

VARISPEED F7

Multifunkční vektorový frekvenční měnič

Rychlá uživatelská příručka





Upozornění

Nepřipojujte nebo neodpojujte vodiče nebo neprovádějte kontrolu měniče, pokud je zapnuté napájení.

Vnitřní kondenzátory měniče jsou pod napětím i po vypnutí napájení. K ochraně před úrazem elektrickým proudem odpojte veškeré napájení měniče a vyčkejte alespoň pět minut. Před servisní prací zkontrolujte, zda jsou všechny indikátory zhasnuty. Netestujte jakékoliv části měniče pod napětím. Měnič je elektronické zařízení, které obsahuje polovodičové součástky a ty mohou být zničeny vysokým napětím.

Nesundavejte digitální operátor nebo kryty měniče při zapnutém napájení. Nikdy se nedotýkejte plošných spojů, pokud je zapnuto napájení měniče.

Nikdy nepřipojujte běžné LC/RC filtry, kondenzátory nebo přepěťové ochrany na vstupy nebo výstupy frekvenčního měniče.

Pro prevenci nadproudových chyb apod. v průběhu chodu měniče musí být signální spínací prvek nebo vypínač, který je umístěn mezi měnič a motor, zakomponován do logiky frekvenčního měniče.

Toto je velmi důležité !

Tento manuál musí být velmi pečlivě přečten před připojováním a spuštěním měniče. Všechny bezpečnostní pokyny a upozornění musí být dodrženy.

Měnič musí být zapojen s vhodnými vstupními filtry. Instrukce pro instalaci následují v tomto manuálu. Všechny kryty měniče musí být osazeny (včetně krytů svorkovnic). Jen pak bude zaručena dostatečná ochrana. Nikdy nepoužívejte měnič, který je zjevně poškozen nebo mu chybějí některé díly. Výrobní společnost je zodpovědná za zranění nebo závady přístroje. Proto věnujte pozornost varováním v této příručce.

Bezpečnostní opatření a instrukce pro použití

■ Hlavní

Prosím, přečtěte si pečlivě tyto bezpečnostní pokyny a instrukce pro použití před instalací a spuštěním tohoto měniče. Také čtěte všechna varování pro měniče a zabezpečte, aby byla dodržena.

Během činnosti mohou být součásti pod napětím a horké. Odstraněním krycích součástí, digitálního operátoru nebo krytů svorkovnic riskujete těžké ublížení na zdraví nebo poškození (a to i v případě správného postupu nebo činnosti). Vzhledem ke skutečnosti, že frekvenční měniče ovládají rotační strojní mechanické součásti, dejte pozor i na jiná nebezpečí.

Instrukce v tomto manuálu musejí být dodrženy. Instalace, činnost a údržba mohou být prováděny pouze kvalifikovanou osobou. Pro účely bezpečnostních opatření je kvalifikovanou osobou míněna osoba obeznamovaná s instalací, činností a údržbou frekvenčního měniče a má dostatečnou a řádnou kvalifikaci pro tuto činnost. Bezpečná činnost těchto jednotek je možná jen tehdy, jestliže jsou používány ke svému určenému účelu.

Kondenzátory DC sběrnice mohou být pod napětím i pět minut od odpojení měniče od napájení. Je proto nezbytné vyčkat tento čas před otevřením krytů. Všechny svorky hlavních obvodů mohou být i po uplynutí 5 minut pod nebezpečným napětím.

Děti a jiné neautorizované osoby nesmějí mít povolený přístup k tomuto měniči.

Držte se těchto bezpečnostních opatření a instrukcí a obeznamte s nimi všechny osoby, které mají jakýkoliv přístup k tomuto měniči.

■ Účel použití

Frekvenční měniče jsou určeny pro použití v elektrických instalacích nebo strojních zařízeních.

Jejich instalace ve strojních zařízeních a systémech musí splňovat následující standardy a normy pro nízké napětí:

EN 50178, 1997-10, Vybavení energetických systémů s elektronickým zařízením

EN 60204-1, 1997-12 Bezpečnost strojů a zařízení s elektrickými zařízeními

Část 1 : Všeobecná ustanovení (IEC 60204-1 : 1997)

Prosím, všimněte si : zahrnuje seznam tiskových oprav ze září 1998

EN 61010-1, A2, 1995 Bezpečnostní požadavky pro zařízení pro informační technologie

(IEC 950, 1991 + A1, 1992 + A2, 1993 + A3, 1995 + A4, 1996, změněno)

CE označení je podle EN 50178, s použitím filtrů, které jsou specifikovány v tomto manuálu a instalovány dle následujících instrukcí.

■ Doprava a skladování

Instrukce pro dopravu, skladování a manipulace musí být uskutečněny v souladu s technickými daty frekvenčního měniče.

■ Instalace

Instalujte a chladte měnič tak, jak je specifikováno v dokumentaci. Proud chladicího vzduchu musí proudit v určeném směru. Proto může měnič být uložen jen ve specifikované poloze (např. svislá). Dodržujte určený prostor. Chraňte měnič před nepřípustnou zátěží. Součásti nesmějí být ohnuty a ani nesmí být změněn izolační prostor. Pro zabránění poškození statickou elektřinou se vyvarujte dotyku jakýchkoliv elektronických součástí nebo kontaktů.

■ Elektrické zapojení

Práci na jakémkoliv zařízení pod napětím provádějte v souladu s předpisy bezpečnosti práce. Elektrickou instalaci provádějte v souladu s příslušnými předpisy. Především splňte instrukce instalace zajišťující elektromagnetickou kompatibilitu (EMC), např. stínění, zemnění, zapojení filtrů a uložení kabelů. Toto také platí pro označení CE certifikátem. Je povinností výrobce systému nebo stroje zajistit shodu s EMC předpisy.

Váš dodavatel nebo zástupce OYMC musí být kontaktován vždy, když je použit jistič svodového proudu (chránič) ve spojení s frekvenčním měničem.

V jistých systémech může být nezbytné užití dalších přídatných nebo bezpečnostních zařízení v souladu s příslušnými bezpečnostními předpisy.

■ Poznámka

Frekvenční měnič Varispeed F7 je certifikován dle norem CE, UL a c-UL.

EMC kompatibilita

■ Úvod

Tato příručka byla sestavena pro pomoc výrobcům systémů, kteří používají frekvenční měniče OMRON-YASKAWA pro návrhy a instalaci elektrických převodovek. Ta také popisuje nezbytný rozsah dodržení EMC směrnic. Proto musí být dodrženy pokyny pro instalaci a zapojení.

Naše produkty jsou testovány institucemi, které splňují standardy uvedené níže.

Standard produktu : EN 61800-3:1996

EN 61800-3, A11:2000

■ Rozsahy zabezpečení shody frekvenčních měničů YASKAWA pro směrnice EMC

Frekvenční měniče YASKAWA nemusí být nutně nainstalovány v rozváděči.

Není možné uvést detailní instrukce pro všechny možné typy instalací. Proto je tato příručka omezená jen na důležité pokyny.

Všechna elektrická zařízení produkují rádiová a síťová rušení na různých frekvencích. Kabely, které procházejí tímto prostředím, fungují jako antény.

Připojení tohoto elektrického zařízení (měniče) k napájení bez síťového filtru může způsobit přenos HF nebo LF rušení do sítě.

Základním protiopatřením jsou izolace silových i signálních vedení, řádné uzemnění a dostatečná stínění kabelů.

Velká plocha kontaktu je nezbytná pro nízkoimpedanční uzemnění proti HF rušení. Je proto vhodnější použít ukostřovací pásy namísto jednotlivých vodičů.

Navíc musí být kabelové stínění spojeno se svorkou, která je určena tomuto účelu.

■ Uložení kabelů

Opatření proti síťovému rušení :

Vstupní filtr a frekvenční měnič musejí být umístěny na stejné kovové desce. Instalujte obě součásti co nejblíže k sobě a aby kabely byly pokud možno co nejkratší.

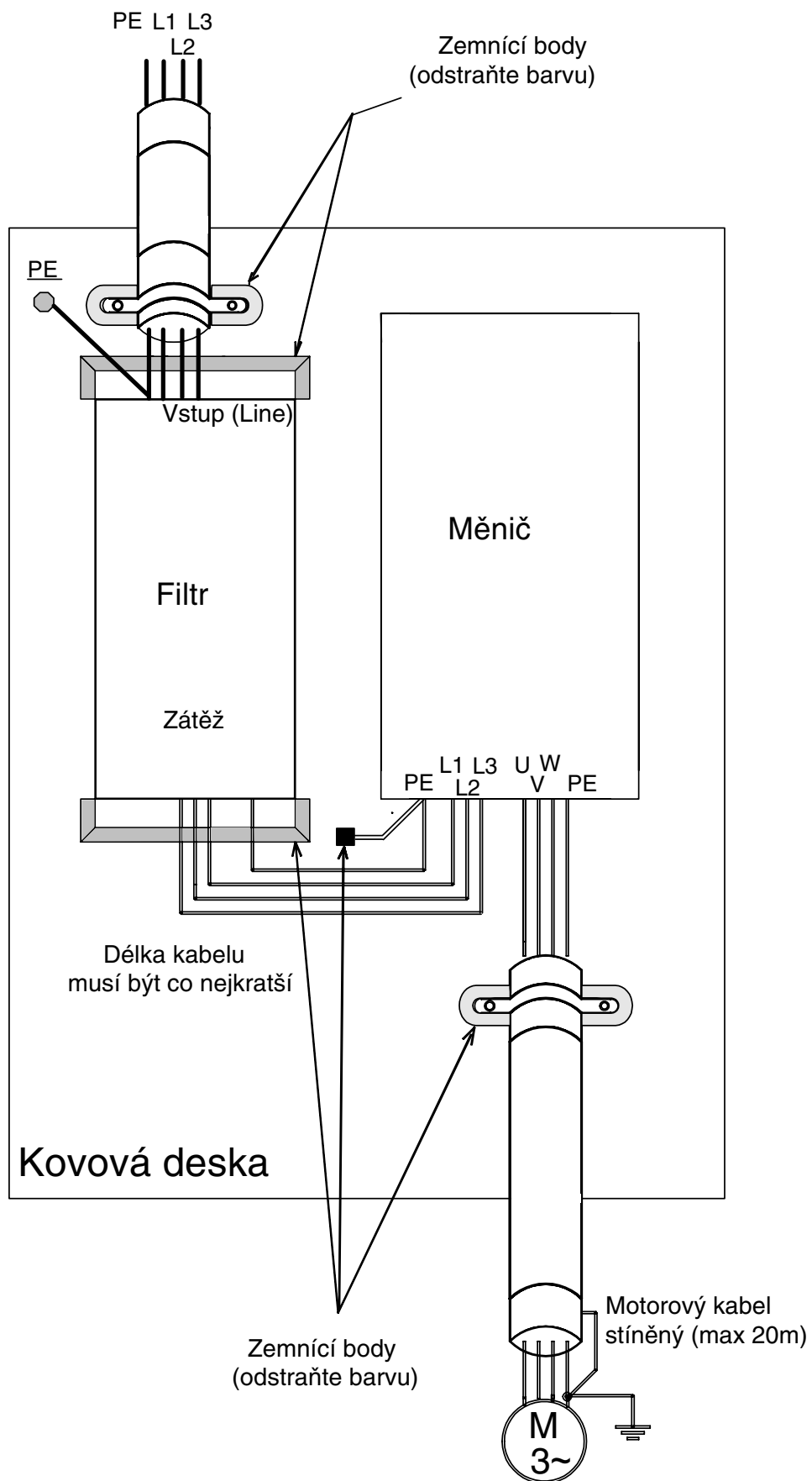
Použijte napájecí kabel s celkovým stíněním. Použijte stíněný motorový kabel ne delší 20m.

