/> [Teplota dle R] [Cold tun] (Ct): Dle teploty motoru, zjištěné na základě prvního měření odporu statorového vinutí motoru, které bylo provedeno ve studeném stavu motoru a porovnáno s měřením, které je vždy prováděno během autotuningu, před každým novým rozběhem motoru.		[Teplota dle I] (tM)
Aut no YES	[Aut.autotuning] [Automatic autotune] (Aut) Automatické spuštění autotuningu po každém připojení měniče k napájení. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <p>⚠ VAROVÁNÍ</p> <p>Po aktivaci parametru proběhne automatického nastavení parametrů po každém zapnutí měniče.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, že automatické spuštění autotuningu nemůže způsobit nebezpečný stav. <p>V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k poškození zařízení, usmrčení nebo vážnému úrazu.</p> </div> Před připojením frekvenčního měniče k napájení musí být motor v klidovém stavu. [Aut.autotuning] (Aut) se nuceně aktivuje, tzn.nastaví na hodnotu = [Ano] (YES) je-li nastaveno [Korekce autotuningu] (tunu) = [Teplota dle R] (Ct) . Hodnota odporu statorového vinutí, změřená během autotuningu je použita k odvození tepelného stavu motoru při zapnutí frekvenčního měniče. <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Manuální spuštění automatického nastavení parametrů.. <input type="checkbox"/> [Automaticky] [Yes] (YES): Automatické spuštění autotuningu při zapnutí frekvenčního měniče.		[Ne] (no)

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
FLU ★ (C)  2 s	[Sycení motoru] [Motor fluxing] (FLU) Nastavení režimu sycení motoru.		[Ne] (Fno)
	<div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">  NEBEZPEČÍ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>RIZIKO ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM, VÝBUCHU, ZKRATU</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pokud je nastaveno [Sycení motoru] (FLU) = [Trvalé] (FCt), probíhá sycení motoru, i když je motor v klidovém stavu. • Ověřte, zda toto nastavení nemůže vést k nebezpečným stavům. <p>Nerespektování uvedených pokynů může zapříčinit vážný úraz nebo smrt!</p> </div>		
	<p>UPOZORNĚNÍ: Ověřte, zda je pro trvalé sycení motoru správně dimenzován a neohroží jeho poškození přehřátím. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození motoru.</p> <p>Parametr je přístupný, je-li nastaveno [Typ řízení] (Ctt) ≠ [Synchronní motor] (SYn). V případě přítomnosti sycení motoru již před povelu pro chod se dosahuje nejlepších dynamických parametrů při rozběhu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Je-li zvoleno trvalé sycení [Trvalé] (FCt), magnetický tok se v motoru vybuduje při zapnutí frekvenčního měniče • Je-li zvoleno přerušované sycení [Přerušované] (FnC), je sycení odvozeno od povelu pro chod. <p>Po odblokování je proud sycení motoru zpočátku větší, než jmenovitá hodnota proudu motoru [Jmen. proud motoru] (nCr), poté klesne na nastavenou hodnotu magnetizačního proudu.</p>		
FnC FCt Fno	<input type="checkbox"/> [Přerušované] [Not Cont.] (FnC): Režim řerušovaného sycení. <input type="checkbox"/> [Trvalé] [Continuous] (FCt): Režim trvalého sycení. Toto nastavení není přístupné, je-li [Automatické dobrzdění] (AdC) = [Ano] (YES), nebo je-li jako <i>způsob zastavení</i> [Způsob zastavení] (Stt) zvolen <i>volný doběh</i> [Volný doběh] (nSt). <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (Fno): Funkce není aktivní. Toto nastavení není přístupné, je-li konfigurováno ovládání externí brzdy [Konf. ovládání brzdy] (bLC) ≠ [No] (no).		
MPc ★ nPr CoS	[Výběr param.mot.] [Motor param choice] (MPC) Výběr použité hodnoty při nastavení parametrů motoru.		[Výkon motoru] (nPr)
	<input type="checkbox"/> [Výkon motoru] [Mot Power] (nPr): Mechanický výkon motoru z jeho typového štítku. <input type="checkbox"/> [Účinník motoru] [Mot Cos] (CoS): Účinník motoru cos φ z jeho typového štítku.		

(1) *In je jmenovitý proud frekvenčního měniče. Hodnotu In naleznete v katalogu nebo na typovém štítku ATV320.*

Vysvětlení použitých symbolů:

(C) Parametry lze modifikovat v zablokovaném stavu frekvenčního měniče i za chodu motoru.



Pro potvrzení změny nastavení parametru stiskněte točítka ENTER po dobu 2 s.



Parametry se zobrazí pouze tehdy, byla-li v jiném menu aktivována funkce, která s tímto parametrem souvisí. Informace o této funkci naleznete též v popisu příslušného menu.

Menu parametry motoru [PARAMETRY MOTORU] (drC-)

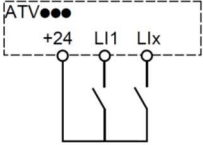
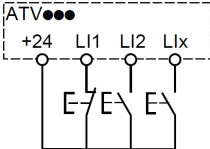
Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
drC-	Menu [PARAMETRY MOTORU] [MOTOR CONTROL] (drC-) (pokračování)		
SPG ★ ()	[Proporcionální zes.] [Speed prop. gain.] (SPG) Proporciální zesílení zpětnovazební otáčkové smyčky. Parametr je přístupný, není-li [Typ řízení] (Ctt) = [Standardní] (Std), [5 bodů U/F] (UFS) nebo [U/F kvadratická] (UFq).	0 až 1000 %	40 %
SPGU ★ ()	[Moment setrvačnosti] [UF inertia comp.] (SPGU) Koeficient momentu setrvačnosti. Parametr je přístupný, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [Standardní] (Std), [5 bodů U/F] (UFS) nebo [U/F kvadratická] (UFq).	0 až 1000 %	40 %
Sit ★ ()	[Integrační zesílení] [Speed time integral] (Sit) Integrační zesílení zpětnovazební otáčkové smyčky. Parametr je přístupný, není-li [Typ řízení] (Ctt) = [Standardní] (Std), [5 bodů U/F] (UFS) nebo [U/F kvadratická] (UFq).	0 až 65 535 ms	63 ms
SFC ★ ()	[Strukt. reg.otáček] [K speed loop filter] (SFC) Struktura regulační smyčky otáček IP...PI. Nastavení hodnoty parametru mění regulační strukturu od nastavení 0 (IP) až do 100(PI).	0 až 100	65
uFr ★	[IR kompenzace] [IR compensation] (uFr) Kompenzace úbytku napětí na statorovém vinutí I x R. Používá se pro optimalizaci krouticího momentu při velmi nízkých otáčkách, nebo pro úpravu parametrů elektrického pohonu ve speciálních případech. (Například pro paralelně zapojené motory zmenšíte hodnotu nastavení [IR kompenzace] (uFr) Pokud není krouticí moment dostatečný, zvýšte hodnotu IR kompenzace. Příliš velká hodnota může bránit rozběhu motoru, může způsobit jeho nestabilní chování, či přehřátí.	0 až 200 %	100 %
SLP ★ ()	[Kompenzace skluzu] [Slip compensation] (SLP) Kompenzace skluzu asynchronního motoru. Parametr kompenzace skluzu není dostupný v případě, je-li nastaven typ řízení [Typ řízení] [Motor control type] Ctt = [Synchronní bez ZV] [SYN_U VC] SYnu. Parametr kompenzace skluzu je automaticky nastaven na hodnotu 0%, je-li nastaven typ řízení [Typ řízení] [Motor control type] Ctt = [U/F kvadratická] [U/F VC Quad.] UFq. Pokud při jmenovitém zatížení nesouhlasí skutečné otáčky s otáčkami, uvedenými na typovém štítku motoru, je potřebné hodnotu parametru SLP upravit. Pokud jsou otáčky nižší, je potřeba hodnotu kompenzace skluzu zvýšit a naopak. V případě „překompenzování“ mohou být otáčky motoru nestabilní.	0 až 300 %	100 %
U1 ... U5 ★	[U1] [U1] (u1) ... [U5] [U5] (u5) Napětí v bodech U/f charakteristiky 1...5. Tyto parametry jsou přístupné, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [5 bodů U/F] (uF5).	0 až 800 V Dle typu měniče	0 V
F1 ... F5 ★	[F1] [F1] (F1) ... [F5] [F5] (F5) Kmitočet v bodech U/f charakteristiky 1...5. Tyto parametry jsou přístupné, je-li [Typ řízení] (Ctt) = [5 bodů U/F] (uF5).	0 až 599 Hz	0 Hz


Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
[CL] ★ (C)	[Proudové omezení] [Current Limitation] (CLi) Základní hodnota omezení proudu frekvenčního měniče.	0 až 1,5 In (1)	1,5 In (1)
	UPOZORNĚNÍ		
	<ul style="list-style-type: none"> • Ověřte, zda je motor správně dimenzován vzhledem k nastavenému maximálnímu proudu frekvenčního měniče. • Při nastavení hodnoty proudového omezení uvažujte též pracovní cyklus motoru a okolnosti, které vynucují omezení proudu frekvenčního měniče. (Například teplota okolí, typ montáže, nadmořská výška...) Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení.		
	Poznámka: Při nastavení hodnoty proudového omezení menší, než 0.25 In, se může frekvenční měnič zablokovat při hlášení poruchy <i>výpadek výstupní fáze</i> [!!Výstupní fáze] (OPF) , pokud je hlášení této poruchy povoleno. Nastavení hodnoty <i>omezení proudu</i> nižší, než je hodnota proudu motoru bez zatížení nemá význam. Motor se nemůže otáčet.		
SFL HF1 HF2	[Režim spín. frekv.] [Switch Freq Type] (SFT) Režim spínací frekvence.		[SFR režim 1] (HF1)
	<input type="checkbox"/> [SFR režim 1] [SFR type 1] (HF1): Z důvodu optimalizace tepelných ztrát frekvenční měnič automaticky adaptuje hodnotu spínací frekvence výkonových tranzistorů s ohledem na napájecí frekvenci motoru. Toto nastavení optimalizuje tepelné ztráty a zvyšuje tak účinnost frekvenčního měniče. <input type="checkbox"/> [SFR režim 2] [SFR type 2] (HF2): Spínací frekvence je dána nastavením parametru <i>spínací frekvence</i> [Spínací frekvence] [Switching frequency] (SFr) nezávisle na <i>napájecí frekvenci motoru</i> [Frekvence motoru] [Output frequency] (rFr) . Při vysoké spínací frekvenci je akustický hluk motoru nejmenší. V případě zvýšení teploty frekvenčního měniče vlivem spínacích ztrát dojde k automatickému snížení spínací frekvence s návratem na původně nastavenou hodnotu po jeho ochlazení.		
SFr	[Spínací frekvence] [Switching frequency] (SFr) Nastavení spínací frekvence výkonových tranzistorů frekvenčního měniče.	2 až 16 kHz	2 kHz
	UPOZORNĚNÍ		
	RIZIKO POŠKOZENÍ MOTORU V případě, že jsou odpojeny kondenzátory Y síťového filtru pro provoz na síti IT ověřte, zda není nastavena větší spínací frekvence, než 4 kHz. Nerespektování tohoto upozornění může vést k poškození zařízení.		
	Rozsah nastavení: pokud je aktivována funkce omezení <i>přepětových špiček na výstupu frekvenčního měniče</i> [Omez.přepět.špiček] [Motor surge limit.] (SuL) , maximální hodnota spínací frekvence je omezena na 4 kHz. Poznámka: V případě zvýšení teploty frekvenčního měniče vlivem spínacích ztrát dojde k automatickému snížení spínací frekvence s návratem na původně nastavenou hodnotu po jeho ochlazení. V případě napájení vysokootáčkových motorů se doporučuje zvýšit <i>spínací frekvenci</i> [Spínací frekvence] [Switching frequency] SFr na hodnotu 8, 12 kHz nebo 16 kHz		
nrd no YES	[Tichý provoz motoru] [Noise Reduction] (nrd) Tichý provoz motoru.		[Ne] (no)
	Náhodné rozmitání spínací frekvence umožňuje provoz bez akustických rezonancí v aplikacích, které vyžadují tichý provoz např. v budovách a divadelní technice. <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Rozmitání hodnoty spínací frekvence vypnuto. <input type="checkbox"/> [Ano] [Yes] (YES): Náhodné rozmitání hodnoty spínací frekvence zapnuto.		
boA no dYnA StAt	[Aktivace boost] [Boost Activation] (boA) Aktivace funkce boost.		[Dynamický] (dYnA)
	<input type="checkbox"/> [Neaktivní] [Inactive] (no): Funkce boost není aktivní. <input type="checkbox"/> [Dynamický] [Dynamic] (dYnA): Dynamický boost. Hodnota magnetizačního proudu se mění se zatížením motoru. Toto nastavení je možné, není-li typ řízení [Typ řízení] (Ctt) = [Synchronní bez ZV] (Synu) . <input type="checkbox"/> [Statický] [Static] (StAt): Statický boost. Hodnota magnetizačního proudu dle křivky U/f, nezávisle na zatížení motoru.		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
boo ★	[Hodnota boost] [Boost] (boo) Hodnota boost při otáčkách 0. Hodnota boost při frekvenci 0 Hz v % jmenovitého magnetizačního proudu (pokud se nerovná 0). Příliš velká hodnota [Hodnota boost] [Boost] (boo) může vést k magnetickému nasycení motoru, kdy zvýšení proudu již nevede ke zvýšení krouticího momentu. Hrozí přehřátí motoru. Parametr je přístupný, je-li aktivace funkce boost [Aktivace Boost] [Boost Activation] (boA) ≠ [Neaktivní] [Inactive] (no).	-100 až 100 %	0 %
FRB ★	[Frekvence-boost] [Action Boost] (FRB) Frekvence, do které se projevuje nastavená úprava magnetizačního proudu. Parametr je přístupný, je-li aktivace funkce boost [Aktivace Boost] [Boost Activation] (boA) ≠ [Neaktivní] [Inactive] (no).	0 až 599 Hz	0 Hz
SuL	[Omez.přepět.špiček] [Motor surge limit] (SuL) Omezení přepětových špiček na výstupu frekvenčního měniče. Aktivace funkce způsobí omezení přepětových špiček na výstupu měniče. Použití funkce je vhodné pro aplikace: <ul style="list-style-type: none"> • Motory v krytí NEMA, • starší motory se zhoršeným stavem izolačního stavu, • včetně motory, • převinuté motory se zhoršeným stavem izolačního stavu. Pokud je na výstupu měniče použit sinusový filtr, nebo pro motory 230/400 V, provozované na napětí 3 x 230 V, nebo pokud délka kabelu mezi motorem a frekvenčním měničem nepřekročí: 4 m stíněného kabelu, nebo 10 m nestíněného kabelu, se doporučuje se ponechat nastavení omezení přepětových špiček na výstupu frekvenčního měniče vypnuto , tzn.nastavení [Omez.přepět.špiček] (SuL) = [Ne] [No] (no). POZNÁMKA: Pokud je omezení přepětových špiček na výstupu frekvenčního měniče zapnuto, [Omez.přepět.špiček] [Motor surge limit.] SVL = [Ano] [Yes] (YES), maximální hodnota spínací frekvence [Spínací frekvence] [Switching freq.] SFr je omezena.		[Ne] (no)
no YES	<input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Omezení přepětových špiček vypnuto. <input type="checkbox"/> [Ano] [Yes] (YES): Omezení přepětových špiček zapnuto.		
SoP	[Doba útlumu] [Volt surge limit. opt] (SoP) Doba útlumu. Hodnota parametru <i>doba útlumu</i> [Doba útlumu] [Volt surge limit. opt] (SoP) by měla odpovídat době útlumu použitého kabelu mezi frekvenčním měničem a motorem. Nastavení správné hodnoty parametru pomáhá zabránit superpozici odrazů napěťové vlny, která vzniká v případě dlouhé kabeláže mezi frekvenčním měničem a motorem. Omezuje přepětí na svorkách motoru maximálně na hodnotu dvojnásobku napětí ss meziobvodu. Protože velikost přepětových špiček závisí na mnoha faktorech jako je typ kabelu a jeho celková délka, provedení a výkon motoru, paralelně zapojené motory atd., doporučuje se použít pro ověření velikosti přepětí osciloskop, připojený na svorkách motoru. V případě dlouhé kabeláže musí být na výstup frekvenčního měniče připojeny vhodné filtry pro omezení strmosti napěťových hran dV/dt. Pro zachování dobrých technických parametrů frekvenčního měniče nezvyšujte hodnotu parametru SoP, pokud to není nezbytné. Poznámka: Tento parametr slouží pro frekvenční měniče ATV320●●N4.		10 us
6 8 10	<input type="checkbox"/> [6] [6] (6): 6 us. <input type="checkbox"/> [8] [8] (8): 8 us. <input type="checkbox"/> [10] [10] (10): 10 us.		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
ubr ()	[U brzdného spínače] [Braking level] (ubr) Prahová hodnota napětí pro sepnutí brzdného spínače. Hodnota boost při frekvenci 0 Hz v % jmenovitého magnetizačního proudu (pokud se nerovná 0). Příliš velká hodnota [Hodnota boost] [Boost] (boo) může vést k magnetickému nasycení motoru, kdy zvýšení proudu již nevede ke zvýšení krouticího momentu. Hrozí přehřátí motoru. Parametr je přístupný, je-li aktivace funkce boost [Aktivace Boost] [Boost Activation] (boA) ≠ [Neaktivní] [Inactive] (no).	335 až 820 V	Dle typu FM
LbA ★ no YES	[Rozdělení zatížení] [Load sharing] (LbA) Rozdělení zatížení mechanicky svázaných motorů. Slouží pro zlepšení rozdělení zatížení mezi dva mechanicky propojené motory, napájené samostatnými frekvenčními měniči. Parametr je přístupný, je-li nastaven jiný typ řízení [Typ řízení] (Ctt) j, než vektorové řízení se zpětnou vazbou [SVC U] (uuC). <input type="checkbox"/> [Ne] [No] (no): Funkce neaktivní. <input type="checkbox"/> [Ano] [Yes] (YES): Funkce aktivní.		[Ne] (no)
LbC ★()	[Korekce zatížení] [Load correction] (LbC) Koeficient korekce zatížení. Jmenovitá hodnota korekce v Hz pro dosažení rozdělení zatížení. Parametr je přístupný pouze v případě, je-li funkce <i>rozdělení zatížení mechanicky svázaných motorů</i> aktivní.	0 až 599 Hz	0 Hz