Všechny uzemnění udělejte s co největší kontaktní plochou pro zmenšení přechodových odporů (např. kovová deska).

Stíněné kabely :

- Použijte kabely s opředeným stíněním.
- Uzemněte maximální možnou plochu stínění. Je vhodné uzemnit stínění spojením kabelu s uzemněnou kovovou deskou pomocí kovových úchytů (jak je ukázáno níže).

■ Instalace měniče a EMC filtru



Potvrzení při doručení

◆ Kontrola

Zkontrolujte následující položky co nejdříve po doručení měniče

Položka	Metoda
Byl doručen správný model frekvenčního měniče?	Zkontrolujte číslo modelu na štítku na boku měniče.
Je měnič poničen jakýmkoliv způsobem?	Zkontrolujte celý vnějšík frekvenčního měniče, jestli není nějakým způsobem poškrábaný nebo jinak zničený přepravou.
Jsou uvolněné některé šroubky nebo jiné součásti?	Použijte šroubovák nebo jiný nástroj pro kontrolu dotažení.

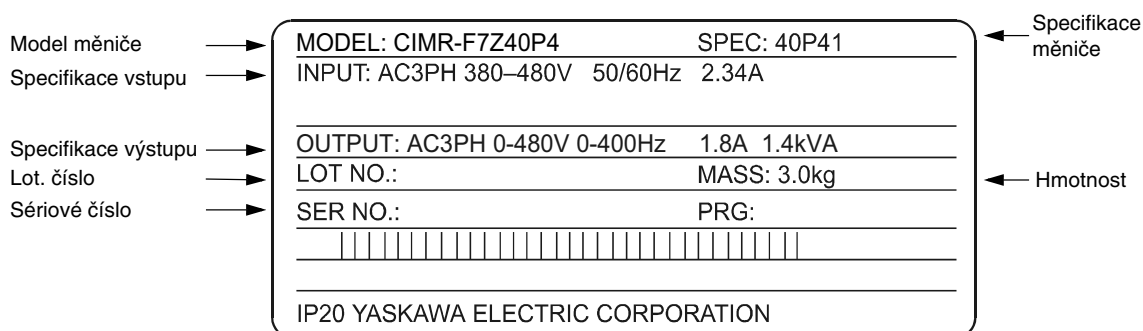
Jestliže najdete nějaké nezvyklosti v horních položkách, kontaktujte společnost, u které jste měnič objednali nebo přímo zástupce OYMC.

◆ Štítkové informace

Na boku každého měniče je připojen štítek, na kterém jsou napsány následující parametry: číslo modelu, specifikace, Lot. číslo, sériové číslo a jiné informace o měniči.

■ Příklad štítku

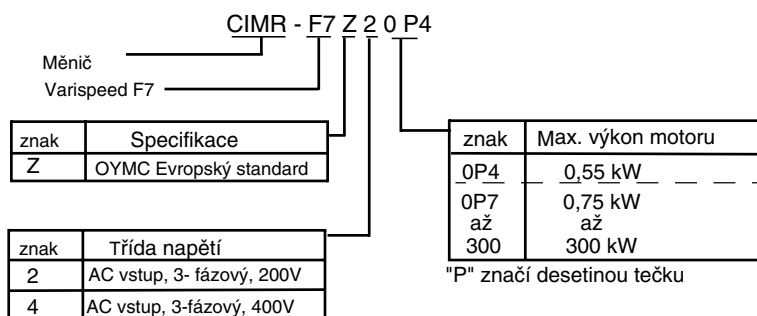
Následující štítek je příklad standardního měniče pro Evropu : 3-fázový, 400 VAC, 0,55 kW, IEC IP20 a NEMA 1 standard



Obr 1.1 štítek

■ Číslo modelů měničů

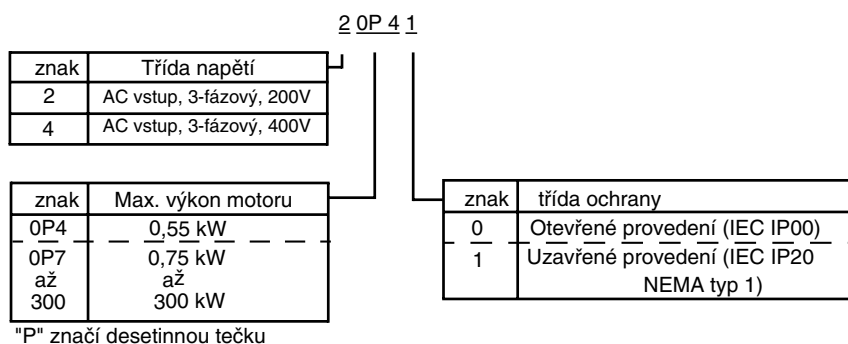
Číslo modelu měniče na štítku zobrazuje specifikaci, napěťovou třídu a maximální výkon motoru připojeného k měniči v alfa-numerickém kódu.



Obr 1.2 čísla modelů měniče

■ Specifikace měniče

Specifikace měniče ("SPEC") na štítku zobrazuje napěťovou třídu, maximální výkon motoru, Třidu ochrany a revizi měniče v alfa-numerickém kódu.

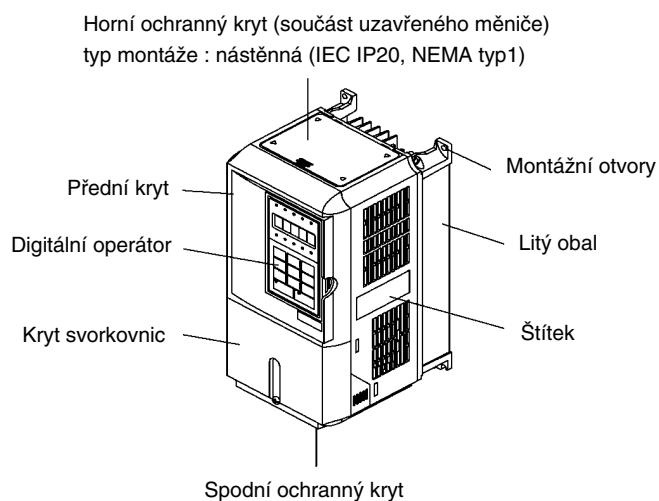


Obr. 1.3 Specifikace měniče

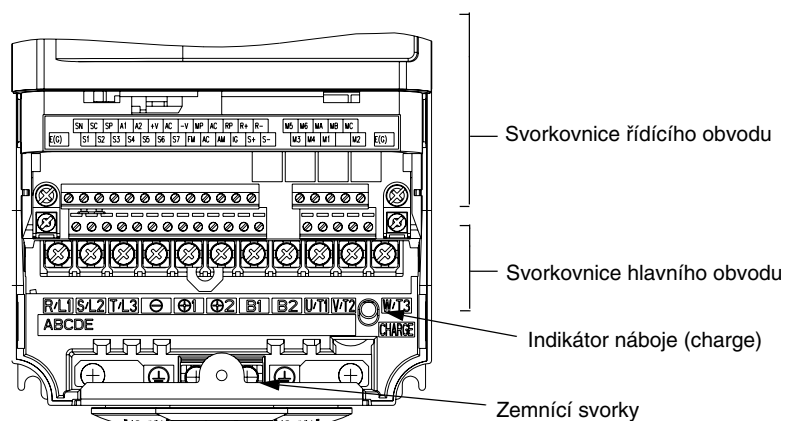
◆ Názvy součástí

■ Měnič 18,5 kW nebo menší

Vzhled a názvy součástí měniče jsou zobrazeny na [obr. 1.4](#). Měnič se sundanými kryty je zobrazen na [obr. 1.5](#).



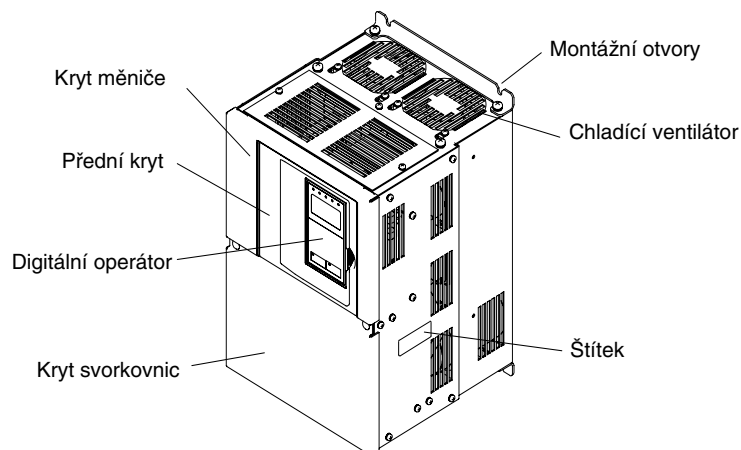
Obr 1.4 Vzhled měniče (18,5 kW nebo menší)



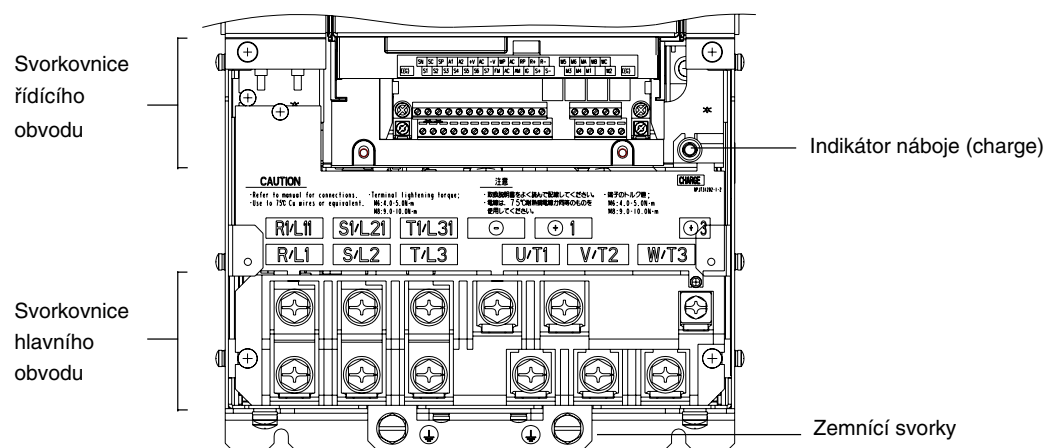
Obr 1.5 Uspořádání svorkovnic (18,5 kW nebo menší)

■ Měnič 22 kW nebo větší

Vzhled a názvy součástí měniče jsou zobrazeny na [obr. 1.6](#). Měnič se sundanými kryty je zobrazen na [obr. 1.7](#).