Menu vstupy-výstupy [VSTUPY/VÝSTUPY] i - o -

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
F U L L	Menu F U L L (pokračování)		
i - o -	Menu i - o -		
t C C	[2/3-vodič.ovládání] [2/3 wire control] (tCC) Volba 2-vodičového nebo 3-vodičového ovládání.	[2-vodičové] (2C)	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">VAROVÁNÍ</p> <p>NEOČEKÁVANÉ CHOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> Po změně nastavení parametru 2/3vodičové ovládání dojde z bezpečnostních důvodů k návratu nastavení parametrů [Konfig. chod vzad] (rrS) a [2vodičové-typ] (tCt) a konfigurace logických V/V do továrního nastavení. Ověřte, zda nastavení vyhovuje aktuálnímu zapojení vstupů a výstupů. <p>V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k usmrcení, vážnému úrazu, nebo poškození zařízení.</p> </div>		
2 C	<input type="checkbox"/> [2-vodičové] [2 wire] (2C): 2-vodičové ovládání 2-vodičové ovládání znamená ovládání trvalou úrovní signálu nebo hranou signálu. Funkce <i>chod vpřed</i> , resp. <i>chod vzad</i> je aktivní, pokud je příslušný logický vstup uveden do stavu log.1. Příklad zapojení: (Pozitivní logika – „source“)		
2 s ★		L1: chod vpřed Llx: chod vzad	
3 C	<input type="checkbox"/> [3-vodičové] [3 wire] (3C): 3-vodičové ovládání 3-vodičové ovládání – ovládání impulzem: funkce <i>chod vpřed</i> , resp. <i>chod vzad</i> je aktivována krátkodobým uvedením příslušného logického vstupu do úrovně log.1. Aktivace příslušné funkce se zruší (stop) krátkodobým uvedením logického vstupu LI1 do úrovně log.0. Příklad zapojení: (Pozitivní logika – „source“)		
		L1: stop L12: chod vpřed Llx: chod vzad	
t C t	[2vodičové - typ] [2 wire type] (tCt) Typ 2-vodičového ovládání.	[Hrana signálu] (trn)	
2 s ★	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">VAROVÁNÍ</p> <p>NEOČEKÁVANÉ CHOVÁNÍ ZAŘÍZENÍ</p> <ul style="list-style-type: none"> Ověřte, zda nastavení parametru typ 2vodičového ovládání vyhovuje aktuálnímu zapojení vstupů a výstupů. <p>V případě nerespektování uvedených pokynů může dojít k usmrcení, vážnému úrazu, nebo poškození zařízení.</p> </div>		
LEL	<input type="checkbox"/> [Úroveň] [Level] (LEL): Logická úroveň 1 nebo 0 na příslušném logickém vstupu znamená chod nebo zastavení.		
t r n	<input type="checkbox"/> [Hrana signálu] [Transition] (trn): Hrana . Aby se zabránilo náhodným restartům po přerušení napájení, resp. poruše, je pro inicializaci činnosti - povelu pro chod potřebná změna stavu signálu, tzn. hrana.		
P F o	<input type="checkbox"/> [Priorita vpřed] [Fwd priority] (PFo): Logická úroveň 1 nebo 0 na příslušném vstupu znamená chod nebo zastavení, ale vstup „chod vpřed“ má vždy prioritu vůči vstupu „chod vzad“.		

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
F U L L	Menu F U L L (pokračování)		
i - o -	Menu i - o -		
L I -	Menu L I -		
 2 s ★ r u n L I I C d 0 0 o L 0 1 ... o L i 0	[Konfigurace STOP] [Drive Running] (run) Konfigurace STOP ve 3vodičovém ovládaní. Parametr je přístupný, je-li nastaveno [2/3-vodič. ovládaní] (tCC) = [3vodičové] (3C). [LI1] (Li1): Logický vstup LI1 , pokud není zvolen profil [Vstupy/Výstupy] (io). [Cd00] (Cd00): v profilu [Vstupy/Výstupy] (io), lze ovládat možnými logickými vstupy. [OL01] (oL01): Funkční bloky: logický výstup 01. ... [OL10] (oL10): Funkční bloky: logický výstup 10.		[LI1] (Li1)
F r d L I I C d 0 0 o L 0 1 ... o L i 0	[Konfigurace VPŘED] [Forward] (Frd) Konfigurace VPŘED. [LI1] (Li1): Logický vstup LI1 , pokud není zvolen profil [Vstupy/Výstupy] (io). [Cd00] (Cd00): v profilu [Vstupy/Výstupy] (io), lze ovládat možnými logickými vstupy. [OL01] (oL01): Funkční bloky: logický výstup 01. ... [OL10] (oL10): Funkční bloky: logický výstup 10.		[LI1] (Li1)
F r d n o L I I ...	[Konfigurace VZAD] [Forward] (Frd) Konfigurace VZAD. [Ne] (no): Není konfigurováno. [LI1] (Li1): Logický vstup LI1. ...		[LI1] (Li1)

Menu aplikační funkce *F U N -*

Přístup:

d r i - → C O n F → F U L L → F u n -

Konfigurace více funkcí pro jeden logický vstup je možná pouze pro úroveň přístupových práv **[Rozšířená]** (AdV) a **[Expertní]** (EPr).

Před konfigurací V/V je nutné ověřit, zda V/V již nemá nějakou funkci, nebo jiný V/V nebyl konfigurován pro funkci nekompatibilní. (V případě potřeby viz tabulku kompatibility funkcí v originálním manuálu)

V případě problémů s kompatibilitou se doporučuje vyjít z továrního nastavení. Makrokonfigurace pomáhají zabránit konfiguraci nekompatibilních funkcí.

Funkce pro zastavení mají prioritu před funkcemi pro chod.

Stop functions have priority over run commands.

Žádaná hodnoty, zadané prostřednictvím kombinace logických vstupů mají přednost před žádanými hodnotami, zadanými prostřednictvím analogových vstupů.

Níže je uveden pouze výběr z aplikačních funkcí. v případě potřeby prosím porovnejte s originálním manuálem.

Menu předvolené otáčky *P S S -*

Přístup:

d r i - → C O n F → F U L L → F u n - → P S S -

Lze nastavit 2, 4 8 nebo 16 předvolených hodnot otáček. Pro tuto funkci je nutno konfigurovat 1, 2, 3, nebo 4 logické vstupy.

POZNÁMKA: při konfiguraci je potřebné postupovat postupně.

Například: Pokud je potřebné nastavit 8 předvolených otáček, konfiguruje se napřed logický vstup pro funkci 2 předvolené otáčky a poté další logický vstup pro funkci 4 předvolené otáčky a nakonec logický vstup pro funkci 8 předvolených otáček.

Při zrušení konfigurace je potřebné postupovat v obráceném pořadí.

Tabulka kombinací úrovní logických vstupů pro předvolené otáčky:

16 předvolených otáček (PS16)	8 předvolených otáček (PS8)	4 předvolené otáčky (PS4)	2 předvolené otáčky (PS2)	Žádaná hodnota
0	0	0	0	Žádaná hodnota 1 ⁽¹⁾
0	0	0	1	<i>SP 2</i>
0	0	1	0	<i>SP 3</i>
0	0	1	1	<i>SP 4</i>
0	1	0	0	<i>SP 5</i>
0	1	0	1	<i>SP 6</i>
0	1	1	0	<i>SP 7</i>
0	1	1	1	<i>SP 8</i>
1	0	0	0	<i>SP 9</i>
1	0	0	1	<i>SP 10</i>
1	0	1	0	<i>SP 11</i>
1	0	1	1	<i>SP 12</i>
1	1	0	0	<i>SP 13</i>
1	1	0	1	<i>SP 14</i>
1	1	1	0	<i>SP 15</i>
1	1	1	1	<i>SP 16</i>

(1) Základní žádaná hodnota 1 = *SP 1*

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
F U L L	Menu F U L L (pokračování)		
F u n -	Menu <i>aplikační funkce</i>		
P S S -	Menu <i>předvolené otáčky</i> POZNÁMKA: <i>Funkce předvolené otáčky nelze použít současně s jinými funkcemi.</i>		
P S 2 no L I 1 ...	[2 předvolené otáčky] [2 preset speeds] (PS2) Konfigurace 2 předvolených otáček. [Ne] (no): <i>Funkce není aktivní.</i> [LI1] (LI1): <i>Logický vstup LI1, pokud není zvolen profil [Vstupy/Výstupy] (io).</i>		[Ne] (no)
P S 4	[4 předvolené otáčky] [4 preset speeds] (PS4) Konfigurace 4 předvolených otáček. Konfigurace viz P S 2 . Před konfigurací P S 4 musí být konfigurovány P S 2 .		[Ne] (no)
P S 8	[8 předvol. otáček] [8 preset speeds] (PS8) Konfigurace 8 předvolených otáček. Konfigurace viz P S 2 . Před konfigurací P S 8 musí být konfigurovány P S 2 a P S 4 .		[Ne] (no)
P S 16	[16 předvol. otáček] [16 preset speeds] (PS16) Konfigurace 16 předvolených otáček. Konfigurace viz P S 2 . Před konfigurací P S 16 musí být konfigurovány P S 2 , P S 4 a P S 8 .		[Ne] (no)
S P 2 ★ ()	[Předvolené otáčky 2] [Preset speed 2] (SP2) Nastavení hodnoty výstupní frekvence pro předvolené otáčky 2. Poznámka: Dále jsou k dispozici parametry [Předvolené otáčky 3] [Preset speed 3] (SP3) až [Předvolené otáčky 16] [Preset speed 16] (SP16). Rozsah nastavení je pro všechny předvolené otáčky shodný – 0 až 599 Hz, tovární nastavení je 15 Hz (pro S P 3), 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 70, 80, 90, 100 Hz (pro S P 16) UPOZORNĚNÍ: Dostupných je tolik parametrů, kolik je zvoleno předvolených otáček (2, 4, nebo 16) v menu <i>aplikační funkce</i> [APLIKAČNÍ FUNKCE] [APPLICATION FUNCT.] (Fun-) / <i>předvolené otáčky</i> [PŘEDVOLENÉ OTÁČKY] [PRESET SPEEDS] (PSS-)	0 až 599 Hz	10 Hz
J P F ()	[Přeskoková frekv.1] [Skip Frequency] (JPF) Přeskoková frekvence 1. Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení J P F = 0 je funkce neaktivní.	0 až 599 Hz	0 Hz
J F 2 ()	[Přeskoková frekv.2] [Skip Frequency 2] (JF2) Přeskoková frekvence 2. Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení J F 2 = 0 je funkce neaktivní.	0 až 599 Hz	0 Hz
J F 3 ()	[Přeskoková frekv.3] [3rd Skip Frequency] (JF2) Přeskoková frekvence 3. Parameter slouží pro zamezení trvalého chodu motoru při otáčkách, které vybudují mechanickou rezonanci poháněné části. Při nastavení J F 3 = 0 je funkce neaktivní.	0 až 599 Hz	0 Hz
J F H ★ ()	[Hystereze přeskok.fr.] [Skip.Freq.Hysteresis] (JFH) Hystereze v okolí přeskokové frekvence. Parametr je přístupný, je-li nastavena alespoň jedna přeskoková frekvence, tzn je-li [Přeskoková frekv.1] (JPF), nebo [Přeskoková frekv.2] (JF2) nebo [Přeskoková frekv.3] (JF3) ≠ 0. Rozsah přeskokového pásma je například pro <i>přeskokovou frekvenci 1</i> J P F : od J P F - J F H do J P F + J F H . Nastavení JFH je společné pro všechny tři přeskokové frekvence.	0,1 až 10 Hz	1 Hz

Menu +/- zadávání otáček **S r E -**

Přístup: **dr i - → C O n F → F U L L → F u n - → S r E -**

Parametry menu jsou přístupné, **je-li** [Konf.žád.hodn.2] [Ref 2 channel] (Fr2) = [Žádaná hodn. +/-] (uPdt).
POZNÁMKA: Funkce není slučitelná s některými jinými funkcemi.

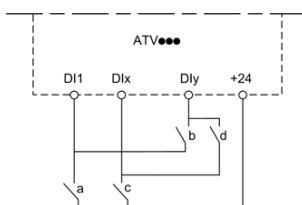
K dispozici jsou dva možné způsoby zadávání +/- otáček:

1. Pro funkci +/- zadávání otáček se konfigurují dva logické vstupy. Jeden pro funkci zvyšování otáček (+ otáčky) a jeden pro funkci snižování otáček (- otáčky). Spolu s povely pro *chod vpřed* nebo *chod vzad* slouží pro zadávání žádané hodnoty otáček.

2. Pro funkci +/- zadávání otáček se definuje pouze logický vstup pro zvyšování otáček (+ otáčky). Snižování otáček se provede deaktivací povelu *chod vpřed* nebo *chod vzad* s doběhem po rampě. Pokud se v průběhu doběhu obnoví původní povel pro *chod vpřed* nebo *chod vzad*, zachovají se aktuální otáčky. Tohoto zjednodušení lze využít pro +/- zadávání otáček pomocí tlačítka/tlačítek se dvěma pracovními polohami:

Popis: Tlačítko má dvě pracovní polohy, při částečném stisku sepne první kontakt, při úplném domáčknutí druhý. Pro zadávání v obou směrech otáčení motoru je potřebné použít dvě taková dvopolohová tlačítka:

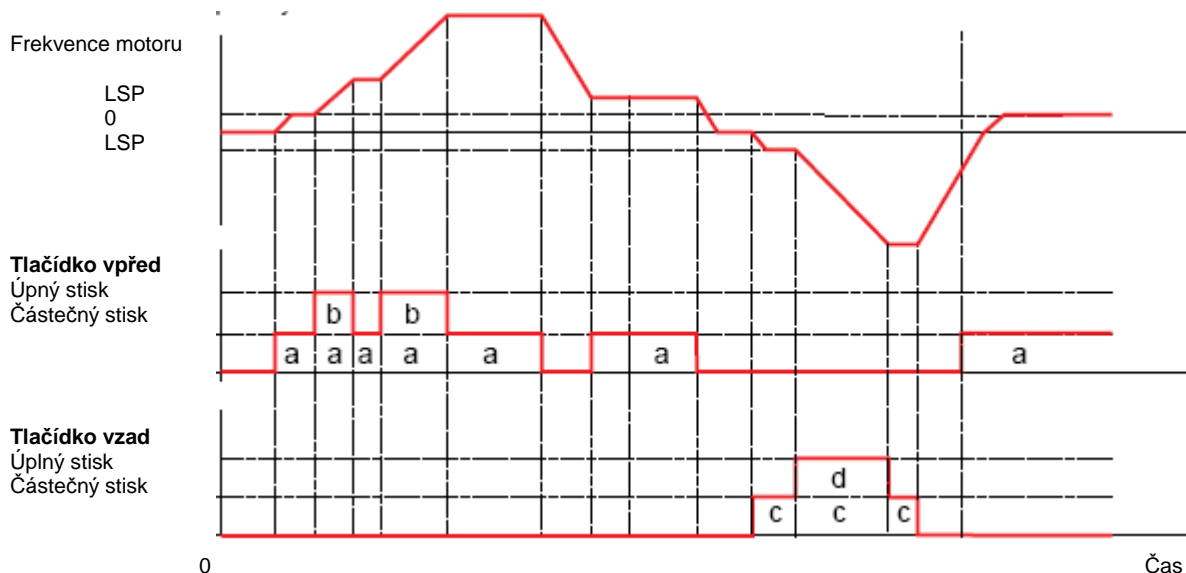
	Nestisknuto	Částečně stisknuto	Úplně stisknuto
Tlačítko vpřed	-	Sepnut kontakt a	Sepnuty kontakty a + b
Tlačítko vzad	-	Sepnut kontakt c	Sepnuty kontakty c + d



Legenda:

- + 24:** svorka interního zdroje +24 V,
- a, b:** zapínací kontakty **tlačítka vpřed**,
- c, d:** zapínací kontakty **tlačítka vzad**,
- LI1:** logický vstup, konfigurovaný pro funkci *chod vpřed*,
- Llx:** logický vstup, konfigurovaný pro funkci *chod vzad*.
- Lly:** logický vstup, konfigurovaný pro funkci + otáčky.

Grafické znázornění funkce :



Nelze použít v režimu 3-vodičového ovládání.

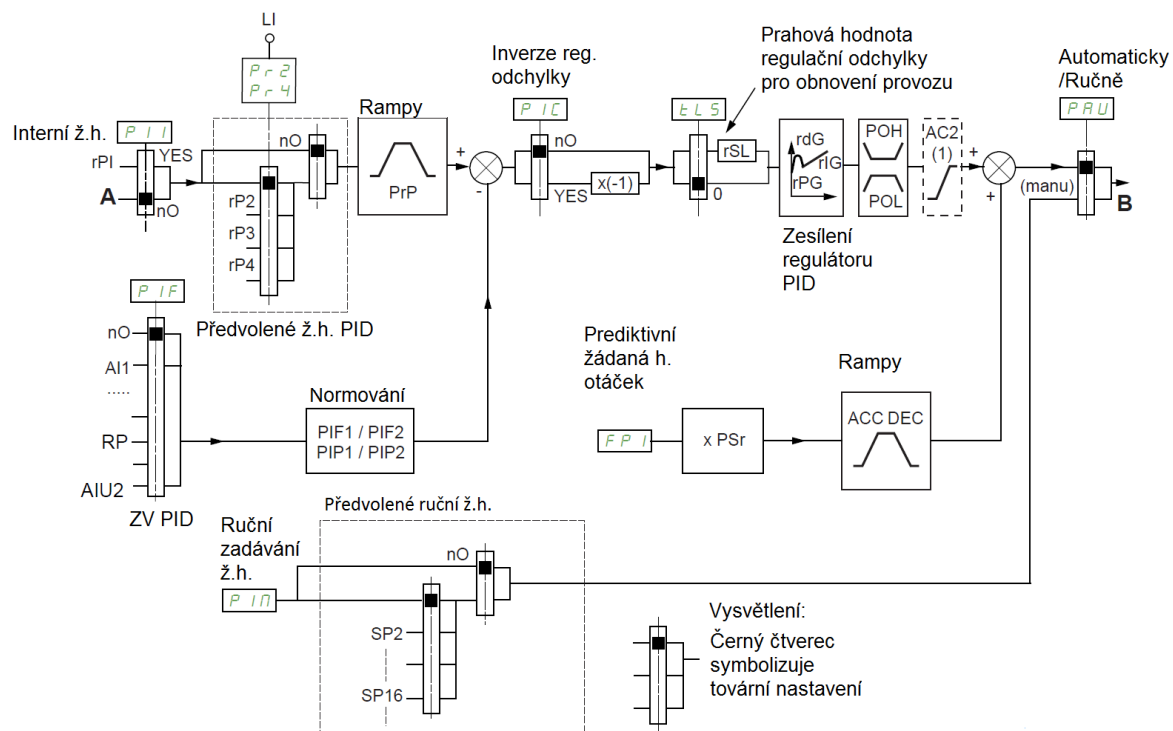
V obou variantách použití funkce jsou maximální otáčky dány nastavením parametru [Vysoké otáčky] (HSP).

POZNÁMKA: Pokud se žádaná hodnota přepíná parametrem [Konf:Přep.kan.1 a 2] [Freq Switch Assign] (rFC) z jednoho kanálu žádané hodnoty na jiný kanál s +/- zadáváním otáček, žádaná hodnota [Frekvence motoru] [Motor Frequency] (rFr) (za obvodem ramp) může být současně kopírována v závislosti na nastavení parametru [Kopírování k.1-k.2] [Copy Ch1-Ch2] (CoP).

Pokud se žádaná hodnota přepíná parametrem [Konf:Přep.kan.1 a 2] [Freq Switch Assign] (rFC) z jednoho kanálu žádané hodnoty na jiný kanál s +/- zadáváním otáček, současně se kopíruje žádaná hodnota [Frekvence motoru] [Motor Frequency] (rFr) (za obvodem ramp) z preventivních důvodů - zabrání se nesprávně žádané hodnotě 0 v okamžiku přepínání.

Menu PID regulátor P i d -

Přístup: dr i - → C O n F → F U L L → F u n - → P i d -



(1) Rampa **PrP** je aktivní pouze v případě startu, nebo obnovení provozu PID regulátoru po odstavení.

POZNÁMKA: Funkci PID regulátor nelze použít současně s některými jinými funkcemi. Dle instrukcí v manuálu prosím ověřte, zda jsou funkce vzájemně kompatibilní.

Funkce *regulátor PID* se aktivuje konfigurací analogového vstupu pro skutečnou hodnotu regulované veličiny – tj. zpětnovazební signál. (Dále ZV PID.)
Pro zpětnovazební signál je nutno konfigurovat jeden z analogových vstupů AI1 až AI5 nebo pulzní vstup, dle počtu V/V které jsou k dispozici. (Závisí na použitých předavných V/V modulech.)

Žádaná hodnota regulované veličiny (dále ŽH PID):

Žádanou hodnotu PID je možné zadávat některým z níže uvedených způsobů:

- Předvolené žádané hodnoty - zadávání prostřednictvím logických vstupů.
([PID-Přednast. ž.h.2] [Ref PID Preset 2] (rP2), [PID-Přednast. ž.h.3] [Ref PID Preset 3] (rP3), [PID-Přednast. ž.h.4] [Ref PID Preset 4] (rP4)).
- V závislosti na konfiguraci parametru [Konf. int. ŽH PID] [Intern PID Ref] (Pii):
 - Interní žádanou hodnotu regulované veličiny [PID - interní ž.h.] [Internal PID ref] (rPi) nebo
 - Žádaná hodnota prostřednictvím kanálu žádané hodnoty 1 [Žád.hodnota-kanál 1] [Ref Freq 1 Config] (Fr1) nebo kanálu 1B [Žád.hodnota-kanál1B] [Ref.1B channel] (Fr1b).

Tabulka kombinací logických úrovní vstupů, konfigurovaných pro zadávání předvolených žádaných hodnot regulované veličiny (ŽH PID):

DI (Pr4)	DI (Pr2)	Pr2 = nO (Předvolené ŽH vypnuty)	Platná žádaná hodnota
0	0		rP1 nebo Fr1 nebo Fr1b
0	1		rP1 nebo Fr1 nebo Fr1b
1	0		rP3
1	1		rP4

Prediktivní žádaná hodnota může být použita pro inicializaci otáčení při restartu regulačního procesu.

Normování zpětnovazebního signálu a signálu žádané hodnoty

- K normování signálu skutečné hodnoty (zpětnovazební signál) se použijí parametry *minimální hodnota zpětnovazebního signálu* [ZV PID min] [Min PID feedback] **PiF1** a *maximální hodnota zpětnovazebního signálu* [ZV PID max] [Max PID feedback] **PiF2**. Normování, použité pro tyto parametry **MUSÍ** být použito i pro všechny ostatní parametry. Maximální hodnota nastavení je 32 767. Kvůli dostatečnému rozlišení se doporučuje zvolit takové jednotky,

aby bylo možno pracovat s co možná nejvyššími hodnotami. Veličiny budou v procesních jednotkách při nastavení *toCt* = [Tlak] [PRESSURE] *PrESS* nebo *toCt* = [Průtok] [FLOW] *FLOW*.

Normování je možno provést i bez konfigurace konkrétních fyzikálních jednotek, pokud se nastaví parametr *jednotky - normování veličin PID* [Jednotky - PID] [Type of control] *toCt* = [Bez rozměru] [NA] *nA*, nebo v procentech, pokud se nastaví hodnota *toCt* = [V procentech] [OTHER] *Other*.

- K normování signálu žádané hodnoty se použijí parametry *minimální hodnota žádané hodnoty* [ŽH PID min.] [Min PID Process] *PiP1* a *maximální hodnota žádané hodnoty* [ŽH PID max] [Max PID Process] *PiP2*. Nutno ověřit, že rozsah žádané hodnoty je uvnitř měřeného intervalu (nebo stejný), jaký je schopen pokrýt ZV snímač.

Příklad : Aplikace – řízení objemu kapaliny v nádrži v rozsahu od 6 do 15 m³. Použité čidlo pro snímání skutečné hodnoty regulované veličiny (objem kapaliny v nádrži) má výstupní signál 4 - 20 mA. Hodnota signálu 4 mA odpovídá 4.5 m³ kapaliny v nádrži a 20 mA odpovídá 20 m³ kapaliny v nádrži.

Pro signál skutečné hodnoty zvolíme [ZV PID min] [Min PID feedback] *PiF1* = 4500, [ZV PID max] [Max PID feedback] *PiF2* = 20000 (Jednotky volíme v litrech z toho důvodu, abychom se max hodnotou co nejvíce přiblížili hodnotě 32767, která udává maximálně možné číslo pro zadání tohoto parametru a docílili tak dobrého rozlišení)

Pro normování žádané hodnoty musíme použít stejné jednotky (litry), takže [ŽH PID min.] [Min PID Process] *PiP1* = 6000 a [ŽH PID max] [Max PID Process] *PiP2* = 15000.

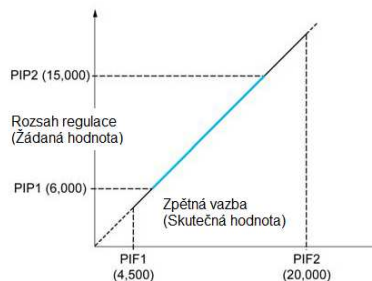
Příklady žádaných hodnot:

rP1 (interní ŽH) = 9500 l

rP2 (předvolená ŽH) = 6500 l

rP3 (předvolená ŽH) = 8000 l

rP4 (předvolená ŽH) = 11200 l



Další parametry:

- Parametr *inverze regulační odchylky PID* [PID - inverze] [PID Inversion] *PiC* Slouží pro změnu smyslu korekce regulátoru. **Je-li** nastaveno [PID - inverze] *PiC* = [Ne] *no*, při zvyšující se regulační odchylce se otáčky zvyšují. (Např. regulace hladiny vody v zásobníku - čerpadlo čerpá vodu do zásobníku.) **Je-li** nastaveno [PID - inverze] *PiC* = [Ano] *YES*, při zvyšující se regulační odchylce se otáčky snižují. (Např. regulace hladiny vody v zásobníku - čerpadlo čerpá vodu ze zásobníku ven.)
 - Integrační složku PID regulátoru lze přemístit na základě informace na logickém vstupu.
 - Lze konfigurovat prahové hodnoty zpětnovazebního signálu PID [Zpětná vazba PID !] [PID feedback] *PiF*, **a/nebo**
 - regulační odchylky PID [Reg.odchylka PID !] [PID error] *rPE*.
- Pokud regulační odchylka tyto hodnoty překročí, dojde k hlášení varování.

Přepínání zadávání žádané hodnoty regulované veličiny prostřednictvím PID regulátoru a zadávání žádané hodnoty otáček. (Automaticky/ručně.)

Pomocí logického vstupu, konfigurovaného pro přepínání režimu (automaticky/ručně) lze přepínat mezi regulací regulované veličiny PID regulátorem nebo přímým zadáváním žádané hodnoty otáček formou analogového signálu nebo prostřednictvím předvolených otáček.