Obr. 1.6 Vzhled měniče (22 kW nebo větší)

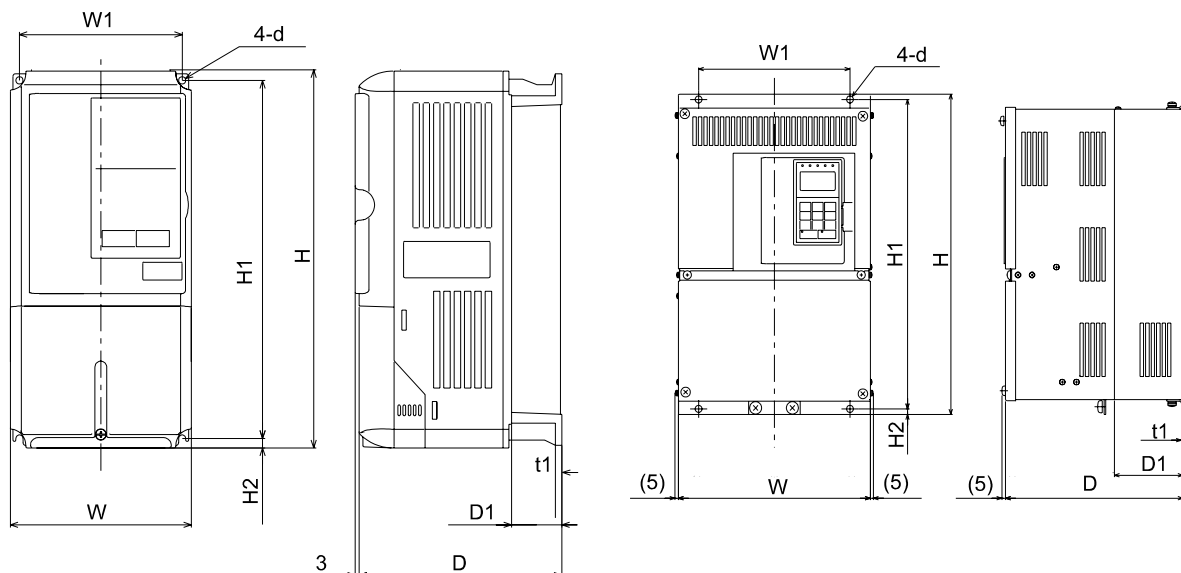


Obr. 1.7 Uspořádání svorkovnic (22 kW nebo větší)

Vnější a montážní rozměry

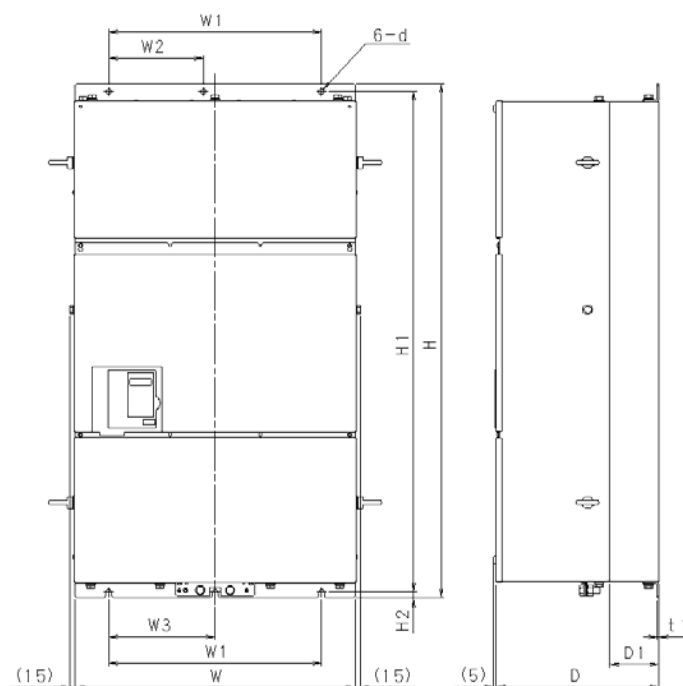
◆ Měnič : otevřené provedení měniče (IP00)

Vnější vzhled otevřeného provedení měniče je zobrazeno níže



200 V/400 V třída měniče 0,55 až 18,5 kW

200 V třída měniče 22 až 110 kW
400 V třída měniče 22 až 160 kW

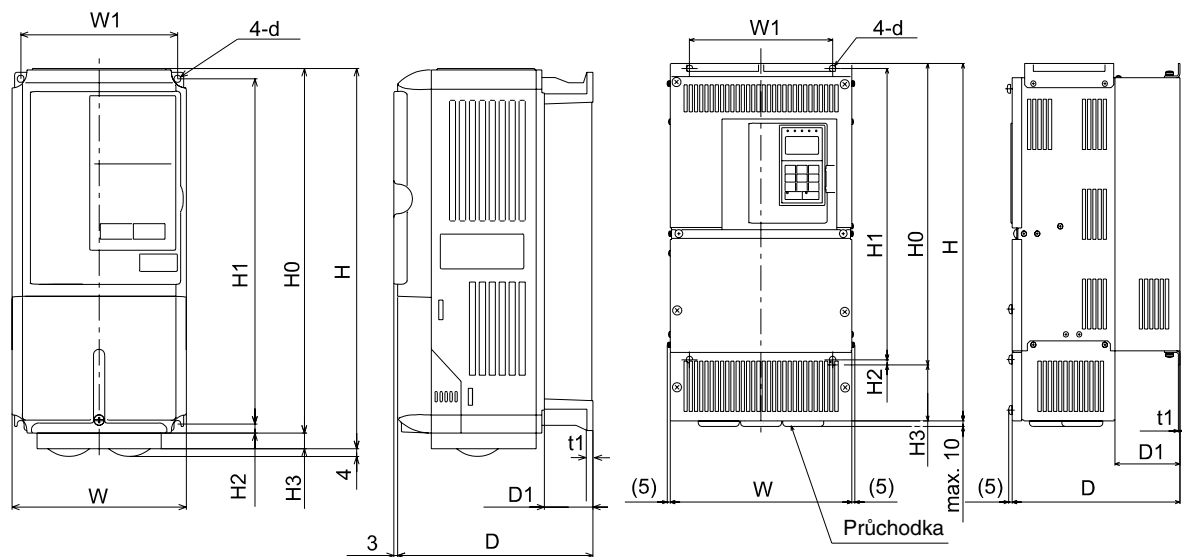


400 V třída měniče 185 až 300 kW

Obr. 1.8 vnější vzhled otevřeného provedení měniče

◆ Měnič : uzavřené provedení nástěnná montáž (NEMA1)

Vnější vzhled uzavřeného provedení měniče (NEMA1) je zobrazeno níže.



200 V/400 V třída měniče 0,55 až 18,5 kW

200 V třída měniče 22 až 75 kW
400 V třída měniče 22 až 160 kW

Obr 1.9 vnější vzhled uzavřeného provedení měniče (NEMA1)

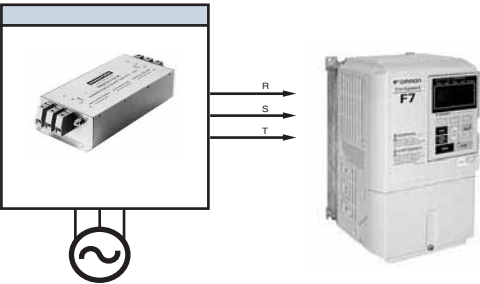
Třída napětí	Max. možný motorový výkon [kW]	Rozměry [mm]																				Teplotný rozptyl[W]			Metoda Celování											
		Otevřené provedení (IP00)										Uzavřené nástěnné provedení (NEMA1)										Externí	Interní	Celkové Vytvořené												
		W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	Váha cca	W	H	D	W1	H0	H1	H2	H3	D1	t1	Váha cca					Montáž d* Otvory										
200 V (3fázové)	0.55	140	280	157	126	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	Přirozené										
	0.75																						27	42	69											
	1.5																						50	50	100											
	2.2																						70	59	129											
	3.7			112	74	186																														
	5.5	177	59	4	177	59	4	164	84	248	Nucené (ventiliátor)																									
	7.5	200	300	197	186	285	65.5	6	200	310		197	186	300	285	7.5	10	65.5	6	7	219	113	332													
	11																							374	170	544										
	15	240	350	207	216	335	7.5	78	2.3	11		240	350	207	216	350	335	7.5	0	78	2.3	11	M6	429	183	612										
	18.5																							501	211	712										
	22	250	400	258	195	385	100	21	250	535		258	195	400	385	135	100	24	586	274	860	Nucené (ventiliátor)														
	30	275	450								220												435	24	275	615	220	450	435	165	27	865	352	1217		
	37	375	600	300	250	575	13	100	3.2	57	380	890	300	250	600	575	13	210	100	62	68		M10	1015	411	1426										
	45																							86	110	330	325	725	700	305	130	94	1266	505	1771	
55	450	725	350	325	700	130	87	455	110	350	325	725	700	13	305	130	95	2019	838	2857																
75																					108		---										2437	997	3434	
90	500	850	360	378	820	15	140	4.5	108	---										M12	2437	997	3434													
110	575	885	380	445	855					150											2733	1242	3975													
400 V (3fázové)	0.55	140	280	157	126	266	7	39	5	3	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	Přirozené										
	0.75																						17	41	58											
	1.5																						36	48	84											
	2.2																						59	56	115											
	3.7			80	68	148																														
	4.0	70	91	161																																
	5.5	177	59	4	177	59	4	127	82	209	Nucené (ventiliátor)																									
	7.5	200	300	197	186	285	65.5	6	200	300		197	186	300	285	7.5	85	100	2.3	24	M6	193	114	307												
	11																					252	158	410												
	15	240	350	207	216	335	7.5	100	2.3	21		275	535	258	220	450	435	7.5	165	105	40	M6	326	172	498											
	18.5																						426	208	634											
	22	275	450	258	220	435	7.5	100	2.3	36		325	635	283	260	550	535	13	305	130	4.5	130	M12	466	259	725										
	30	678	317	995																																
	37	325	550	283	260	535	105	36	325	715	283	260	550	535	13	305	130	4.5	170	M10	784	360	1144													
	45																				901	415	1316													
	55	450	725	350	325	700	13	130	3.2	88	455	110	350	325	725	700	13	305	130	3.2	96	M10	1399	575	1974											
	75																						89	124	4	378	445	916	855	46	408	140	97	1614	671	2285
	90																						102	505	124	360	370	850	820	15	395	122	2097	853	2950	
110	120																						505	124	360	370	850	820	15	395	130	2388	1002	3390		
132	500	850	360	370	820	14	4.5	160	579	132	378	445	916	855	46	408	140	170	M12	2791	1147	3938														
160																				575	916	378	445	855	46	408	140	170	2791	1147	3938					

* stejné pro otevřené i uzavřené provedení měničů.

Tabulka 1.3 rozměry měničů [mm] a hmotnosti [kg] třídy 400V od 185 kW do 300 kW

Třída napětí	Max. možný motorový výstup [kW]	Rozměry [mm] otevřené provedení (IP00)												Tepelný rozptyl [W]			Metoda chlazení
		W	H	D	W1	W2	W3	H1	H2	D1	t1	Váha cca [kg]	Montážní otvory d	Externí	Interní	Celkově Vytvořené	
400V (3fázové)	185	710	1305	413	540	240	270	1270	15	125.5	4.5	260	M12	3237	1372	4609	Nucené (ventilátor)
	220											280		3740	1537	5277	
	300	916	1475	413	730	365	365	1440	15	125.5	4.5	405		5838	2320	8158	

Vstupní filtry - montážní rozměry a hmotnost



Třída 200V

Model minie	Vstupní filtr				
	Typ	EN55011	Proud (A)	Váha (kg)	Rozměry š × d × v
Varispeed F7					
CIMR-F7Z20P4	3G3RV-PFI3010-SE	B, 25 m A, 100 m	10	1.1	141x45x330
CIMR-F7Z20P7					
CIMR-F7Z21P5					
CIMR-F7Z22P2					
CIMR-F7Z22P2	3G3RV-PFI3018-SE	B, 25 m A, 100 m	18	1.3	141x46x330
CIMR-F7Z23P7	3G3RV-PFI2035-SE	B, 25 m A, 100 m	35	1.4	141x46x330
CIMR-F7Z25P5					
CIMR-F7Z27P5	3G3RV-PFI2060-SE	B, 25 m A, 100 m	60	3	206x60x355
CIMR-F7Z2011					
CIMR-F7Z2015	3G3RV-PFI2100-SE	B, 25 m A, 100 m	100	4.9	236x80x408
CIMR-F7Z2018					
CIMR-F7Z2022	3G3RV-PFI2130-SE	A, 100 m	130	4.3	90x180x366
CIMR-F7Z2030					
CIMR-F7Z2037	3G3RV-PFI2160-SE	A, 100 m	160	6.0	120x170x451
CIMR-F7Z2045	3G3RV-PFI2200-SE	A, 100 m	200	11.0	130x240x610
CIMR-F7Z2055					
CIMR-F7Z2075	3G3RV-PFI3400-SE	A, 100 m	400	18.5	300x160x564
CIMR-F7Z2090					
CIMR-F7Z2110	3G3RV-PFI3600-SE	A, 100 m	600	11.0	260x135x386

Třída 400V

Model minie	Vstupní filtr				
	Model	EN 55011 Class*	Proud (A)	Váha (kg)	Rozměry š × d × v
Varispeed F7					
CIMR-F7Z40P4	3G3RV-PFI3010-SE	B, 25 m A, 100 m	10	1.1	141x46x330
CIMR-F7Z40P7					
CIMR-F7Z41P5					
CIMR-F7Z42P2					
CIMR-F7Z43P7	3G3RV-PFI3018-SE	B, 25 m A, 100 m	18	1.3	141x46x330
CIMR-F7Z44P0					
CIMR-F7Z45P5	3G3RV-PFI3035-SE	B, 25 m A, 100 m	35	2.1	206x50x355
CIMR-F7Z47P5					
CIMR-F7Z4011	3G3RV-PFI3060-SE	B, 25 m A, 100 m	60	4.0	236x65x408
CIMR-F7Z4015					
CIMR-F7Z4018	3G3RV-PFI3070-SE	A, 100 m	70	3.4	80x185x329
CIMR-F7Z4022					
CIMR-F7Z4030	3G3RV-PFI3130-SE	A, 100 m	130	4.7	90x180x366
CIMR-F7Z4037					
CIMR-F7Z4045	3G3RV-PFI3170-SE	A, 100 m	170	6.0	120x170x451
CIMR-F7Z4055					
CIMR-F7Z4075	3G3RV-PFI3200-SE	A, 100 m	250	11	130x240x610
CIMR-F7Z4090					
CIMR-F7Z4110	3G3RV-PFI3400-SE	A, 100 m	400	18.5	300x160x610
CIMR-F7Z4132					
CIMR-F7Z4160	3G3RV-PFI3600-SE	A, 100 m	600	11,0	260x135x386
CIMR-F7Z4185					
CIMR-F7Z4220	3G3RV-PFI3800-SE	A, 100 m	800	31.0	300x160x716
CIMR-F7Z4300					

Kontrola místa instalace

Nainstalujte měnič na místě, které je určeno níže a dodržujte optimální podmínky.

◆ Instalační místo

Nainstalujte měnič za následujících podmínek v maximálním stupni znečištění 2.

Typ	Operační okolní teplota	Vlhkost
Uzavřený nástěnný	-10 až +40 °C	95% RH nebo menší (bez kondenzace)
Otevřené provedení	-10 až +45 °C	95% RH nebo menší (bez kondenzace)

Ochranné kryty jsou přidány k horní i spodní části měniče. Ujistěte se, že jste tyto kryty sundali před instalací do panelu měniče 200V a 400V třídy 200 s výstupem 18,5 kW nebo menším.

Všimněte si následujících opatření pro montáž měniče.

- Měnič instalujte v čistém prostředí, kde není olejová mlha nebo prach. Může být nainstalován v celkově uzavřeném panelu, který je úplně chráněn před poletujícím prachem.
- Pokud měnič instalujete nebo uvádíte v činnost, dejte pozor na kovový prach, olej, vodu nebo jiné cizorodé látky. Nesmějí se dostat do měniče.
- Neinstalujte měnič na hořlavé materiály, jako je např. dřevo.
- Měnič neinstalujte v prostorách, které obsahují radioaktivní nebo hořlavé materiály.
- Měnič neinstalujte v prostorách, které obsahují agresivní plyny nebo kapaliny.
- Měnič neinstalujte v prostorách s možností nadměrných vibrací.
- Měnič instalujte v prostorách, které neobsahují chlór nebo jeho sloučeniny.
- Neinstalujte měnič v prostorách s přímým slunečním zářením.

◆ Kontrola okolní teploty

Pro zvýšení spolehlivosti provozu měniče, by neměl být nainstalovaný v prostředí, kde se teplota okolí mění extrémně. Jestliže je měnič nainstalovaný v uzavřeném rozváděči, použijte ventilátor nebo klimatizační zařízení pro udržení vnitřní teploty vzduchu pod hranicí 45 °C.

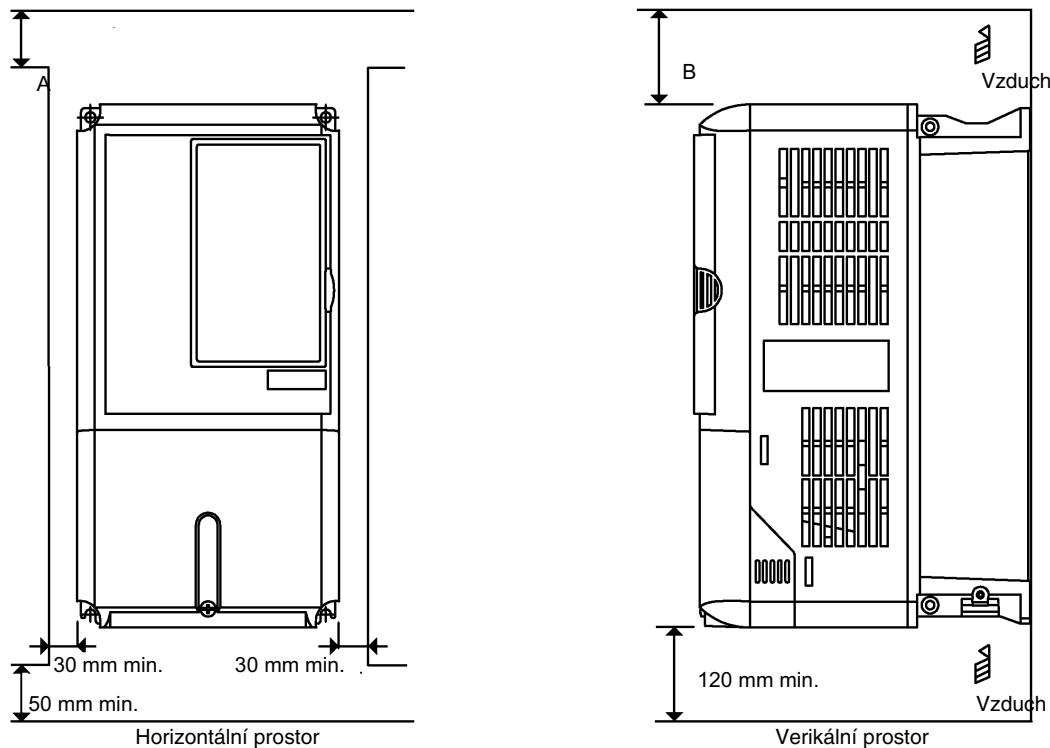
◆ Ochrana před cizími látkami

Při instalaci zakryjte měnič, abyste jej ochránili před kovovým prachem, který vzniká při vrtání.

Po dokončení instalace vždy odstraňte kryt. V opačném případě nebude chlazení měniče dostatečně účinné a měnič se bude přehřívat.

Instalace : orientace a prostor

Měníč naistalujte vertikálně tak, aby nebyl zredukován chladící efekt. Když instalujete měnič, vždy zabezpečte následující prostor pro dostatečný normální odvod tepla.



	A	B
200V třída měniče 0,55 až 90 kW 400V třída měniče 0,55 až 132 kW	50 mm	120 mm
200V třída měniče 110 kW 400V třída měniče 160 až 220 kW	120 mm	120 mm
400V třída měniče 300 kW	300mm	300mm

Obr 1.10 Instalace měniče : orientace a prostor

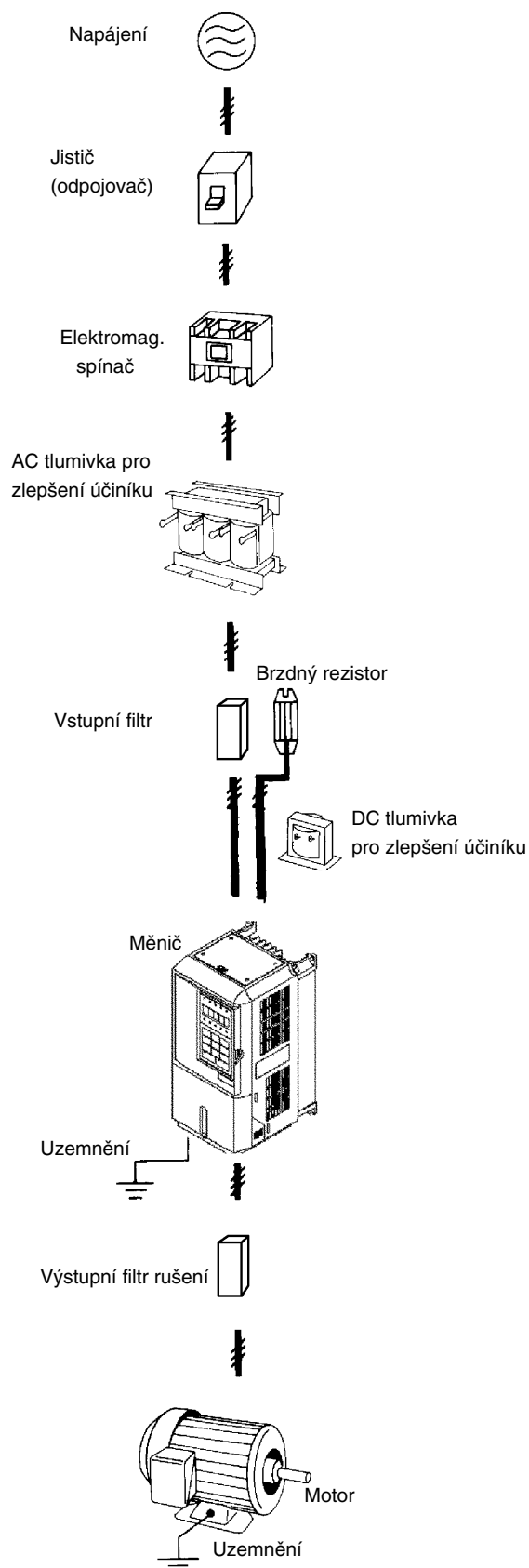


Důležité

- stejný prostor je nutný horizontálně i vertikálně pro oba typy měničů (otevřené (IP00) i uzavřené nástěnné provedení (IP20, NEMA1)).
- Vždy před instalací do panelu odstraňte ochranné kryty měničů 18,5 kW nebo menších, napěťové třídy 200V nebo 400V.
Vždy zajistěte dostatečný prostor pro kabelová oka a vodiče, když instalujete do panelu měnič napěťové třídy 200V nebo 400V s výstupem 22kW nebo větším.