Možnosti přímého zadávání žádané hodnoty otáček v režimu ručně [Ž.h.PID-režim ručně] [Manual PID reference] *PiM*:

- Prostřednictvím analogových vstupů AI1 až AI5
- Prostřednictvím pulzního vstupu

Možnosti zadávání prediktivní žádané hodnoty otáček [Predikt.žád.hodn.] [Predictive Speed Ref] *FPI*:

- [AI1] [AI1] *AI1*: Analogový vstup
- [AI2] [AI2] *AI2*: Analogový vstup
- [AI3] [AI3] *AI3*: Analogový vstup,
- [AI4] [AI4] *AI4*: Analogový vstup,
- [AI5] [AI5] *AI5*: Analogový vstup,
- [Pulzní vstup DI5] [DI5 PulseInput Assignment] *PI5*: Pulzní vstup,
- [Pulzní vstup DI6] [DI6 PulseInput Assignment] *PI6*: Pulzní vstup,
- [Žád.h.ext.terminál] [Ref.Freq-Rmt.Term] *LCC*: Grafický obslužný terminál
- [CANopen] [CANopen] *CAN*: Komunikace CANopen
- [Žád.hodn.kom.modul] [Com.card] *nEt*: Komunikační deska, je-li použita.
- [Základ.kom.Ethernet] [Embedded Ethernet] *EtH*: Základní komunikace Ethernet Modbus TCP

Nastavení parametrů PID regulátoru

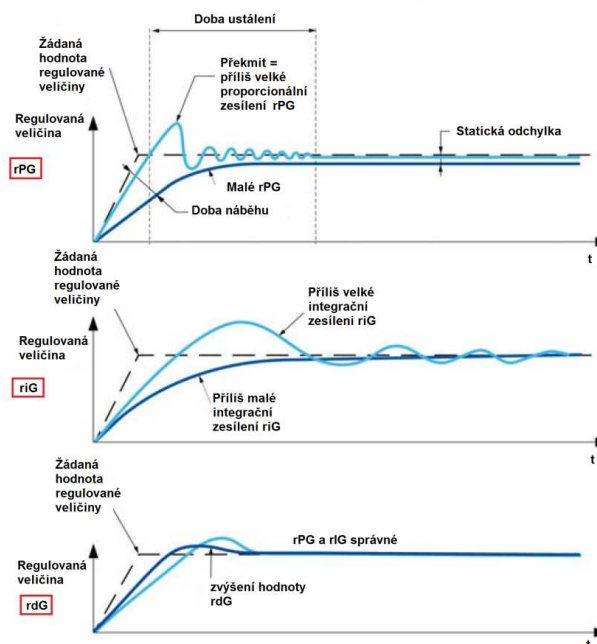
1/ Aktivujte funkci PID regulátor. Viz informace o menu *Pid-* (strana 562)

2/ Provedte zkoušku s továrním nastavením parametrů PID regulátoru.

Pro optimalizaci chování regulační smyčky sledujte chování skutečné hodnoty regulované veličiny při skokové změně žádané hodnoty a nastavte optimální hodnoty parametrů [P zesílení PID] [PID Prop.Gain] *rPG* a následně [I zesílení PID] [PID Intgl.Gain] *riG*.

3/ Pokud je tovární nastavení nestabilní nebo skutečná hodnota správně nesleduje žádanou hodnotu, postupujte dle instrukcí v tabulce na následující straně:

Krok	Činnost
1	Provedte zkoušku se zadáváním žádané hodnoty otáček v ručním režimu (bez PID regulátoru) se zatížením a v rozsahu otáček ve kterém bude pracovat: - v ustáleném stavu musí být otáčky stabilní a odpovídat žádané hodnotě a také zpětnovazební signál musí být stabilní, - v přechodových stavech musí otáčky sledovat rampu a rychle se ustálit. Zpětnovazební signál musí sledovat otáčky. Pokud tomu tak není, upravte nastavení frekvenčního měniče, případně zpětnovazební signál nebo zkontrolujte propojení zpětnovazebního snímače s frekvenčním měničem.
2	Přepněte do automatického režimu s PID regulátorem.
3	Nastavte parametr [Adaptace doběh. rampy] [Dec.Ramp Adapt] <i>brA = no.</i> (Automatické přizpůsobení doběhové rampy není aktivní.) Parametr [Rampa PID] [PID ramp] <i>PrP</i> nastavte na minimální hodnotu, kterou dovolí mechanická soustava bez hlášení poruchy <i>příliš intenzivní brzdění [! Přepětí meziobv.]</i> [DC Bus Overvoltage] <i>ObF</i> .
4	Nastavte integrační zesílení regulátoru PID [I zesílení PID] [PID Intgl.Gain] <i>riG</i> na minimální hodnotu.
5	Hodnotu nastavení derivační složky regulátoru [D zesílení PID] [PID derivative gain] <i>rdG</i> ponechte = 0.
6	Na osciloskopu sledujte průběh žádané a skutečné hodnoty.
7	Několikrát po sobě zadejte povel pro chod nebo za chodu rychle měňte žádanou hodnotu nebo zatížení.
8	Nastavte proporcionální zesílení PID [P zesílení PID] [PID Prop.Gain] <i>rPG</i> tak, abyste dosáhli nejlepšího kompromisu mezi rychlostí odezvy a stabilitou přechodového děje. (Povolen je mírný překmit regulované veličiny s 1 až 2 oscilacemi před ustálením.)
9	Pokud se v ustáleném stavu liší skutečná hodnota od žádané, pomalu zvyšujte integrační zesílení PID [I zesílení PID] [PID Intgl.Gain] <i>riG</i> a snižujte proporcionální zesílení PID [P zesílení PID] [PID Prop.Gain] <i>rPG</i> . V případě, že se pohon stane nestabilní (aplikace s čerpadly) nalezněte kompromis mezi dobou odezvy a statickou přesností. (Viz obrázek níže)
10	Zvýšení hodnoty derivační složky PID [D zesílení PID] [PID derivative gain] <i>rdG</i> může vést ke snížení doby odezvy a zmenšení překmitu. S aktivní derivační složkou však může být někdy obtížné nalézt stabilní kompromis, protože charakter odezvy závisí na všech třech parametrech.
11	Provedte provozní zkoušky v celém rozsahu žádaných hodnot.



Frekvence oscilací záleží na kinematice regulované soustavy:

Parametr	Doba odezvy	Překmit	Doba ustálení	Statická odchylka
rPG +	- -	+	=	-
rIG +	-	+ +	+	- -
rdG +	=	-	-	=

Poruchy - možné příčiny - odstranění

Pohon nelze rozběhnout, displej nezobrazuje poruchového hlášení

- Pokud nesvítí displej obslužného terminálu, zkontrolujte napájení frekvenčního měniče
- Logické vstupy, konfigurované pro funkce *rychlé zastavení* nebo *volný doběh* jsou aktivní ve stavu log. 0. Displej obslužného terminálu v tomto stavu zobrazuje **F S E**, pokud je aktivní *rychlé zastavení* nebo **n S E**, pokud je aktivní volný doběh. Tyto funkce mají z bezpečnostních důvodů obrácenou logiku (s ohledem na možné přerušení vodiče) a pro činnost pohonu musí být neaktivní - tzn ve stavu log.1.
- Prověřte, zda je(jsou) logický(é) vstup(y) pro povel *chod vpřed* nebo *vzad* aktivován(y) správně s ohledem na nastavení parametrů *2/3-vodičové ovládání* **E C E** a *typ 2-vodičového ovládání* **E C E**.
- Pokud je konfigurován logický vstup pro funkci *pravý* nebo *levý koncový spínač* a tento vstup je aktivní, motor lze rozběhnout pouze na opačnou stranu.
- Pokud je konfigurován kanál pro zadávání žádané hodnoty nebo kanál pro ovládání po komunikační sběrnici, frekvenční měnič po připojení napájecího napětí až do doby zahájení komunikace zobrazuje hlášení **n S E**.

Poruchy, které lze resetovat automaticky:

Poruchy lze resetovat po odstranění příčiny, která poruchu způsobila:

- krátkodobým odpojením frekvenčního měniče od napájení. (Displej měniče musí zhasnout)
- Automaticky, prostřednictvím funkce *automatický reset po poruše* **[AUTO RESET]** (Atr).
- Prostřednictvím logického vstupu nebo nastavením hodnoty bitu řídicího slova, viz funkci **[RESET PORUCHY]** (rSF).
- Stiskem tlačítka STOP/RESET na klávesnici externího grafického obslužného terminálu, pokud je *nastavení aktivního kanálu řízení* **[Kanál řízení 1]** (Cd1) = **[Terminál]** (LCC)

Seznam poruch, které lze resetovat pouze krátkodobým odpojením frekvenčního měniče od napájení. :

Poznámky:

- Před opětovným připojením k napájení by měla být odstraněna příčina, která poruchu způsobila.
- Poruchy **A S F**, **b r F**, **S o F**, **S P F** a **E n F** nelze resetovat automaticky, je však možné je resetovat po odstranění příčiny logickým vstupem, nebo bitem řídicího slova, konfigurovaným pro funkci **[RESET PORUCHY]** (rSF).

Porucha	Název	Pravděpodobná příčina	Odstranění
A n F	[!!Skuz zátěže] [Load slipping]	Rozdíl mezi výstupní frekvencí frekvenčního měniče a skutečnými otáčkami motoru překročil stanovenou mez.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte motor, parametry <i>zesílení</i> a stabilita. • Doplněte brzdny rezistor. • Zkontrolujte dimenzování měnič/motor/zátěž. • Zkontrolujte zapojení a mechanické skuplování enkodéru s motorem.
A S F	[!!Úhel] [Angle Error]	<ul style="list-style-type: none"> • Chybné nastavení hodnoty úhlu mezi statorovým vinutím a rotorem synchronního motoru. Pouze pro [Typ řízení] (Ctt) = [Sync. mot.] (SYn). 	<ul style="list-style-type: none"> • Prověřte, zda jsou připojeny všechny fáze motoru. • Prověřte, zda proudové omezení není nastaveno na příliš malou hodnotu. • Prověřte, zda indukčnost vinutí není příliš velká.
b r F	[!!Externí brzda] [Brake feedback]	<ul style="list-style-type: none"> • Stav pomocného kontaktu externí brzdy neodpovídá signálu pro ovládání brzdy. • Brzda nezastaví motor dostatečně rychle. (Pokud je aktivován pulzní vstup pro měření otáček) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte stav a připojení pomocného kontaktu a úroveň ovládacího signálu. • Zkontrolujte mechanický stav brzdy. • Zkontrolujte stav kabeláže mezi brzdou frekvenčním měničem.
C r F 1	[!!Nabíjení] [Precharge]	<ul style="list-style-type: none"> • Poškozený nabíjecí rezistor nebo porucha ovládání relé nabíjení ss meziobvodu. 	<ul style="list-style-type: none"> • Vypněte a zapněte frekvenční měnič. • Zkontrolujte vnitřní propojení. • Zkontrolujte, zda nekolísá napájecí napětí. • Zabezpečte opravu prostřednictvím servisu.
E E F 1	[!!EEPROM řízení] [Control Eeprom]	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha interní paměti - řídicí deska. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte prostředí, v němž měnič pracuje s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu. • Vypněte a zapněte frekvenční měnič, proveďte návrat do továrního nastavení.
E E F 2	[!!EEPROM výkon] [Power Eeprom]	<ul style="list-style-type: none"> • Porucha interní paměti - výkonová část měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> • Zabezpečte opravu prostřednictvím servisu.

Porucha	Název	Pravděpodobná příčina	Odstranění
FCFI	[!!Výst.stykač] [Out. contact stuck]	<ul style="list-style-type: none"> Stykač, zařazený na výstupní straně frekvenčního měniče zůstal zapnutý, i když byly splněny podmínky pro jeho vypnutí. 	<ul style="list-style-type: none"> Ověřte stav stykače a jeho zapojení. Proveďte zapojení pomocného kontaktu stykače a jeho zapojení.
HdF	[!!IGBT zkrat] [IGBT desaturation]	<ul style="list-style-type: none"> Byla aktivována saturační ochrana IGBT - zkrat mezi výstupními fázemi nebo fází a kostrou frekvenčního měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte kabeláž mezi měničem a motorem. Ověřte izolační stav motoru. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
ILF	[!!Interní kom.] [internal com. link]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha interní komunikace mezi procesorem a přídatným modulem. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte zapojení měniče s ohledem na EMC. Vyměňte přídatný modul. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF1	[!!Výkonová část 1] [Rating error]	<ul style="list-style-type: none"> Neslučitelnost hardware: výkonová část je jiná, než je uloženo v paměti. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte typové označení výkonové části.
INF2	[!!Výkonová část 2] [Incompatible PB]	<ul style="list-style-type: none"> Neslučitelnost hardware: výkonová část není slučitelná s řídicí deskou. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte typové označení výkonové části a její slučitelnost s řídicí deskou.
INF3	[!!Int.komunikace] [Internal serial link]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha vnitřní komunikace mezi deskami měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte interní propojení desek měniče. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF4	[!!Interní data] [Internal-mftg zone]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha konzistence vnitřních dat. 	<ul style="list-style-type: none"> Nutno provést recalibraci měniče. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF5	[!!Modul] [Internal – fault option]	<ul style="list-style-type: none"> Vložený přídatný modul nebyl frekvenčním měničem rozpoznán. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte typové označení a kompatibilitu použitého příslušenství. Proveďte, zda je příslušenství řádně vloženo do měniče.
INF9	[!!Čidla I] [Internal- I measure]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha obvodů měření proudu. 	<ul style="list-style-type: none"> Vyměňte proudová čidla na výkonové desce. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF8	[!!Napájecí obvody] [Internal-mains circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Interní napájecí zdroje frekvenčního měniče nepracují správně. 	<ul style="list-style-type: none"> Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF6	[!!Tepl.snímač] [Internal- th. sensor]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha snímače teploty frekvenčního měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Vyměňte snímač teploty. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
INF E	[!!CPU] [internal- CPU]	<ul style="list-style-type: none"> Interní porucha mikroprocesoru. 	<ul style="list-style-type: none"> Vypněte a zapněte frekvenční měnič. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
SFFF	[!!Bezpečnost] [Safety fault]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha vyvolaná bezpečnostní funkcí. Překročení prahové hodnoty pro SS1. Chybná konfigurace. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte konfiguraci a nastavení bezpečnostních funkcí. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
SoF	[!!Nadotáčky] [Overspeed]	<ul style="list-style-type: none"> Nestabilní chování pohonu Velký moment setrvačnosti zátěže Bylo dosaženo o 10% větších otáček, než je nastaveno parametrem <i>maximální otáčky</i> t_{Fr}. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte motor a poháněné zařízení. Doplňte frekvenční měnič o brzdový rezistor. Zkontrolujte dimenzování měnič/motor/zátěž. Proveďte nastavení otáčkové regulační smyčky frekvenčního měniče (<i>zesílení, stabilita</i>).
SPF	[!!Otáčková smyčka] [Speed fdbck loss]	<ul style="list-style-type: none"> Ztráta signálu ze zpětno-vazebního snímače otáček. (Pulzy v případě použití pulzního vstupu nebo enkodér – v případě použití před. modulu pro monitorování otáček.) 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabeláž mezi snímačem otáček a frekvenčním měničem. Zkontrolujte funkčnost snímače otáček.

Poruchy, které lze resetovat prostřednictvím funkce automatický restart po poruše, pokud jejich příčina pominula:

Tyto poruchy lze také resetovat krátkodobým odpojením frekvenčního měniče od napájení nebo logickým vstupem nebo bitem řídicího slova. Viz parametr [\[Fault reset\]](#) (*r 5 F*).