Připojení periferních zařízení

Příklad připojení typických periferních zařízení a měniče je ukázán níže na [obr. 2.1](#).

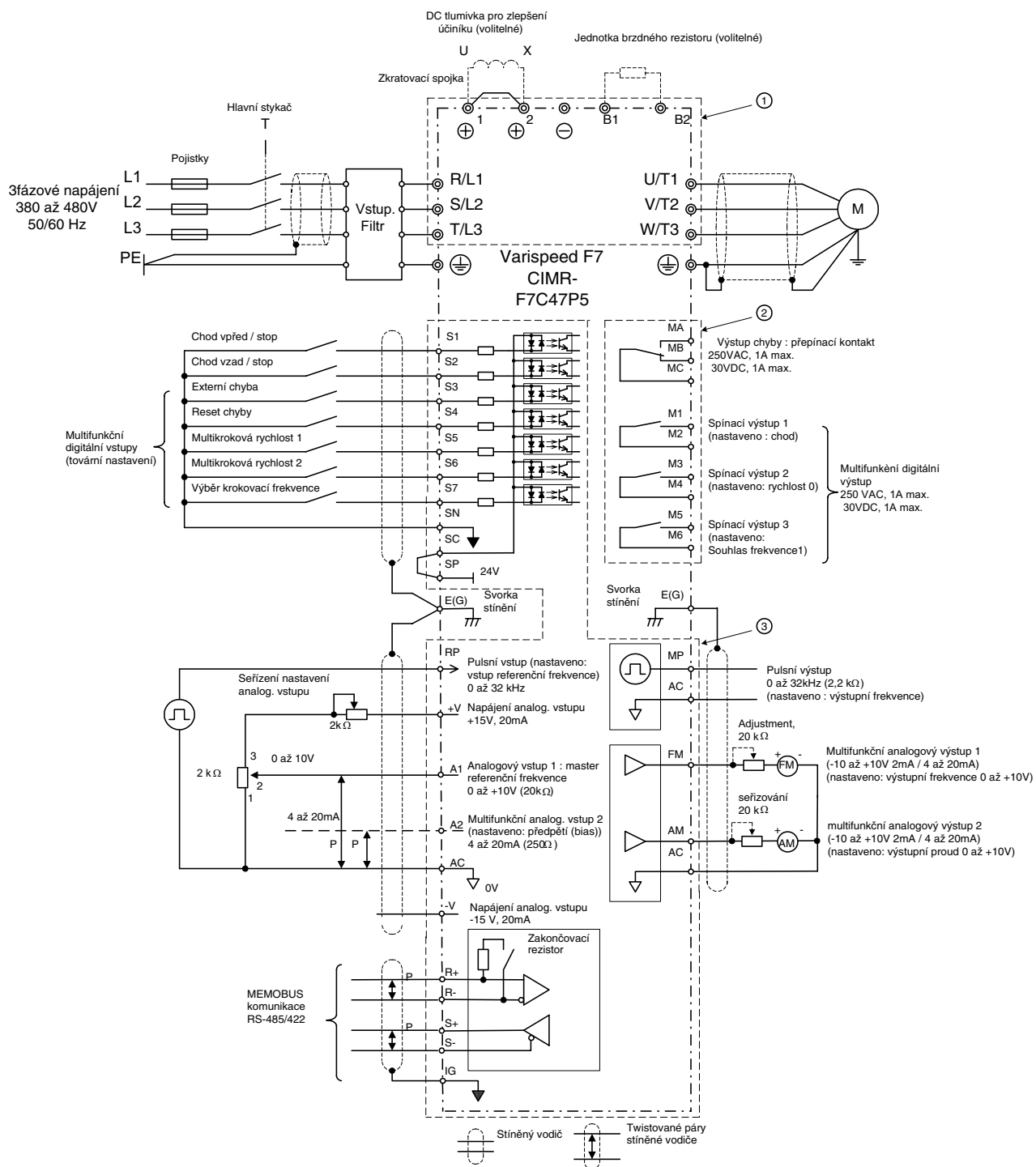


Obr 2.1 příklad zapojení periferních zařízení

Schéma zapojení

Schéma zapojení měniče je zobrazeno na [Obr. 2.2](#).

Jestliže používáte digitální operátor, je možné spustit motor pouze zapojením hlavních obvodů.



Obr 2.2 schéma zapojení (model CIMR-F7Z47P5 zobrazeno výše)

◆ Popis zapojení

Viz čísla zobrazená na [Obr. 2.2](#).

- ① Tento obvod je nebezpečný a je oddělen od přístupných míst ochrannou izolací.
- ② Tento obvod je oddělen od jiných obvodů ochrannou izolací, které obsahuje zdvojené a zesílené prvky. Tento obvod může být propojen s obvody SELV* nebo ekvivalentními nebo jinými, ale nikdy s oběma typy.
- ③ **Měniče dodávané ve "4-vodičovém" napájení (nulový vodič uzemněn)**
Tyto obvody jsou typu SELV* a jsou odděleny od jiných obvodů ochrannou izolací, která obsahuje zdvojené a zesílené prvky. Tyto obvody mohou být propojeny pouze s obvody typu SELV* nebo ekvivalentními.

Měniče dodávané v "3-vodičovém" napájení (neuzemněno nebo uzemněno částí)

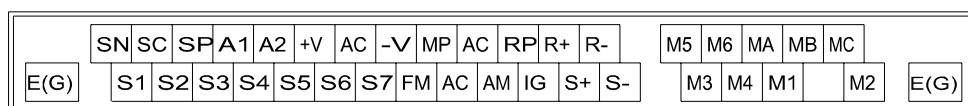
Tyto obvody nejsou odděleny od nebezpečných obvodů, od ostatních obvodů jsou odděleny pouze základní izolací. Tyto obvody mohou být propojeny s ostatními, jen pokud jsou přístupné obvody doplněny dodatečnou izolací.

* SELV = Safety Extra Low Voltage (Bezpečné extra nízké napětí)



Důležité

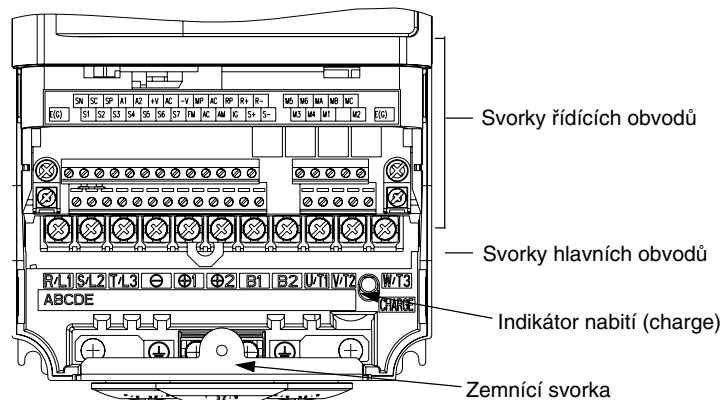
1. Vzhled svorek řídicích obvodů je zobrazen níže.



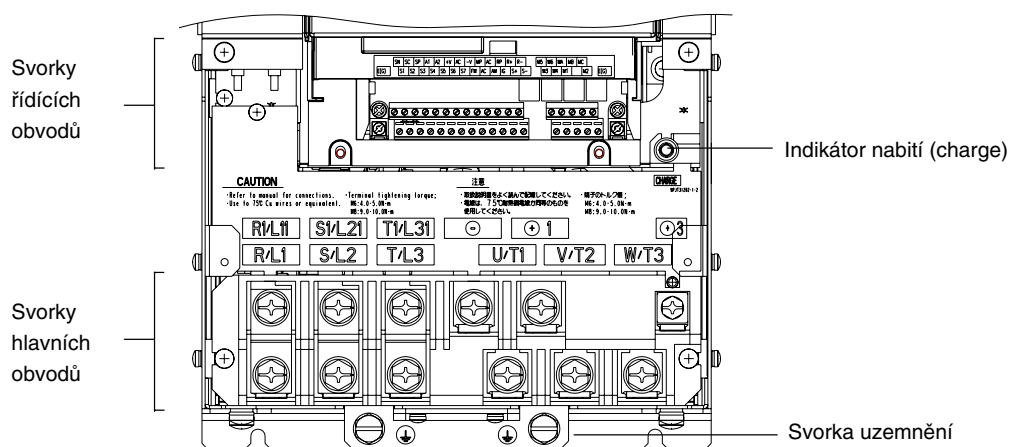
2. Maximální výstupní proud svorky +V je 20mA.
3. Svorky hlavních obvodů jsou označeny dvojítm kroužkem a svorky řídicích obvodů jsou označeny jednoduchým kroužkem.
4. Zapojení digitálních vstupů S1 až S7 je zobrazen pro kontakty nebo PNP tranzistory (0V společný a PNP mód). Toto je tovární nastavení.
Pro zapojení NPN tranzistorů nebo při použití externího zdroje 24V přejděte na stránku [2-24](#) mód PNP / NPN.
5. Referenční frekvence master může být zapojena na svorku A1 nebo na svorku A2, ale na tu jen v případě změny parametru H3-13. Tovární nastavení je svorka A1.
6. Multifunkční analogový výstup je určen pro analogové měřiče frekvence, proudu, napětí, výkonu a dalších. Nepoužívejte tyto výstupy pro kontrolu zpětnou vazbou nebo jiné kontrolní účely.
7. DC tlumivka zlepšující účinník je vestavěna do měničů napěťové třídy 200V od 22kW do 110kW a měničů napěťové třídy 400V od 22kW do 300kW. DC tlumivka je volitelné příslušenství jen pro měniče 18,5kW nebo menších. Pokud instalujete DC tlumivku, odstraňte zkratovací propojku.

Uspořádání svorkovnic

Svorkovnice jsou uspořádány tak, jak je zobrazeno na [Obr. 2.3](#) a [Obr. 2.4](#).



Obr 2.3 Uspořádání svorek (napěťová třída 200/400V, 0,4 kW).