Porucha	Název	Pravděpodobná příčina	Odstranění
<i>b L F</i>	[!!Řízení brzdy] [Brake control]	<ul style="list-style-type: none"> Nebylo dosaženo <i>prahové hodnoty proudu při odbrzdění</i>. Prahová hodnota frekvence při zabrzdění [Frekvence zabrzdění] (<i>b E n</i>) je funkční pouze v případě, je-li aktivní funkce ovládání externí brzdy. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zapojení měniče a motoru. Zkontrolujte vinutí motoru. Zkontrolujte nastavení parametrů [I odbrzdění-vpřed] (<i>I b r</i>) a [I odbrzdění-vzad] (<i>I r d</i>). Proveďte doporučené nastavení pro [Frekvence zabrzdění] (<i>b E n</i>).
<i>C n F</i>	[!!Komunikační modul] [Com.network]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha komunikačního modulu. (Příslušenství.) 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte prostředí (EMC). Proveďte zapojení. Proveďte nastavení time-out. Vyměňte komunikační modul. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider EI.
<i>C o F</i>	[!!CANopen] [CANopen com.]	<ul style="list-style-type: none"> Přerušení komunikace po sběrnici CANopen. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte komunikační sběrnici. Proveďte nastavení time-out. Viz uživatelskou příručku CANopen.
<i>E P F 1</i>	[!!Externí] [External fct-L/Bit]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha, způsobená externím zařízením. 	<ul style="list-style-type: none"> Nalezněte, proveďte a resetujte externí zařízení
<i>E P F 2</i>	[!!Komunikace] [External fault com.]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha, hlášená z komunikační sítě. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte příčinu poruchy a proveďte reset.
<i>F b E S</i>	[!!FB Stop] [FB stop fct.]	<ul style="list-style-type: none"> Činnost funkčních bloků byla ukončena před zastavením motoru 	<ul style="list-style-type: none"> Ověřte konfiguraci [? FB Stop] (<i>F b S n</i>).
<i>F C F 2</i>	[!!Výst.stykač V] [Out. contact. open]	<ul style="list-style-type: none"> Výstupní stykač je trvale ve vypnutém, stavu, přestože je napájena jeho ovládací cívka. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte stykač a jeho zapojení Zkontrolujte stav pomocného kontaktu stykače a jeho propojení s frekvenčním měničem.
<i>L C F</i>	[!!Síťový stykač] [Input contactor]	<ul style="list-style-type: none"> Frekvenční měnič není připojen k napájení ani po nastaveném čase [Mon.síť stykače] (<i>L C E</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte stykač a jeho zapojení Proveďte nastavení parametru (<i>L C E</i>) Proveďte zapojení síť/stykač/měnič.
<i>L F F 3</i>	[!!AI3 4-20mA] [AI3 4-20mA loss]	<ul style="list-style-type: none"> Přerušení proudové smyčky (nebo je proud menší, než 2 mA) analogového vstupu AI3. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte zapojení a změňte hodnotu proudu na analogovém vstupu.
<i>o b F</i>	[!!Intenzivní brzdění] [Overbraking]	<ul style="list-style-type: none"> Příliš intenzivní brzdění nebo aktivní zátěž. 	<ul style="list-style-type: none"> Prodlužte dobu doběhu. Instalujte brzdny modul a brzdny rezistor Proveďte velikost síťového napětí, zda nepřekračuje jmenovitou hodnotu + 20% Aktivujte funkci <i>automatického přizpůsobení doběhové rampy</i> <i>b r R</i>.
<i>o C F</i>	[!!Nadproud] [Overcurrent]	<ul style="list-style-type: none"> Nesprávné nastavení parametrů v menu parametry motoru <i>d r C -</i>. Příliš velké zatížení nebo moment setrvačnosti zátěže. Mechanické zablokování poháněné části. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte nastavení parametrů. Zkontrolujte dimenzování měnič/motor/zátěž. Proveďte mechanický stav stroje. Připojte motorovou tlumivku. Snižte spínací frekvenci <i>S F r</i>. Proveďte zapojení motorového kabelu a izolační stav motoru.
<i>o H F</i>	[!!Přehřátí měniče] [Drive overheat]	<ul style="list-style-type: none"> Příliš velká teplota frekvenčního měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zatížení motoru, ventilaci měniče a okolní teplotu. Před novým spuštěním vyčkejte, než měnič vychladne.
<i>o L C</i>	[!!Provozní přetížení] [Proc. overload fct]	<ul style="list-style-type: none"> Přetížení poháněného zařízení. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte, zda je nastavení frekvenčního měniče správné vzhledem k parametrům stroje. Proveďte, zda nedošlo ke změně parametrů stroje.
<i>o L F</i>	[!!Přetížení motoru] [Motor overload]	<ul style="list-style-type: none"> Nadměrný proud motoru. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zatížení motoru, nastavení proudu pro jeho tepelnou ochranu Před novým spuštěním vyčkejte, než motor vychladne.
<i>o P F 1</i>	[!!Výpadek 1výst. fáze] [1 output phase loss]	<ul style="list-style-type: none"> Výpadek jedné výstupní fáze frekvenčního měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte propojení mezi frekvenčním měničem a motorem. V případě použití výstupního stykače proveďte jeho zapojení a funkční stav.

Porucha	Název	Pravděpodobná příčina	Odstranění
OPF2	[!!Výpadek fází] [3 motor phase loss]	<ul style="list-style-type: none"> Na výstup měniče není připojen motor Proud motoru je menší, než 6% jmenovitého proudu motoru Výstupní stykač není sepnut Krátkodobá nestabilita proudu motoru 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte propojení mezi frekvenčním měničem a motorem. Pokud je na výstupu frekvenčního měniče zapojen stykač, nastavte [? !!Výpadek výst.fáze] (oPL) = [Odpojení] (oRC), Pro provádění zkoušek frekvenčního měniče s malým motorem nebo bez motoru je nutné funkci <i>hlídání výpadku výstupní fáze</i>, která je v továrním nastavení zapnuta, po dobu zkoušek vypnout, to znamená nastavit: (oPL) = (no), Zkontrolujte a optimalizujte nastavení následujících parametrů: <i>IR kompenzace</i> UFR, <i>jmenovité napětí motoru</i> Un5 a <i>jmenovitý proud motoru</i> nCr a spusťte <i>automatické nast. parametrů</i> tun = 9E5.
oSF	[!!Síťové přepětí] [Mains overvoltage]	<ul style="list-style-type: none"> Příliš velké síťové napájecí napětí. Rušení v napájecí síti. 	<ul style="list-style-type: none"> Měřením ověřte parametry napájecí sítě.
oEFL	[!!LI6 PTC Přehřátí] [LI6=PTC overheat]	<ul style="list-style-type: none"> Přehřátí čidel PTC, připojených na LI6. 	<ul style="list-style-type: none"> Ověřte zatížení motoru s ohledem na jeho parametry. Proveďte účinnost chlazení motoru. Vyčkejte, dokud motor nevychladne. Ověřte typ a stav čidel teploty.
PEFL	[!!LI6 PTC] [LI6=PTC probe]	<ul style="list-style-type: none"> Zkrat nebo přerušení čidel PTC, připojených na LI6. 	<ul style="list-style-type: none"> Ověřte typ, stav čidel teploty a funkčnost propojení s frekvenčním měničem.
SCF1	[!!Zkrat motoru] [Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Zkrat nebo zemní zkrat na výstupu frekvenčního měniče Zemní zkrat za chodu měniče Přepínání motorů za chodu měniče 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabel mezi měničem a motorem, izolační stav motoru. Upravte nastavení spínací frekvence. Připojte motorovou tlumivku Ověřte nastavení otáčkové regulační smyčky a parametrů brzdy. Zvyšte hodnotu [Zpoždění restartu] tEr.
SCF3	[!!Zemní zkrat] [Ground short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Velký reziduální proud při napájení více motorů, zapojených paralelně 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte kabel mezi měničem a motorem, izolační stav motoru. Upravte nastavení spínací frekvence. Připojte motorovou tlumivku Ověřte nastavení otáčkové regulační smyčky a parametrů brzdy. Zvyšte hodnotu [Zpoždění restartu] tEr.
SCF4	[!!Zkrat IGBT] [IGBT short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha tranzistorového modulu IGBT 	<ul style="list-style-type: none"> Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider Electric.
SCF5	[Zkrat motoru] [Motor short circuit]	<ul style="list-style-type: none"> Zkrat na výstupu frekvenčního měniče. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte motorový kabel a ověřte izolační stav motoru. Kontaktujte Zákaznické centrum Schneider El.
SLF1	[!!Modbus] [Modbus com.]	<ul style="list-style-type: none"> Přerušení komunikace na sběrnici Modbus 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte jednotlivá propojení komunikační sběrnice, kontrolujte nast. Modbus Time-out. Další informace naleznete v uživatelské příručce Modbus pro ATV320.
SLF2	[!!SoMove] [PC com.]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha komunikace frekvenčního měniče s PC prostřednictvím software SoMove 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte připojení kabelu pro konfiguraci, nastavení a ovládání frekvenčního měniče Altivar 320 prostřednictvím software SoMove. Zkontrolujte nastavení Time-out
SLF3	[!!Grafický terminál] [HMI com.]	<ul style="list-style-type: none"> Porucha komunikace se vzdáleným grafickým obslužným terminálem. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte připojení vzdáleného grafického obslužného terminálu.
SSF	[!!M/I omezení] [Torque/current lim]	<ul style="list-style-type: none"> Přechod do momentového nebo proudového omezení. 	<ul style="list-style-type: none"> Proveďte mechanický stav stroje Proveďte nastavení menu [MOMENTOVÉ OMEZENÍ] tOL-, a nastavení menu [!PROUD./MOMENT.OMEZENÍ] tId-
EJF	[!!Přehřátí IGBT] [IGBT overheat]	<ul style="list-style-type: none"> Přetížení frekvenčního měniče. Přehřátí výkonových tranzistorových modulů s ohledem na okolní teplotu a zatížení. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte dimenzování měnič/motor/zátěž. Snižte <i>vzorkovací frekvenci</i> 5Fr. Ověřte, zda se teplota okolí a zatížení měniče pohybuje v povolených mezích. Před opětným uvedením frekvenčního měniče do provozu vyčkejte, dokud se teplota IGBT nesníží.

<p><i>ENF</i></p>	<p>[[!Auto-tuning] [Auto-tuning]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Speciální motor nebo motor nevhodný pro ATV320. • Motor není připojen k frekvenčnímu měniči. • Motor se v okamžiku spuštění automatického nastavení parametrů otáčí. (Např. díky typu zátěže.) 	<ul style="list-style-type: none"> • Prověřte, zda je motor pro frekvenční měnič vhodný. • Prověřte, zda je motor v průběhu automatického nastavení parametrů připojen. • Pokud je na výstupu měniče stykač, zabezpečte jeho sepnutí. • Zabezpečte, aby se motor v průběhu automatického nastavení parametrů neotáčel.
<p><i>ULF</i></p>	<p>[[!Pokles zatížení] [Proc. underload Flt]</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pokles zatížení stroje pod nastavenou úroveň. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prověřte, zda je nastavení frekvenčního měniče vzhledem k parametrům stroje správné. • Prověřte, zda nedošlo ke změně mechanických parametrů stroje, či jeho provozního zatížení.

Funkční bezpečnost ATV320

Funkční bezpečnost dle normy IEC 61508 definuje mezinárodně platný bezpečnostní standard pro zařízení, kde elektrické, elektronické a programovatelné elektronické jednotky plní bezpečnostní funkce. Jinými slovy se jedná o tu část bezpečnosti, která závisí na správné činnosti zařízení a řídicích systémů. Hlavním cílem je snížení rizika možnosti zranění lidí, poškození výrobního zařízení nebo narušení životního prostředí.

Norma IEC 61508 definuje pro bezpečnostní funkce (oproti starší normě EN 954 - bezpečnostní kategorie 1-4) 4 úrovně bezpečnostní integrity (Safety Integrity Level). Kde SIL1 je nejnižší a SIL4 je nejvyšší úroveň.

Požadovaná úroveň SIL se určuje na základě analýzy a vyhodnocení bezpečnostních rizik.

Posouzení rizik slouží pro rozhodnutí, **zda** je hodnocená funkční skupina nebezpečná, a tedy zda vyžaduje zabezpečení, a **jak velká** rizika musí pokrývat.

Definice úrovně bezpečnostní integrity – **SIL** (**S**afety **I**ntegrity **L**evel):

- SIL 1: Ne více než jedna nebezpečná porucha v bezpečnostní funkci za 10 let (PFH $\geq 10^{-6}$... $< 10^{-5}$)
- SIL 2: Ne více než jedna nebezpečná porucha v bezpečnostní funkci za 100 let (PFH $\geq 10^{-7}$... $< 10^{-6}$)
- SIL 3: Ne více než jedna nebezpečná porucha v bezpečnostní funkci za 1000 let (PFH $\geq 10^{-8}$... $< 10^{-7}$)
- SIL 4: Ne více než jedna nebezpečná porucha v bezpečnostní funkci za 10000 let (PFH $\geq 10^{-9}$... $< 10^{-8}$)

Poznámka: **PFH** (**P**robability of a dangerous hardware **F**ailure per **H**our) je zkratka pro pravděpodobnost výskytu nebezpečné poruchy za hodinu.

Bezpečnostní funkce STO (Bezpečné odstavení) (Safe Torque Off)

Bezpečnostní funkci STO definuje norma ČSN EN 61800-5-2:

V případě aktivace bezpečnostní funkce STO je zabezpečeno, že na motor nepůsobí žádná energie, která může způsobit otáčení hřídele. (Nebo pohyb v případě lineárních motorů.)

Měnič, vhodný pro bezpečnostní aplikace (V originále normy označený jako PDS(SR) - **P**ower **D**rive **S**ystem suitable for use in **S**afety-**R**elated applications) bezpečně zajistí, že je po aktivaci STO motor odpojen od jakékoliv energie, která je schopna generovat kroutící moment, popřípadě pohybovou sílu u lineárních motorů.

Poznámka 1: Bezpečnostní funkce STO zajistí zastavení volným doběhem dle ČSN EN 60204-1 – tzn. zastavení typu 0.

Poznámka 2: Tato bezpečnostní funkce se používá v případě, kdy je nutné zařízení zajistit před neočekávaným rozběhem.

Poznámka 3: V případech, kdy působí další externí vlivy (například gravitace u zdvihu břemene) je nutno přijat další opatření (například použití mechanické brzdy) které jsou nezbytné pro ošetření všech možných nebezpečných stavů.

Poznámka 4: Bezpečnostní funkce STO neslouží k bezpečnému odpojení napájecího napětí s ohledem na ochranu proti úrazu elektrickým proudem. K tomu je nuno použít jiné postupy nebo zařízení – například elektrické odpínače nebo odpojovače.

Použití bezpečnostní funkce STO s jednocanálovým ovládáním (pouze logický vstup STO) umožňuje dosáhnout SIL 2 dle ČSN EN 61508 / PL d dle ČSN EN ISO 13849-1.

Použití bezpečnostní funkce STO s dvoukanálovým ovládáním (LI3+4, LI5+6, LI3+STO nebo jiným) umožňuje dosáhnout SIL 3 dle ČSN EN 61508 / PL e dle ČSN EN ISO 13849-1.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
Sto	Bezpečné odstavení.		
StoA	[Konf.2kanál.STO] [STO function activation] (StoA) Konfigurace dvoukanálového ovládání bezpečnostní funkce STO.		[Ne] (no)
no	[Ne] [No] (no): Aktivní je pouze jeden kanál. Aktivace logickým vstupem STO ve stavu log.0.		
L34	[LI3 a LI4] [LI3 and LI4] (L34): Dvoukanálové ovládání. Aktivace vstupy LI3 a LI4 ve stavu log.0.		
L56	[LI5 a LI6] [LI5 and LI6] (L56): Dvoukanálové ovládání. Aktivace vstupy vstupy LI5 a LI6 ve stavu log.0.		
L3PW	[LI3 a STO] [LI3 and STO] (L3PW): Dvoukanálové ovládání. Aktivace vstupy LI3 a STO ve stavu log.0.		

Bezpečnostní funkce SLS (Bezpečně omezené otáčky) (Safely Limited Speed)

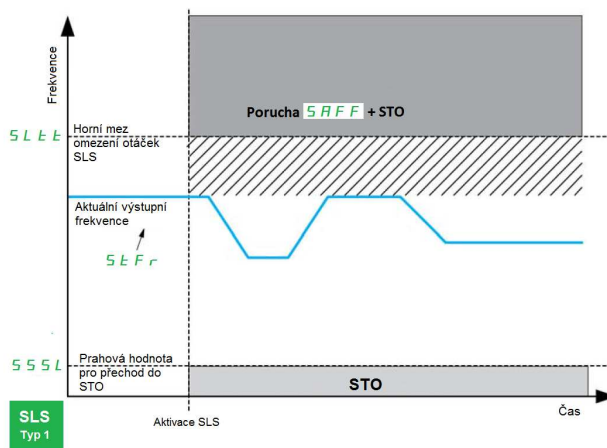
Funkce se používá k bezpečnému omezení otáček motoru po aktivaci funkce logickými vstupy.

Existuje 6 typů SLS:

- SLS typ 1: Omezí otáčky motoru na hodnotu aktuálních otáček motoru.
- SLS typ 2: Omezí otáčky motoru na hodnotu otáček, nastavenou parametrem.
- SLS typ 3: Jako typ 2 - s rozdílem v chování, pokud je aktuální hodnota otáček v okamžiku aktivace SLS větší, než hodnota omezení otáček nastavená parametrem.
- SLS typ 4: Omezí otáčky motoru na hodnotu otáček, nastavenou parametrem. Směr otáčení lze změnit i v případě, pokud je funkce aktivní.
- SLS typ 5: Jako typ 4 - s rozdílem v chování, pokud je aktuální hodnota otáček větší, než hodnota omezení otáček nastavená parametrem.
- SLS typ 6: Jako typ 4 - s rozdílem v chování, pokud je aktuální hodnota otáček větší, než hodnota omezení otáček nastavená parametrem.

Poznámka: Pro SLS typů 2 a 3 se používá parametr [Zpoždění SLS] [SLS Wait time] (SLwt), který umožňuje během časování po aktivaci funkce SLS provozovat motor s otáčkami pod *prahovou hodnotou pro přechod do STO* [Práh STO SS1, SLS] [Standstill level] (SSSL).

Chování frekvenčního měniče při bezpečném omezení otáček SLS typu 1



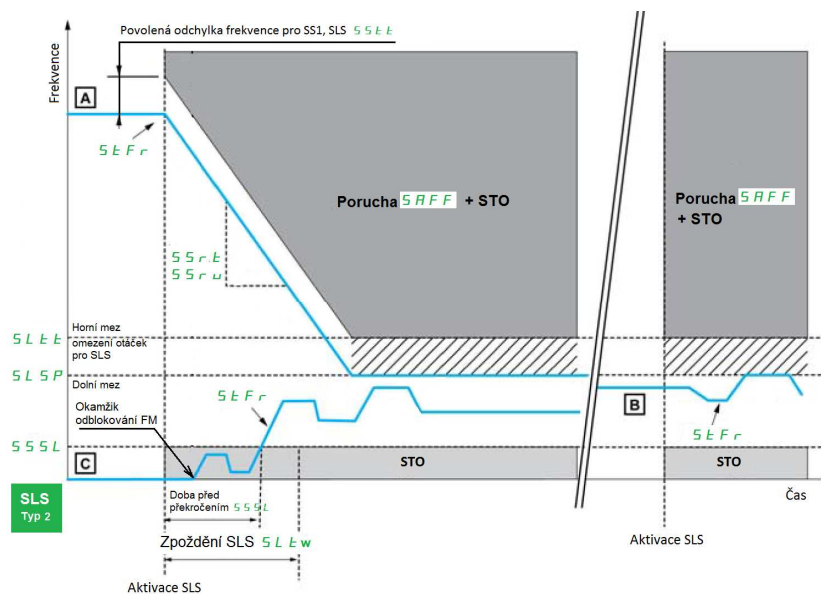
V okamžiku aktivace funkce SLS typu 1:

- Je-li *výstupní frekvence frekvenčního měniče* [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS **větší**, než nastavená *horní mez tolerančního pásma omezení otáček* [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt), aktivuje se bezpečnostní funkce STO spolu s hlášením poruchy **S R F F**.
- Je-li *výstupní frekvence frekvenčního měniče* [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS **menší**, než nastavená *horní mez tolerančního pásma omezení otáček* [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt), výstupní hodnota frekvence frekvenčního měniče je omezena na tuto hodnotu. Výstupní frekvence se smí pohybovat pouze mezi touto hodnotou a minimální frekvencí - *prahovou hodnotou pro přechod do STO* [Práh STO SS1, SLS] [standstill level] (SSSL).

V průběhu doby, kdy je funkce SLS typu 1 aktivní:

- Klesá-li [Výstupní frekvence] (StFr), v okamžiku **dosazení hodnoty menší**, než [Práh STO SS1, SLS] (SSSL) dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO.
- Roste-li [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) v okamžiku překročení hodnoty, větší než [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt), aktivuje se bezpečnostní funkce STO spolu s hlášením poruchy **S R F F**.

Chování frekvenčního měniče při bezpečném omezení otáček SLS typu 2



Popis k obrázku výše:

- A** Výstupní frekvence S_{tFr} je v okamžiku aktivace funkce SLS nad *dolní mezí tolerančního pásma omezení otáček* S_{LSP}
- B** Výstupní frekvence S_{tFr} je v okamžiku aktivace funkce SLS v pásmu mezi S_{SSL} a S_{LSP}
- C** Výstupní frekvence S_{tFr} je v okamžiku aktivace funkce SLS pod *prahovou hodnotou pro přechod do STO* S_{SSL} , po dobu kratší, než je nastavená doba [Zpoždění SLS] [SLS Wait time] (SL_{wt})

V okamžiku aktivace funkce SLS typu 2:

☐ Je-li v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS *výstupní frekvence frekvenčního měniče* [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) **větší**, než *dolní mez tolerančního pásma omezení otáček* [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), frekvenční měnič snižuje po nastavené rampě tak dlouho, až hodnoty omezení otáček S_{LSP} dosáhne. (Viz graf – Situace A.)

- Je-li v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS *výstupní frekvence frekvenčního měniče* [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) **menší**, než nastavená *dolní mez tolerančního pásma omezení otáček* [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), výstupní hodnota frekvence frekvenčního měniče je omezena hodnotou S_{LSP} . Výstupní frekvence se smí pohybovat pouze mezi touto hodnotou a *prahovou hodnotou pro přechod do STO* [Práh STO SS1, SLS] [standstill level] ($SSSL$). (Viz graf – Situace B.)

- Je-li v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS *výstupní frekvence frekvenčního měniče* [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) pod *prahovou hodnotou pro přechod do STO* S_{SSL} , po dobu delší, než je nastavená doba [Zpoždění SLS] [SLS Wait time] (SL_{wt}), dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO. (Viz graf – Situace C.)

V průběhu doby, kdy je funkce SLS typu 2 aktivní:

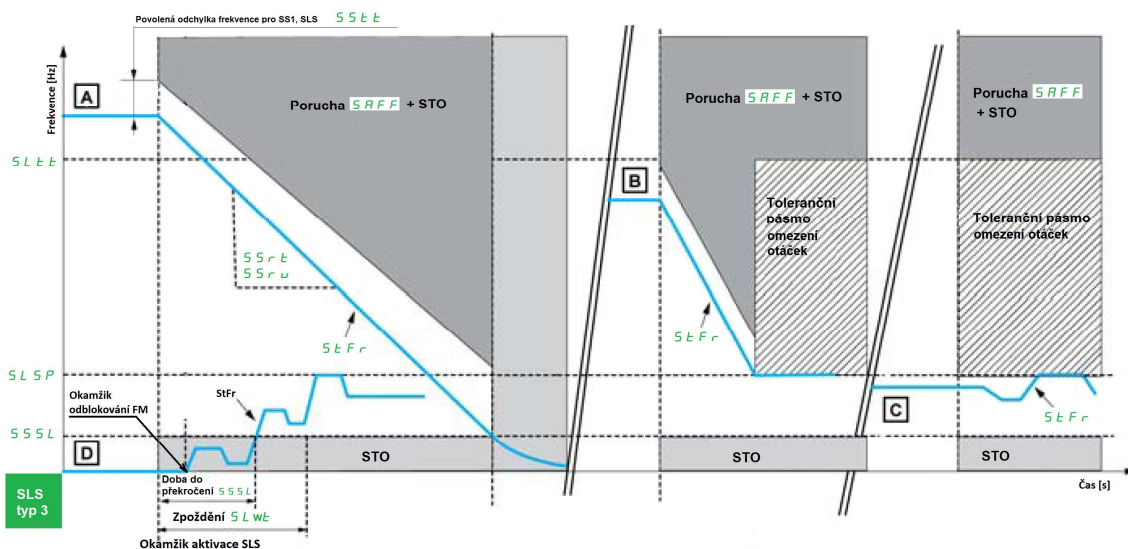
- Klesá-li [Výstupní frekvence] ($StFr$), v okamžiku **dosazení hodnoty menší**, než [Práh STO SS1, SLS] ($SSSL$) dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO.

- Roste-li [Výstupní frekvence] ($StFr$), v okamžiku překročení horní mezní hodnoty tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SL_{tt}) se aktivuje bezpečnostní funkce STO spolu s hlášením poruchy $SAFF$.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
SLS	Bezpečně omezené otáčky.		
SLSA	[Aktivace SLS] [SLS function activation] (SLSA) Volba konfigurace logických vstupů pro aktivaci bezpečnostní funkce STO.		[Ne] (no)
no	[Ne] [No] (no): Pouze jedním logickým vstupem STO ve stavu log.0.		
L34	[LI3 a LI4] [LI3 and LI4] (L34): Logickými vstupy 3 a 4 ve stavu log.0.		
L56	[LI6 a LI6] [LI5 and LI6] (L56): Logickými vstupy 5 a 6 ve stavu log.0.		
SLE	[Safely Limited speed Type Element] [Safely Limited speed Type Element]		
no	[Ne] [No] (no): Pouze jedním logickým vstupem STO ve stavu log.0.		
L34	[LI3 a LI4] [LI3 and LI4] (L34): Logickými vstupy 3 a 4 ve stavu log.0.		
L56	[LI6 a LI6] [LI5 and LI6] (L56): Logickými		

Chování frekvenčního měniče při bezpečném omezení otáček SLS typu 3

Typ 3 SLS má stejné chování jako typ 2 s tím rozdílem, že pokud je [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) větší, než [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt), je místo snížení otáček po rampě na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] (SLSP) aktivována funkce bezpečné zastavení SS1. (Viz část grafu A.)



Popis k obrázku výše:

- A** Výstupní frekvence **StFr** je v okamžiku aktivace funkce SLS nad horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt)
- B** Výstupní frekvence **StFr** je v okamžiku aktivace funkce SLS v tolerančním pásmu tzn. mezi **SLEt** a **SLSP**
- C** Výstupní frekvence **StFr** je v okamžiku aktivace funkce SLS pod tolerančním pásmem tzn. pod hodnotou [Dolní mez SLS] [Set point] (SLSP) **SLSP**, a nad hodnotou [Práh STO SS1, SLS] [standstill level] (SSSL)
- D** Výstupní frekvence **StFr** je v okamžiku aktivace funkce SLS pod prahovou hodnotou pro přechod do STO **SSSL**, po dobu kratší, než je nastavená doba [Zpoždění SLS] [SLS Wait time] (SLwt).

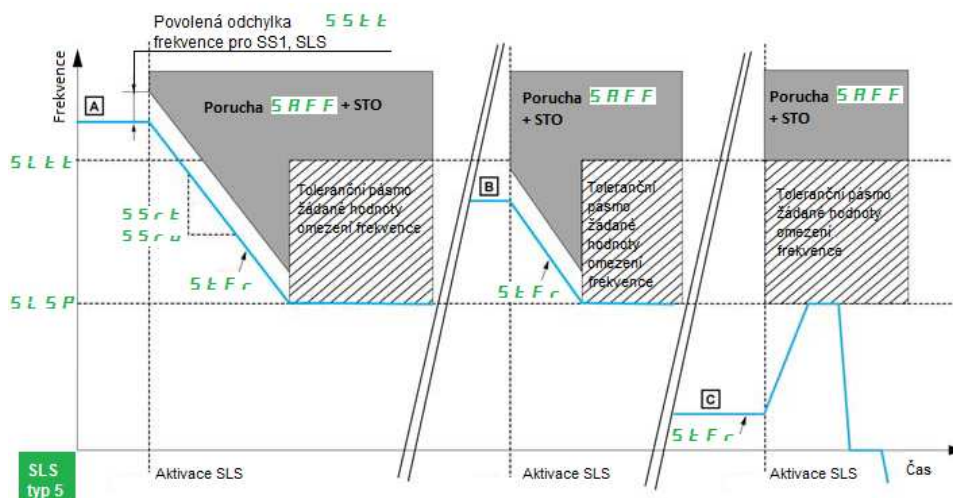
V okamžiku aktivace funkce SLS:

- **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS hodnota výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) nad tolerančním pásmem omezení otáček, tzn. větší, než [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt), dojde k aktivaci bezpečného zastavení SS1. (Viz graf – situaci A.)

- **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) v tolerančním pásmu omezení otáček – tzn. mezi [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt) a [Dolní mez SLS] [Set point] (SLSP), frekvenční měnič sníží výstupní frekvenci po rampě, shodné s nastavením pro SS1 na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] (SLSP). (Viz graf – situaci B.)

- **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) v pásmu pod tolerančním pásmem omezení otáček – [Dolní mez SLS]

Chování frekvenčního měniče při bezpečném omezení otáček SLS typu 5



Popis k obrázku výše:

- A** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS nad horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$)
- B** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS v pásmu mezi $SLtt$ a $SLSP$
- C** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS pod hodnotou $SLSP$.

V okamžiku aktivace funkce SLS typu 5:

□ Je-li v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) nad horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$), frekvenční měnič sníží výstupní frekvenci po rampě, shodně s nastavením pro SS1 na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$). (Viz graf – Situaci A.)