Obr. 2.4 Uspořádání svorek (napěťová třída 200V/400V, 22kW nebo větší).

◆ Funkce svorek hlavních obvodů

Funkce svorek hlavních obvodů jsou shrnuté podle symbolů v [Tab. 2.3](#). Pro požadované účely zapojte k tomu určené svorky.

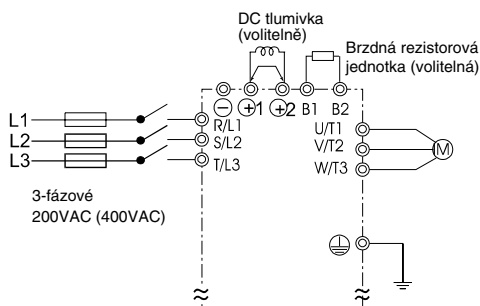
Tab. 2.3 Funkce svorek hlavních obvodů (napěťová třída 200 V a 400 V)

Účel	Symbol u svorek	Model : CIMR-F7Z□□□□	
		Třída 200V	Třída 400V
Vstup napájení obvodů	R/L1, S/L2, T/L1	20P4 až 2110	40P4 až 4300
	R1/L11, S1/L21, T1/L31	2022 až 2110	4022 až 4300
Výstup z měniče	U/T1, V/T2, W/T3	20P4 až 2110	40P4 až 4300
Svorky DC sběrnice	⊕1, ⊖	20P4 až 2110	40P4 až 4300
Připojení brzdné rezistorové jednotky	B1, B2	20P4 až 2018	40P4 až 4018
Svorky DC tlumivky	⊕1, ⊕2,	20P4 až 2018	40P4 až 4018
Svorky brzdné jednotky	⊕3, ⊖	2022 až 2110	4022 až 4300
Uzemnění	⊕	20P4 až 2110	40P4 až 4300

◆ Standardní schéma zapojení

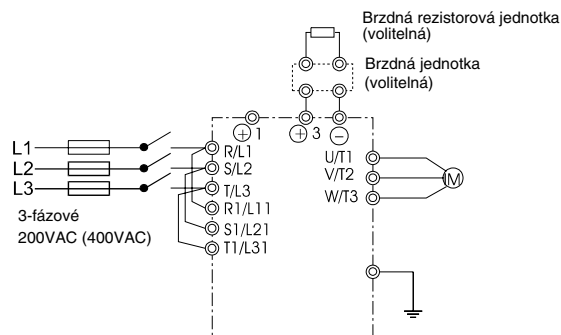
Standardní schéma zapojení jsou zobrazena na [Obr. 2.5](#). Jsou stejná pro napěťovou třídu měničů 200V i 400V. Zapojení závisí na kapacitě (výkonu) měniče.

■ CIMR-F7Z20P4 až 2018 a 40P4 až 4018



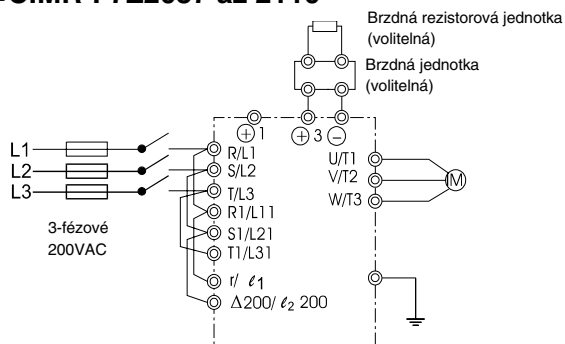
Ujistěte se, že jste odstranili zkratovací propojku před připojením DC tlumivky.

■ CIMR-F7Z2022, 2030 a 4022 až 4055

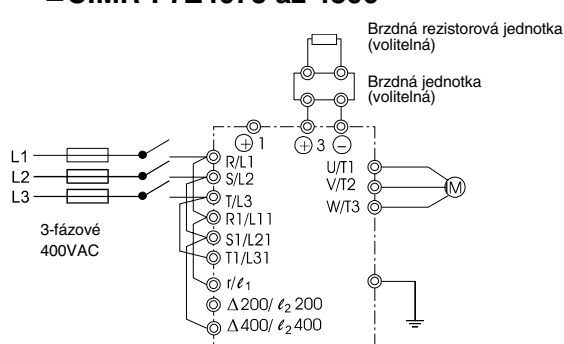


DC tlumivka je vestavěná.

■ CIMR-F7Z2037 až 2110



■ CIMR-F7Z4075 až 4300



Napájení řídicích obvodů je dodáváno vnitřně z DC sběrnice u všech modelů měničů.

Obr. 2.5 Zapojení svorek hlavních obvodů.

Instalace jističe (odpojovače)

Pokud zapojíte vstupní svorky (R/L1, S/L2 a T/L3) k napájení a použijete jistič (odpojovač), ujistěte se, že je dostatečně dimenzovaný vzhledem k měniči.

- Vyberte jistič (odpojovač), který má proud cca 1,5x až 2x vyšší než je jmen. hodnota proudu měniče.
- Při výběru časové charakteristiky jističe zvažte i ochranu proti přetížení měniče (150% jmenovitého proudu měniče po dobu jedné minuty).

Instalace proudového chrániče

Výstupy měniče používají vysokorychlostní spínání, proto je generováno vysokofrekvenční svodový proud. Jestliže je nutné použití chrániče, vyberte takový, který detekuje rozsah frekvencí, které jsou nebezpečné lidem, ale nedetekuje vysokofrekvenční svodový proud.

- Pro speciální účely chrániče pro měniče, vyberte jeden pro každý měnič, s proudovou citlivostí ne menší než 30mA na měnič.
- Při použití hlavního proudového chrániče, vyberte takový, který má proudovou citlivost minimálně 200 mA na měnič a operační čas 0,1s nebo větší.

Instalace elektromagnetického stykače

Jestliže chcete napájení měniče odpojovat řídícím obvodem, můžete použít elektromagnetický stykač.

Promyslete důkladně následující věci :

- Měnič může být spuštěn a zastaven sepnutím nebo rozepnutím stykače na primární straně. Časté spínání a rozepínání elektromagnetického stykače může způsobit selhání měniče. Nespínejte nebo nerozpínejte stykač častěji, než jednou za hodinu.
- Jestliže je měnič ovládaný z digitálního operátoru, nemůže být automaticky zprovozněn po opětovném zapnutí napájení po výpadku.

Připojení vstupního napájení do svorek

Vstupní napájení k jakémukoli svorce R, S nebo T na vstupní svorkovnici. Sled fází na vstupní straně nijak nesouvisí se sledem fází na straně výstupní.

Instalace AC tlumivky

Jestliže je měnič připojen k transformátoru s velkým výkonem (600kW nebo více) nebo je sepnutý fázový kondenzátorový regulátor, může vstupním napájecím obvodem protéci nadměrný špičkový proud, který může zničit měnič.

Pro prevenci nainstalujte volitelnou AC tlumivku na vstupní straně měniče nebo DC tlumivku na svorky pro zapojení DC tlumivky.

Toto opatření také zlepšuje účinnost napájecí strany.

Instalace členu, který pohlcuje špičky

Vždy použijte člen, který pohlcuje špičky nebo diodu pro induktivní zátěže, které jsou v okolí měniče.

Mezi tyto induktivní zátěže patří : stykače, solenoidy, magnetické brzdy, transformátory, apod.

■Zapojení výstupní strany hlavních obvodů

Při zapojování výstupní strany hlavních obvodů dodržujte následující opatření.

Připojení frekvenčního měniče a motoru

Spojte vodiči výstupní svorky U/T1, V/T2 a W/T3 a příslušné svorky motoru (U, V a W).

Zkontrolujte, zda se motor otáčí vpřed při povelu Chod vpřed. Jestliže se otáčí na opačnou stranu, než je požadovaná, zaměňte kterékoliv dva vodiče motoru pro změnu směru otáčení.

Nikdy nepřipojujte napájení k výstupním svorkám

Nikdy nepřipojujte napájení k výstupním svorkám U/T1, V/T2 a W/T3. Jestliže k těmto svorkám připojíte napájení, vnitřní obvody měniče budou zničeny.

Nikdy nezkratujte nebo neuzemňujte výstupní svorky

Jestliže se výstupních svorek dotknete holýma rukama nebo jestli budou spojeny s uzemněním, může nastat elektrická rána nebo dojít k úrazu či zničení. Toto je velmi nebezpečné. Nezkratujte výstupní svorky.

Nepoužívejte kapacitní fázový regulátor

Nikdy nezapojujte kapacitní fázový regulátor k výstupním obvodům. Vysokofrekvenční součásti měniče se mohou přehřát a zničit se. mohou také způsobit zničení dalších součástí.

Nepoužívejte elektromagnetické spínací prvky

Nikdy nezapojujte elektromagnetické spínače mezi měnič a motor a nespínejte (nerozepínejte) je při provozu. Pokud spínač sepnete během provozu měniče, vznikne velký proud a zareaguje nadproudová ochrana měniče.

Pokud použijete stykače v případě dvou motorů, vždy zastavte výstup měniče před přepnutím elektromagnetického stykače.

Instalace kontaktu relé proti tepenému přetížení motoru

Tento měnič má elektronickou tepelnou ochranu proti přehřátí motoru. Jestliže je ale používán jeden měnič pro více motorů nebo pro vícepólové motory, vždy nainstalujte tepelné relé mezi měnič a motor a nastavte parametr L1-1 na 0 (bez ochrany motoru). Řídící obvod by měl být navržen tak, aby toto relé proti tepelnému přetížení, odpojovalo elektromagnetický stykač vstupů hlavních obvodů.

Délka kabelu mezi motorem a frekvenčním měničem

Jestliže bude délka kabelu mezi motorem a měničem bude velká, bude se zvyšovat vysokofrekvenční proud a výstupní proud měniče se bude také zvětšovat. Toto může ovlivnit periferní zařízení. Pro předejití tohoto jevu nastavte nosnou frekvenci (parametr C6-01 a C6-02) tak, jak je napsáno v [Tab. 2.6](#). Pro více detailů [Kapitola 5 Uživatelské parametry](#).

Délka kabelu	50 m max	100 m max.	Více jak 100 m
Nosná frekvence	15 kHz max.	10 kHz max.	5 kHz max.

Tab 2.6 Délka kabelů mezi motorem a měničem

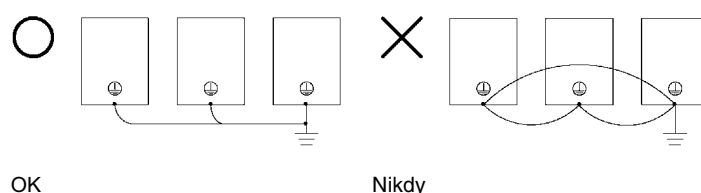
■Zapojení uzemnění

Při zapojování uzemnění dodržujte následující opatření.

- Vždy uzemněte zemnicí svorku měničů 200V třídy, aby měli zemnicí odpor menší než 100 Ω a měniče 400V třídy menší než 10 Ω .
- Neuzemňujte společně s jinými zařízeními jako jsou svářecí nebo napájecí zařízení.
- Vždy použijte uzemnění takové, které vyhovuje technickým standardům elektrické instalace a co nejvíce zkraťte jejich délku.