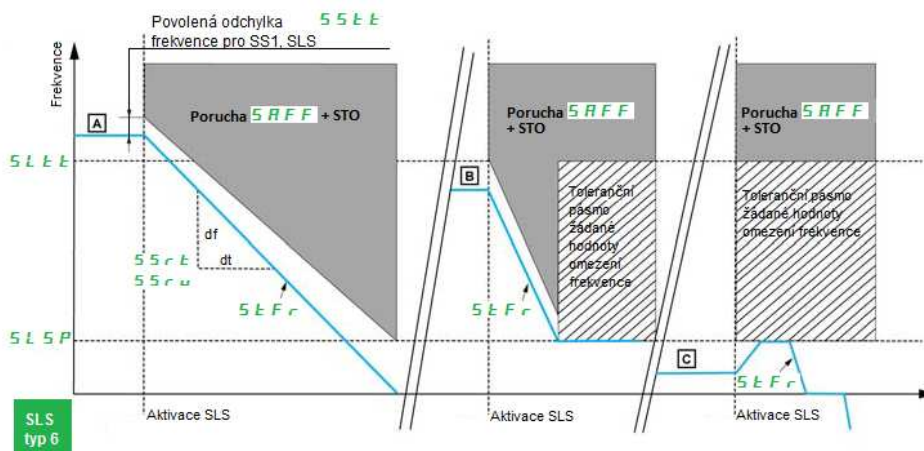
• Je-li v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) mezi horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$) a dolní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), frekvenční měnič sníží výstupní frekvenci po rampě, shodně s nastavením pro SS1 na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$). (Viz graf – situaci B.)

• **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) v pásmu pod dolní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), aktuální hodnota výstupní frekvence zůstává zachována. Její max. hodnota je omezena na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$).

V průběhu doby, kdy je funkce SLS aktivní:

- [Výstupní frekvence] ($StFr$), se může pohybovat do hodnoty dolní mez tolerančního pásma omezení otáček [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$) v obou smyslech otáčení.
- Roste-li [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$), v okamžiku překročení hodnoty [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$) se aktivuje bezpečnostní funkce STO spolu s hlášením poruchy **SAFF**.

Chování frekvenčního měniče při bezpečném omezení otáček SLS typu 6



Popis k obrázku výše:

- A** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS nad horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$)
- B** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS v pásmu mezi $SLtt$ a $SLSP$
- C** Výstupní frekvence $StFr$ je v okamžiku aktivace funkce SLS pod hodnotou $SLSP$.

V okamžiku aktivace funkce SLS typu 6:

☐ **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) nad horní mezí tolerančního pásma omezení otáček [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$), frekvenční měnič sníží výstupní frekvenci po rampě, shodné s nastavením pro SS1 na hodnotu 0 Hz. (Viz graf – Situaci A.)

☐ **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) v tolerančním pásmu omezení otáček – tzn. mezi horní a dolní mezí tolerančního pásma [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$) ... [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), frekvenční měnič sníží výstupní frekvenci po rampě, shodné s nastavením pro SS1 na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$). (Viz graf – situaci B.)

• **Je-li** v okamžiku aktivace bezpečnostní funkce SLS výstupní frekvence frekvenčního měniče [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$) v pásmu pod dolní mezí tolerančního pásma omezení frekvence [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$), aktuální hodnota výstupní frekvence zůstává zachována – její max. hodnota je omezena na hodnotu [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$).

V průběhu doby, kdy je funkce SLS typu 6 aktivní:

- [Výstupní frekvence] ($StFr$), se může pohybovat do hodnoty žádané hodnoty omezení otáček [Dolní mez SLS] [Set point] ($SLSP$) v obou směslech otáčení.
- Roste-li [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] ($StFr$), v okamžiku překročení hodnoty [Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] ($SLtt$) se aktivuje bezpečnostní funkce STO spolu s hlášením poruchy **SAFFF**.

Parametry pro konfiguraci a nastavení bezpečnostní funkce SLS

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
S L S	[Bezpečně omezené otáčky] [Safely-Limited Speed] (SLS) Bezpečně omezené otáčky.		
S L S A	[Aktivace SLS] [SLS function activation] (SLSA) Konfigurace LI pro aktivaci bezpečnostní funkce SLS – aktivace funkce.		[Ne] (no)
no L 34 L 56	[Ne] [No] (no): Funkce není aktivní. [LI3 a LI4] [LI3 and LI4] (L34): Logickými vstupy 3 a 4 ve stavu log.0. [LI6 a LI6] [LI5 and LI6] (L56): Logickými vstupy 5 a 6 ve stavu log.0.		
S L t	[Typ SLS] [Safely Limited speed Type Element] (SLSA) Typ funkce SLS.		[Typ 1] (tYP1)
tYP1 tYP2 tYP3 tYP4 tYP5 tYP6	[Typ 1] [Type 1] (tYP1): SLS typu 1. [Typ 2] [Type 2] (tYP2): SLS typu 2. [Typ 3] [Type 3] (tYP3): SLS typu 3. [Typ 4] [Type 4] (tYP4): SLS typu 4. [Typ 5] [Type 5] (tYP5): SLS typu 5. [Typ 6] [Type 6] (tYP6): SLS typu 6.		
S L S P	[Dolní mez SLS] [Set point] (SLSP) Hodnota omezení otáček – dolní mez tolerančního pásma omezení otáček.	0...599 Hz	0 Hz
	Slouží pro nastavení hodnoty omezení otáček v typech 2...6. Tvoří dolní mezní hodnotu tolerančního pásma omezení otáček. Je-li [Typ SLS] (SLSA) = [Typ 1] [Type 1] (tYP1), není parametr S L S P přístupný.		
S L t t	[Horní mez SLS] [SLS tolerance threshold] (SLtt) Horní mezní hodnota tolerančního pásma omezení otáček.	0...599 Hz	0 Hz
	Tvoří horní mezní hodnotu tolerančního pásma omezení otáček. Při jejím překročení dojde k aktivaci funkce STO s hlášením poruchy S A F F .		
S L w t	[Zpoždění SLS] [SLS Wait time] (SLwt) Zpoždění přechodu do STO v případě, že výstupní frekvence je pod prahovou hodnotou S S S L pro přechod do STO.	0...5000 ms	0 Hz
	Hodnota zpoždění se nastavuje v ms. Například nastavení 2000 znamená zpoždění 2 s. Parametr je přístupný pro SLS typů 2 a 3. V ostatních případech je S L w t = 0.		
S S r t	[Hodnota SS1, SLS] [SS1 Ramp Value] (SSrt) Základní hodnota sklonu doběhové rampy SS1.	1...800	1
	Rampa SS1 = S S r t x S S r u . Závisí tedy na nastavení parametru S S r u . Příklad: Je-li nastavení S S r t = 250 a S S r u = 1 Hz/s, éhová rampa je 25 Hz/s, což znamená, že za jednu sekundu poklesne výstupní frekvence měniče o 25 Hz. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.		
S S r u	[Násobitel SS1, SLS] [SMS Low limit] (SMLL) Násobitel základní hodnoty doběhové rampy v Hz/s.		1 Hz/s
1H 10H 100H	[1 Hz/s] [1 Hz/s] (1H): 1 Hz s-1. [10 Hz/s] [10 Hz/s] (10H): 10 Hz s-1. [100 Hz/s] [100 Hz/s] (100H): 100 Hz s-1. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.		
S S t t	[Tolerance SS1, SLS] [SS1 trip Threshold] (SStt) Povolená maximální odchylka frekvence pro SS1 a SLS.	1...599 Hz	0 Hz
	Nastavení definuje max povolenou odchylku frekvence před aktivací bezpečnostní funkce STO a hlášení poruchy S A F F pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.		
S S S L	[Prah STO SS1, SLS] [SLS/SS1 standstill level] (SSSL) Prahová hodnota pro přechod do STO pro SS1 a minimální frekvence pro SLS.	1...599 Hz	0 Hz
	Nastavení definuje prahovou hodnotu frekvence pro aktivaci bezpečnostní funkce STO před ukončením doběhové rampy SS1 pro bezpečnostní funkce SS1 a zároveň hodnotu minimální frekvence pro SLS. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.		

Chování při deaktivaci funkce *bezpečně omezené otáčky SLS* všech typů

Stav	Chování
Je-li motor v chodu a funkce bezpečně omezené otáčky je deaktivována:	Je použita aktuální žádaná hodnota otáček aktivního kanálu žádané hodnoty.
Je-li frekvenční měnič bez poruchy ve stavu STO:	Musí být opakovaně aktivován povel pro chod.
Dojde-li k deaktivaci bezpečnostní funkce SLS typu 2, 3, 4 v okamžiku snižování otáček po doběhové rampě, s nastavením dle rampy pro SS1 na hodnotu SLSP , nebo dojde-li k deaktivaci bezpečnostní funkce SLS typu 3 v době, kdy je aktivní bezpečnostní funkce SS1:	Bezpečnostní funkce zůstává aktivní až do doby, než je dosaženo SLSP .
Je-li frekvenční měnič zablokovan (Zrušen povel pro chod.):	Bezpečnostní funkce SLS zůstává aktivní a pohon zastavuje po doběhové rampě až do zastavení. Pro SLS typu 1, 2, nebo 3 se po překročení prahové hodnoty SSSL aktivuje funkce STO.
Nastane-li porucha:	Bezpečnostní funkce SLS zůstává aktivní a pohon zastaví s respektováním nastaveného chování při poruše. Pro SLS typu 1, 2, nebo 3 se po překročení prahové hodnoty SSSL aktivuje funkce STO. Po odstranění příčiny poruchy lze poruchu resetovat a zadat nový povel pro chod.

SS1 (Safe Stop 1) (Bezpečné zastavení typu 1)

Bezpečnostní funkce SS1 (Bezpečné zastavení typu 1) monitoruje doběhovou rampu pohonu a po dosažení klidového stavu aktivuje funkci STO.

Bezpečnostní funkce SS1 má prioritu nad všemi funkcemi ve všech funkčních režimech. (S výjimkou bezpečnostní funkce STO, která má nejvyšší prioritu.)

Doběhová rampa pro SS1 se zadává Hz/s.

Nastavní rampy se realizuje prostřednictvím dvou parametrů:

[**Násobitel SS1, SLS**] [SS1 ramp unit] (**SSru**): **Násobitel základní hodnoty doběhové rampy v Hz/s.**

(Možnosti nastavení 1 Hz/s, 10 Hz/s, a 100 Hz/s.)

[**Hodnota SS1**] [SS1RampValue] (**SSrt**): **Základní hodnota sklonu doběhové rampy.**

(Možnost nastavení desetínách.)

Výpočet rampy:

$$\text{Rampa} = \text{SSru} * \text{SSrt}$$

Příklad: je-li **SSru** = 10 Hz/s a **SSrt** = 5,0 doběhová rampa má sklon 50 Hz/s.

Bezpečnostní funkci SS1 nelze konfigurovat z obslužného terminálu frekvenčního měniče, je nutno použít software pro konfiguraci a nastavení SoMove.

Stav bezpečnostní funkce lze zobrazit jak prostřednictvím vestavěného terminálu frekvenčního měniče, tak prostřednictvím software SoMove.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
SS1	[Bezpečné zastavení typu 1] [Safe Stop 1] (SS1) Bezpečné zastavení typu 1.		
SS1A no L34 L56	[Konfigurace SS1] [SS1 Activation] (SS1A) Aktivace funkce bezpečně omezené maximální otáčky. [Ne] [No] (no): Dolní mezní hodnota frekvence pro funkci SMS. Pro bezpečně omezené maximální otáčky je relevantní nastavení dolní prahové hodnoty frekvence. [LI3 + LI4] [LI3 and LI4] (L34): Funkce SS1 je aktivní, pokud jsou LI3 a LI4 jsou ve stavu log.0. [LI5 + LI6] [LI5 and LI6] (L56): Funkce SS1 je aktivní, pokud jsou LI5 a LI6 jsou ve stavu log.0.		[Ne] (no)
SSr	[Hodnota SS1, SLS] [SS1 Ramp Value] (SSr) Základní hodnota sklonu doběhové rampy SS1. Rampa SS1 = SSr x SSr_u . Závisí tedy na nastavení parametru SSr_u . Příklad: Je-li nastavení SSr = 250 a SSr_u = 1 Hz/s, éhová rampa je 25 Hz/s, což znamená, že za jednu sekundu poklesne výstupní frekvence měniče o 25 Hz. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.	1...800	1
SSr_u 1H 10H 100H	[Násobitel SS1, SLS] [SMS Low limit] (SMLL) Násobitel základní hodnoty doběhové rampy v Hz/s. [1 Hz/s] [1 Hz/s] (1H): 1 Hz s-1. [10 Hz/s] [10 Hz/s] (10H): 10 Hz s-1. [100 Hz/s] [100 Hz/s] (100H): 100 Hz s-1. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.		1 Hz/s
SSt	[Tolerance SS1, SLS] [SS1 trip Threshold] (SSSt) Povolená maximální odchylka frekvence pro SS1 a SLS. Nastavení definuje max povolenou odchylku frekvence před aktivací bezpečnostní funkce STO a hlášení poruchy SAFF pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.	1...599 Hz	0 Hz
SSSL	[Práh STO SS1, SLS] [SLS/SS1 standstill level] (SSSL) Prahová hodnota pro přechod do STO pro SS1 a minimální frekvence pro SLS. Nastavení definuje prahovou hodnotu frekvence pro aktivaci bezpečnostní funkce STO před ukončením doběhové rampy SS1 pro bezpečnostní funkce SS1 a zároveň hodnotu minimální frekvence pro SLS. Parametr je společný pro bezpečnostní funkce SS1 a SLS.	1...599 Hz	0 Hz

Bezpečnostní funkce SMS (Safe Maximum Speed) (Bezpečně omezené maximální otáčky)

Funkce SMS bezpečně zabezpečuje, že nebudou překročeny maximální otáčky motoru.

Konfigurace a nastavení parametrů bezpečnostní funkce SMS se provádí prostřednictvím software pro konfiguraci a nastavení pro PC.

Pro aktivaci nebo deaktivaci funkce SMS slouží parametr [Aktivace SMS] [SMS Activation] (SMSA).

Prostřednictvím níže uvedených parametrů lze nastavit dvě prahové hodnoty pro omezení otáček:

Dolní mezní hodnota otáček [Dolní mez SMS] [SMS Low Limit] (SMLL).

Horní mezní hodnota otáček [Horní mez SMS] [SMS High Limit] (SMLH).

Funkce je aktivní, **je-li** parametr [Konfigurace SMS] [SMS Assignment] (SMLS) nastaven na hodnotu L34 nebo L56 (logické vstupy 3 a 4 nebo logické vstupy 5 a 6). Funkce:

Jsou-li konfigurované logické vstupy ve stavu log.0, je jako maximální hodnota otáček považována hodnota, daná nastavením parametru [Dolní mez SMS] [SMS Low Limit] (SMLL),

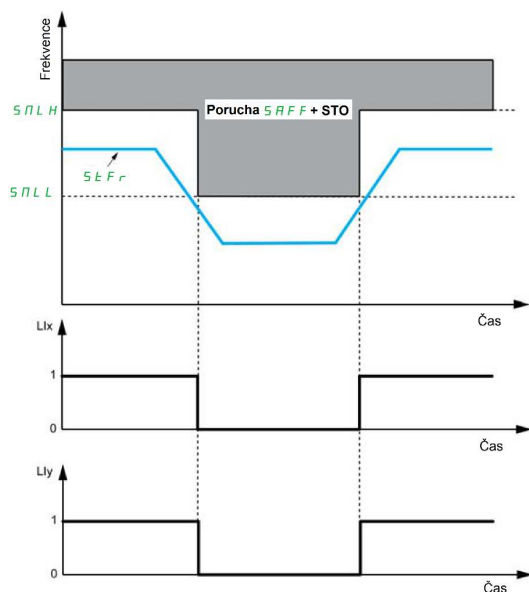
Jsou-li konfigurované logické vstupy ve stavu log.1, je jako maximální hodnota otáček považována hodnota, daná nastavením parametru [Horní mez SMS] [SMS High Limit] (SMLH).

POZNÁMKA:

Samotná bezpečnostní funkce SMS nedokáže generovat žádanou hodnotu frekvence.

Výstupní frekvence musí být řízena prostřednictvím aktivního kanálu zadávání žádané hodnoty tak, aby výstupní frekvence frekvenčního měniče nepřesáhla nastavené hodnoty **SNLL** nebo **SNLH**.

Stav bezpečnostní funkce SMS je možné zobrazit prostřednictvím příslušenství – grafického terminálu, nebo prostřednictvím software pro konfiguraci a nastavení SoMove.



V průběhu doby, kdy je funkce SLS aktivní:

- Jsou-li konfigurované logické vstupy (Llx a Lly) jsou ve stavu log.1 a pokud [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) dosáhne hodnoty [Horní mez SMS] [SMS High Limit] (SMLH), dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO a hlášení poruchy **SAFF**.
- Jsou-li konfigurované logické vstupy (Llx a Lly) jsou ve stavu log.0 a pokud [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) dosáhne hodnoty [Dolní mez SMS] [SMS Low Limit] (SMLL), dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO a hlášení poruchy **SAFF**.
- Pokud **nejsou** logické vstupy (Llx and Lly) pro funkci SMS konfigurovány, a pokud [Výstupní frekvence] [Stator Frequency] (StFr) dosáhne hodnoty [Dolní mez SMS] [SMS Low Limit] (SMLL), dojde k aktivaci bezpečnostní funkce STO a hlášení poruchy **SAFF**.

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
SMS	[Omezené max.otáčky] [Safe Maximum Speed] (SMS) Bezpečně omezené maximální otáčky.		
SMSA	[Aktivace SMS] [SMS Activation] (SMSA) Aktivace funkce bezpečně omezené maximální otáčky.		[Ne] (no)
no YES	[Ne] [No] (no): Bezpečnostní funkce SMS není aktivní. [YES] [Yes] (YES): Bezpečnostní funkce SMS je aktivní.		
SMLS	[Konfigurace SMS] [SMS Assignment] (SMLS) Aktivace funkce bezpečně omezené maximální otáčky.		[Ne] (no)
no L34 L56	[Ne] [No] (no): Dolní mezní hodnota frekvence pro funkci SMS. Pro bezpečně omezené maximální otáčky je relevantní nastavení dolní prahové hodnoty frekvence. [L3 + L4] [L3 and L4] (L34): Dolní nebo horní mezní hodnota SMS. V neaktivním stavu logických vstupů platí nastavení dolní prahové hodnoty, v aktivním stavu logických vstupů platí nastavení horní mezní hodnoty frekvence. [L5 + L6] [L5 and L6] (L56): Dolní nebo horní mezní hodnota SMS. V neaktivním stavu logických vstupů platí nastavení dolní mezní hodnoty, v aktivním stavu logických vstupů platí nastavení horní prahové hodnoty frekvence.		
SMLL	[Dolní mez SMS] [SMS Low limit] (SMLL) Dolní mezní hodnota frekvence pro funkci SMS.	0...599 Hz	0 Hz
SMLH	[Horní mez SMS] [SMS High limit] (SMLH) Horní mezní hodnota frekvence pro funkci SMS.	0...599 Hz	0 Hz

Bezpečnostní funkce GDL (Guard Door Locking) (Bezpečné ovládání zámku krytu stroje)

Funkce umožňuje bezpečně ovládat zámek krytu (dveří) stroje po vypršení nastaveného časového intervalu po vypnutí motoru. Kryt (dveře) tak mohou být otevřeny pouze v případě, že je motor v klidovém stavu

Certifikované zapojení pro funkci GDL, které odpovídá IEC 61508 a IEC 62061

Pro aktivaci funkce slouží parametr [Konfigurace GDL] [GDL Assignment] (GdLA).

Funkce ovládá logický výstup LO1.

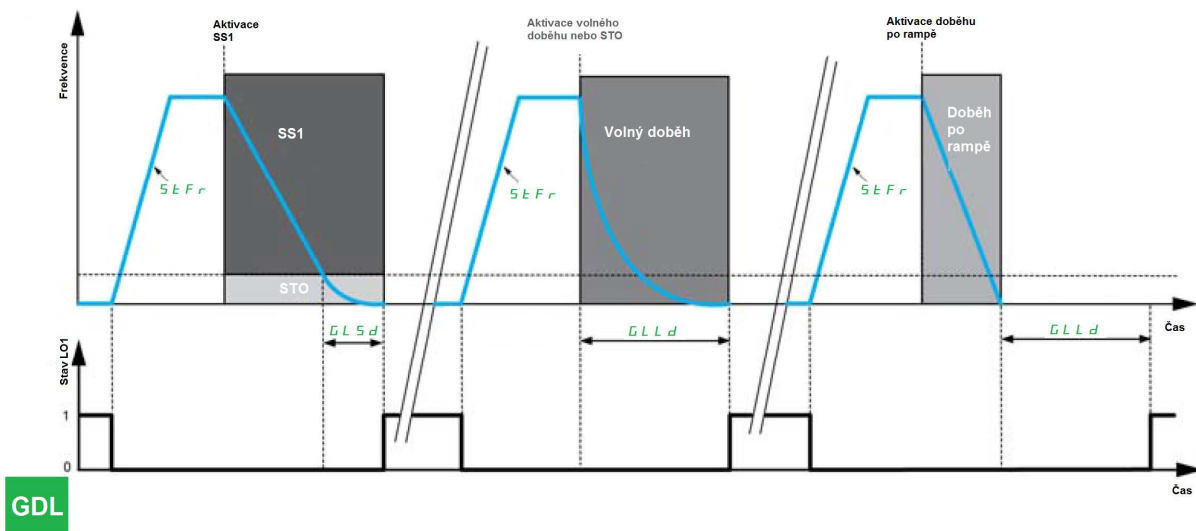
Prostřednictvím dvou parametrů je možné nastavení dvou zpoždění:

□ [Dlouhé zpoždění GDL] [Guard Door Locking Long Delay] (GLLd): Dlouhé zpoždění po aktivaci libovolného způsobu zastavení, kromě SS1. (Například STO, zastavení po rampě, brzděním ss proudem, atd.)

□ [Krátké zpoždění GDL] [Guard Door Locking Short Delay] (GLSd): Krátké zpoždění po aktivaci bezpečného zastavení typu 1: SS1.

POZNÁMKA: Nastavení hodnoty obou zpoždění GLLd a GLSd závisí na mechanických parametrech stroje.

Bezpečnostní funkci lze konfigurovat prostřednictvím software SoMove pro konfiguraci a nastavení frekvenčního měniče. Stav bezpečnostní funkce lze monitorovat prostřednictvím grafického terminálu, či software SoMove.



GDL

Kód funkce	Název funkce/popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
GDL	[Bezpečné ovládání zámku] [Guard Door Locking] (GDL)		
GdLA	[Aktivace GDL] [GDL Assignment] (GdLA) Aktivace funkce bezpečné ovládání zámku krytu stroje		[Ne] (no)
no YES	[Ne] [No] (no): Bezpečnostní funkce GDL není aktivní. [Ano] [Yes] (YES): Bezpečnostní funkce GDL je aktivní. Poznámka: nastavení parametru [Aktivace GDL] [GDL Assignment] (GdLA) = [Ano] [Yes] (YES) je možné pouze v případě, že logický výstup LO1 není konfigurován pro žádnou funkci.		
GLLd	[Dlouhé zpoždění GDL] [GDL Long Delay] (GLLd) Zpoždění aktivace funkce GDL po zastavení jiném, než SS1.	1...3600 s	1 s
	Nastavené zpoždění musí být s jistotou delší, než nejdelší možné zastavení stroje po doběhové rampě, nebo volným volným doběhem.		
GLSd	[Krátké zpoždění GDL] [GDL Short Delay] (GLSd) Zpoždění aktivace funkce GDL po bezpečném zastavení SS1.	1...3600 s	1 s
	Nastavené zpoždění musí být s jistotou delší, než doba zastavení stroje při bezpečném zastavení SS1.		

Monitorování stavu bezpečnostních funkcí

Aktuální stav bezpečnostních funkcí lze zobrazit prostřednictvím obslužného terminálu frekvenčního měniče, vzdáleného grafického obslužného terminálu nebo software pro konfiguraci a nastavení SoMove.

Pro každou bezpečnostní funkci existuje jeden parametr pro zobrazení aktuálního stavu

Přístup pomocí obslužného terminálu frekvenčního měniče: **[2 ZOBRAZENÍ] [2 MONITORING] $\Pi D n -$ -->**

[ZOBR.BEZPEČNOST] [MONIT. SAFETY] $S A F -$

- [Stav STO] [STO status] **$S t o S$** : Stav bezpečnostní funkce STO (Safe Torque Off)
- [Stav SLS] [SLS status] **$S L S S$** : Stav bezpečnostní funkce SLS (Safely-Limited Speed)
- [Stav SS1] [SS1 status] **$S S 1 S$** : Stav bezpečnostní funkce SS1 (Safe Stop 1)
- [Stav SMS] [SMS status] **$S n S S$** : Stav bezpečnostní funkce SMS (Safe Maximum Speed)
- [Stav GDL] [GDL status] **$G d L S$** : Stav bezpečnostní funkce GDL (Guard Door Locking)

Informaci o stavu bezpečnostních funkcí nelze použít v bezpečnostních aplikacích. Více informací o možných hodnotách výše uvedených parametrů naleznete v manuálu bezpečnostních funkcí ATV320 (Safety Functions Manual) - viz stranu 90. Manuál je k dispozici na www.schneider-electric.com.

Kód funkce	Název funkce/popis	Jednotky
$d r 1 -$	[1 MENU POHON] [1 DRIVE MENU]	
$\Pi D n -$	[1.2 ZOBRAZENÍ] [1.2 MONITORING] Parametry zobrazené v tomto submenu závisí na nastavení frekvenčního měniče	
$S A F -$	[STAV BEZPEČNOST] [MONIT. SAFETY] Monitorování stavu bezpečnostních funkcí měniče. Více informací naleznete v dokumentu "Safety Functions Manual"	
$S t o S$	[Stav STO] [STO status] (StoS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné odpojení STO (<u>S</u> afe <u>T</u> orque <u>O</u> ff) Možné hodnoty: $d L E$ = Funkce STO není aktivní, $S t o$ = funkce je aktivní, $F L t$ = porucha STO.	
$S L S S$	[Stav SLS] [SLS status] (SLSS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné otáčky SLS (<u>S</u> afe <u>L</u> imited <u>S</u> peed) Možné hodnoty: $n o$ = funkce SLS není konfigurována, $d L E$ = funkce SLS není aktivní, $S S 1$ = probíhá rozběh/doběh na nastavenou hodnotu bezpečných otáček, $S L S$ = funkce SLS je aktivní, $S t o$ = funkce STO je aktivní, $F L t$ = porucha SLS	
$S S 1 S$	[Stav SS1] [SS1 status] (SS1S) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce bezpečné zastavení kategorie 1 SS1 (<u>S</u> afe <u>S</u> top <u>1</u>) $n o$ = funkce SS1 není konfigurována, $d L E$ = Funkce SS1 není aktivní, $S S 1$ = probíhá doběh po rampě SS1, $S t o$ = funkce STO je aktivní, $F L t$ = porucha SS1.	
$S n S S$	[Stav SMS] [SMS status] (SMSS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce maximální bezpečné otáčky SMS (<u>S</u> afety <u>M</u> aximum <u>S</u> peed) Možné hodnoty: $n o$ = funkce SMS není konfigurována, $o F F$ = funkce SMS je aktivní, $F t i$ = Interní porucha bezpečnostní funkce SMS, $F t o$ = dosaženo maximálních otáček SMS.	
$G d L S$	[Stav GDL] [GDL status] (GdLS) Slouží pro zobrazení stavu bezpečnostní funkce ovládání zámku dveří GDL (<u>G</u> uard <u>D</u> oor <u>L</u> ocking) Možné hodnoty: $n o$ = funkce GDL není konfigurována, $O F F$ = funkce GDL není aktivní, $S t d$ = probíhá krátké časování, $L G d$ = probíhá dlouhé časování, $o n$ = funkce GDL je aktivní, $F L t$ = interní porucha GDL	

S F F E

[Bezpečnostní registr] [Safety fault reg.] (SFFE)

Slouží pro zobrazení stavu 16-ti bitového registru pro monitorování poruchových stavů bezpečnostních funkcí

Bit 0 = 1: Signál na logickém vstupu není stabilní. Ověřte nastavenou hodnotu zpoždění LI. (Debounce time.)

Bit 2 = 1: V průběhu bezpečného zastavení SS1 došlo ke změně směru otáčení motoru.

Bit 3 = 1: Otáčky motoru mimo povolený rozsah během bezpečného zastavení SS1.

Bit 6 = 1: Při aktivní funkci bezpečné otáčky SLS došlo ke změně směru otáčení motoru.

Bit 7 = 1: Otáčky motoru mimo povolený rozsah bezpečných otáček SLS.

Bit 13 = 1: Nefunkční měření otáček.

Bit 14 = 1: Zemní zkrat vinutí motoru.

Bit 15 = 1 Zkrat mezi fázemi vinutí motoru.

Poznámka: Bity 1, 4, 5, 8 až 12 nemají význam.

Formulář pro záznam konfigurace a nastavení

Sub-menu [\[1.1 ZÁKLADNÍ PARAMETRY\]](#) [1.1 SIMPLY START] (SIM-)

Kód	Název parametru	Tovární nastavení	Zákaznické nastavení
CC	[2/3-vodičové ovládání] [2/3 wire control]	[2-vodičové] [2 wire] (2C)	
CFG	[Makrokonfigurace] [Macro configuration]	[Start/Stop] [Start/Stop] (StS)	
bFr	[Frekvence sítě] [Standard mot.freq]	[50 Hz] [50 Hz IEC] (50)	
nPr	[Jmen. výkon motoru] [Rated motor power]	Dle typové velikosti měniče	
unS	[Jmen. napětí motoru] [Rated motor volt.]	Dle typové velikosti měniče	
nCr	[Jmen. proud motoru] [Rated mot. current]	Dle typové velikosti měniče	
FrS	[Jmen.frekv.motoru] [Rated motor freq.]	50 Hz	
nSP	[Jmen. otáčky motoru] [Rated motor speed]	Dle typové velikosti měniče	
tFr	[Maximální frekvence] [Max Frequency]	60 Hz	
PHr	[Sled výst.fází] [Output Ph rotation]	[ABC] [ABC] (AbC)	
tH	[Tepelná ochrana I] [Motor therm. current]	Dle typové velikosti měniče	
ACC	[Doba rozběhu] [Acceleration]	3,0 s	
DEC	[Doba doběhu] [Deceleration]	3,0 s	
LSP	[Nízké otáčky] [Low speed]	0	
HSP	[Vysoké otáčky] [High speed]	50 Hz	

Konfigurace funkce vstupů a výstupů:

V/V	Konfigurovaná funkce
LI1	
LI2	
LI3	
LI4	
LI5	
LI6	
LI7	
LI8	
LI9	
LI10	
LI11	
LI12	
LI13	
LI14	

V/V	Konfigurovaná funkce
LO1	
LO2	
LO3	
LO4	
AI1	
AI2	
AI3	
AI4	
R1	
R2	
R3	
R4	
RP	
Encoder	