Měničem protéká svodový proud. Proto v případě velké vzdálenosti zemnicího bodu a zemnicí svorky vznikne různý potenciál a napětí zemnicí svorky měniče nebude stabilní.

- Když používáte více jak jeden měnič, dejte pozor, abyste neudělali smyčku z uzemňovacích vodičů.



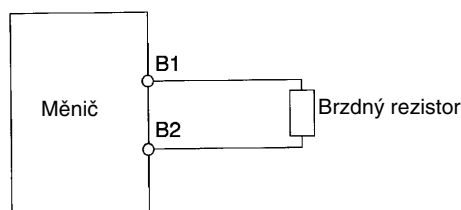
Obr. 2.6 Zapojení uzemnění

■Zapojení brzdného rezistoru pod měnič

Brzdný rezistor, pro zapojení pod měnič, může být použit pro měniče třídy 200V i 400V s výstupem od 0,4 do 11 kW. Jestliže je použit tento typ rezistoru, je možné povolit ochranu proti přehřátí brzdného rezistoru (viz tabulka níže).

Zapojte brzdný rezistor tak, jak je zobrazeno na [Obr. 2.7](#).

L8-01 výběr ochrany pro vnitřní rezistor	1 (ochrana proti přehřátí povolena)
L3-04 (ochrana proti přetížení během zpomalování) (vyberte jednu z možností)	0 (zakázána funkce prevence proti přetížení) 3 (povolena funkce prevence proti přetížení s brzdným odporem)



Obr. 2.7 Zapojení brzdného rezistoru



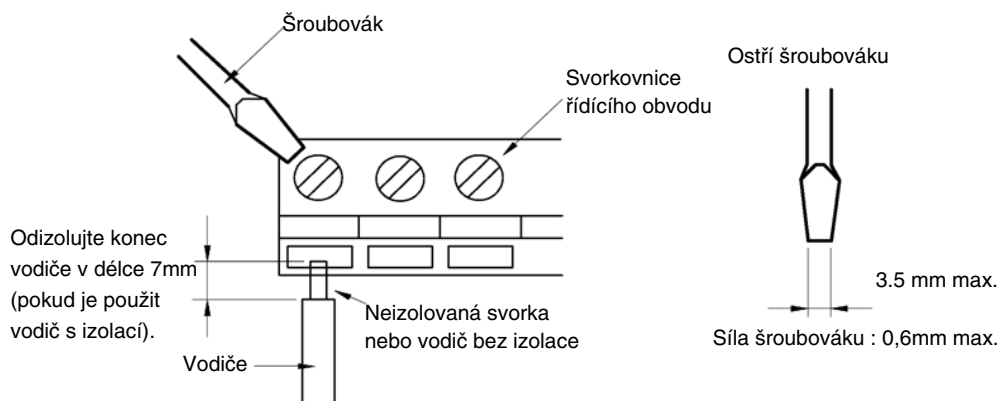
Důležité

Zapojení brzdného rezistoru je na svorky B1 a B2. Nikdy nepřipojujte rezistor na jiné svorky. v opačném případě může být rezistor nebo jiná součást zničena.

■ Postup při zapojování

Postupujte podle následujících kroků při zapojování vodičů do svorkovnic.

1. Povolte šroubky svorek malým plochým šroubovákem.
2. Do spodní části svorky vložte vodič.
3. Pevně utáhněte šroubky svorek.



Obr. 2.11 Zapojování vodičů do svorkovnic

◆ Funkce svorek řídicích obvodů

Funkce svorek řídicích obvodů jsou zobrazeny v [Tab.2.9](#). Pro správné účely použijte příslušné svorky.

Tab 2.9 Svorky řídicích obvodů a jejich tovární nastavení.

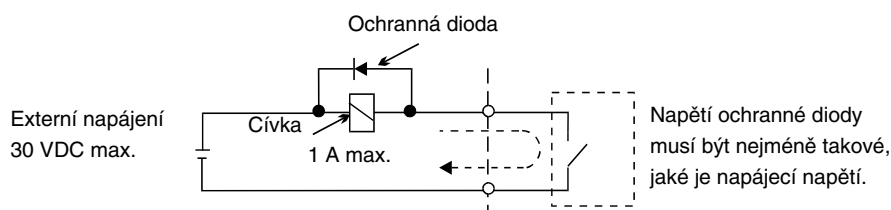
Typ	značení	Název signálu	Funkce		Úroveň signálu
Signály digit. vstupů	S1	Chod vpřed / Stop	Chod vpřed když ON / Stop když OFF		24 VDC, 8 mA Fotocoupler
	S2	Chod vzda / Stop	Chod vzad když ON / Stop, když OFF		
	S3	Vstup externí chyby* ¹	Chyba když ON	Funkce jsou vybrány nastavením H1-01 až H1-05	
	S4	Reset chyby * ¹	Reset když ON		
	S5	Multikroková reference 1 * ¹ (hlavní/pomocný spínač)	Pomocná referenční frekvence 1 když ON		
	S6	Multikroková reference 2* ¹	Multikrokově nastavení 2 když sepnuto		
	S7	Krokovací reference * ¹	Krokování když ON		
	SC	Digitální vstup společný	-		-
	SN	Digitální vstup nulový	-		-
	SP	Digitální vstup napájení	Napájení + 24VDC pro digitální vstupy		24 VDC, 250mA max * ²
Signály analog. vstupů	+V	Výstup napájení +15V	Napájení +15V pro analogové reference		15V (max. proud 20 mA)
	-V	Výstup napájení -15V	Napájení -15V pro analogové reference		-15V (max. proud 20 mA)
	A1	Referenční frekvence	-10 až +10 V / 100%		-10 až +10V (20kΩ)
	A2	Multifunkční analog. vstup	4 až 20 mA/100% -10V až +10V/100%	Funkce je vybrána parametrem H3-09	4 až 20mA (250Ω) -10V až +10V (20kΩ)
	AC	Analog. reference společný	-		-
	E(G)	Vodič stínění, volitelně uzemňovací bod	-		-
Pořadí výstup. signálů	M1	Signál Chodu (1NO kontakt)	Zprovozněn když ON	Multifunkční kontakt. výstupy	Reléové kontakty zatížitelnost : 1 A max. při 250 VAC 1 A max. při 30 VDC * ³
	M2				
	M3	Nulová rychlost	Nulová rychlost (b2-1) nebo nižší když ON		
	M4				
	M5	Souhlas frekvence	v rozmezí ±2 Hz od nastavené když ON		
	M6				
	MA	Výstup signálu Chyba	Chyba když spojeno MA a MC Chyba když rozpojeno MB a MC		Reléový kontakt zatížitelnost : 1 A max. při 250VAC 1 A max. při 30VDC* ³
	MB				
	MC				
Analog. výstup. signály	FM	Multifunkční analog. výstup (výstupní frekvence)	0 až 10 V, 10V = 100% Výstupní frekvence	Multifunkční analog. výstup 1	-10 až +10V, max. ±5% 2 mA max.
	AC	Společný pro analogy	-		
	AM	Multifunkční analog. výstup (monitorování proudu)	0 až 10V, 10 V = 200% Proud měniče	Multifunkční analog. výstup 2	4 až 20mA proud.výstup

Tab 2.9 Svorky řídicích obvodů a jejich tovární nastavení

Typ	Značení	Název signálu	Funkce	Úroveň signálu
Pulsní I/O	RP	Pulsní vstup *4	H6-01 (Vstup referenční frekvence)	0 až 32 kHz (3 k Ω) Horní úroveň 3,5 až 13,2 V
	MP	Pulsní monitorování	H6-06 (Výstupní frekvence)	0 až 32 kHz + 15V výstup (2,2k Ω)
RS 485 / 422	R+	Vstup komunikace	Pro 2-vodičové RS-485 spojte R+ a S+ a R- a S-.	Rozdílový vstup, izolace fotocouplerem
	R-	MEMOBUS		Rozdílový vstup, izolace fotocouplerem
	S+	Výstup komunikace		
	S-	MEMOBUS		
	IG	společný signál	-	-

- * 1. Tovární nastavení je dáno pro svorky S3 až S7. Při 3-vodičovém nastavení je tovární nastavení pro S5 3-vodičové ovládání, pro S6 multikroková rychlost 1 a pro S7 multikroková rychlost 2.
- * 2. Nepoužívejte jako zdroj pro externí zařízení.
- * 3. Při ovládání indukčností, jako je třeba cívka relé s DC napájením, vždy zapojte ochranou diodu tak, jak je zobrazeno na [Obr. 2.12](#).
- * 4. Specifikace pulsních vstupů je dána následující tabulkou.

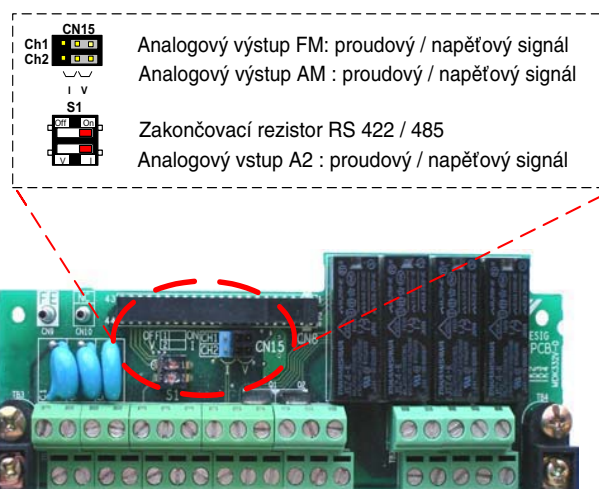
Napětí spodní úrovně	0,0 až 0,8 V
Napětí horní úrovně	3,5 až 13,2V
H duty	30 až 70%
Frekvence pulsů	0 až 32 kHz



Obr 2.12 Zapojení ochranné diody

■ Jumper CN15 a DIP přepínač S1

Jumper CN15 a DIP přepínač S1 jsou popsány v této sekci.



Obr. 2.13 Jumper CN15 a DIP přepínač S1

Funkce DIP přepínače S1 a Jumperu CN15 jsou zobrazeny v následující tabulce.

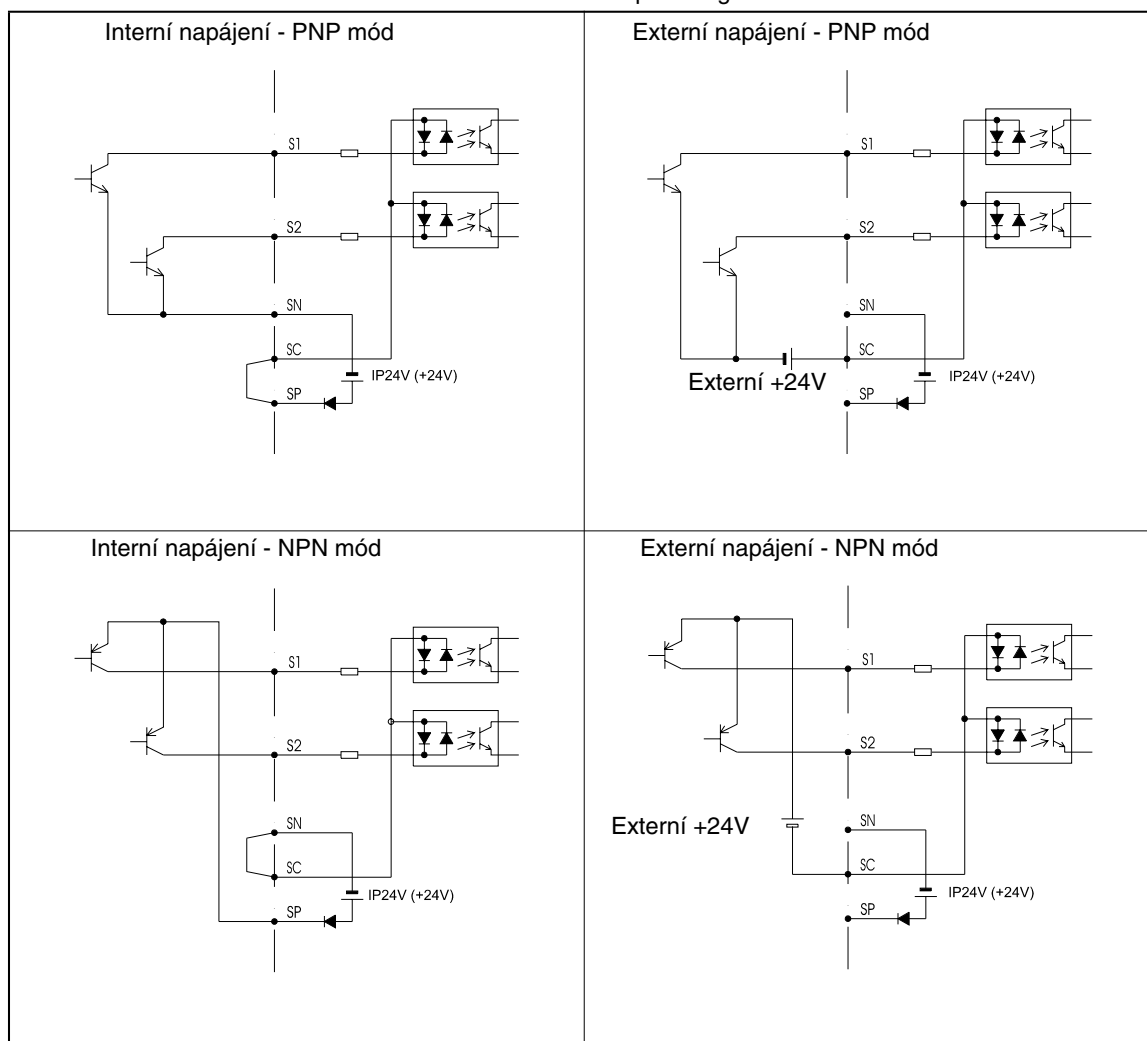
Tab. 2.10 Nastavení DIP přepínače S1 a Jumperu CN15

Název	Funkce	Nastavení
S1-1	RS 485 a RS 422 zakončovací rezistor	OFF : bez zakončovacího rezistoru ON : Zakončovací rezistor 110Ω
S1-2	Metoda analogového vstupu A2	V : 0 až 10 V (vnitřní odpor 20 kΩ) I : 4 až 20 mA (vnitřní odpor 250 Ω)
CN15-CH1	Multifunkční analogový výstup FM (přepínání napěťový/proudový výstup)	I : Proudový výstup V : Napěťový výstup
CN15-CH2	Multifunkční analogový výstup AM (Přepínání napěťový/proudový výstup)	I : Proudový výstup V : Napěťový výstup

■ Mód PNP / NPN

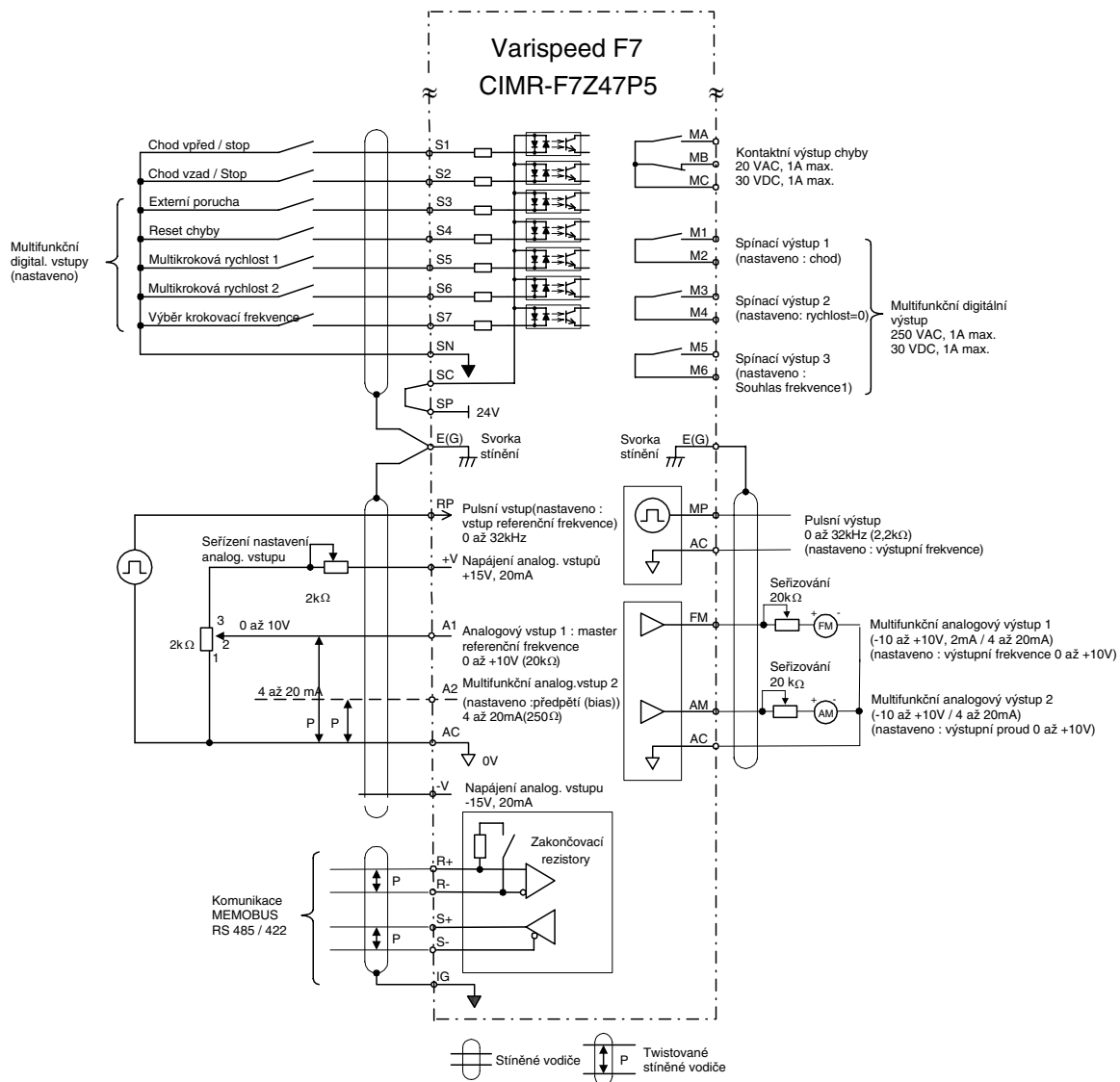
Vstupní signály ze svorek mohou být přepínány mezi PNP módem (0V společný) nebo NPN módem (+24 V společný) použitím svorek SN, SC a SP. Je podporován externí zdroj napájení pro podporu větší volnosti výběru metody vstupních signálů.

Tab. 2.11 PNP / NPN mód vstupních signálů



◆ Zapojení svorek řídicích obvodů

Zapojení svorek řídicích obvodů měniče je zobrazeno na [Obr. 2.14](#).



Obr. 2.14 Zapojení svorek řídicích obvodů

◆ Opatření při zapojování řídicích obvodů

Při zapojování řídicích obvodů si všimněte následujících opatření.

- Oddělte řídicí obvod od hlavního obvodu (svorky R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, $\ominus$, $\oplus 1$, $\oplus 2$ a $\oplus 3$) a i jiných silových okruhů.
- Oddělte zapojení svorek řídicích obvodů MA, MB, MC, M1, M2, M3, M4, M5 a M6 (spínací výstupy) od jiných svorek řídicích obvodů.
- Jestliže používáte externí zdroj, ujistěte se, že je ve třídě 2 napájecích zdrojů UL certifikátu.
- Použijte twistované nebo stíněné twistované kabely pro řídicí obvody jako prevenci před možnými chybami.
- Uzemněte stínění kabelů v co největší ploše mezi stíněním a zemněním.
- Stínění kabelů musí být uzemněno na obou koncích.

Kontrola zapojení

◆ Zkontrolujte

Zkontrolujte celé zapojení po dokončení. Neprovádějte kontrolu spojitosti řídících obvodů. Ověřte následující věci v zapojení.

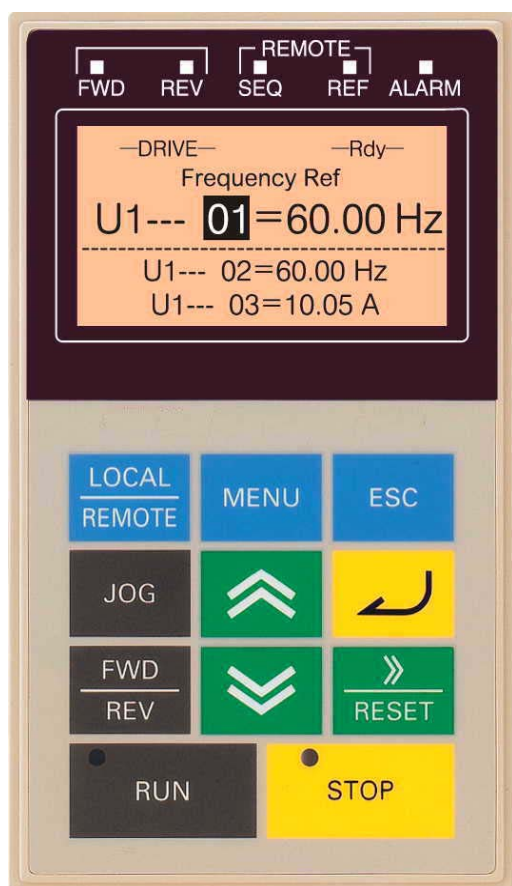
- Je správné (korektní) celé zapojení?
- Nejsou nikde ponechány odstřížky drátů, šroubky nebo jiné cizí látky?
- Jsou dotaženy řádně všechny šroubky?
- Nedotýká se některý z vodičů i jiné svorkovnice, než kam by měl být zapojen?

Digitální operátor

Tato sekce popisuje vzhled a funkce digitálního operátoru

◆ Vzhled digitálního operátoru

Názvy tlačítek digitálního operátoru a jejich funkce jsou popsány níže.



Indikátory zvoleného módu

- FWD : Svítí při povelu Chod Vpřed přivedeném na vstupní svorky.
- REV : Svítí při povelu Chod Vzad přivedeném na vstupní svorky.
- SEQ : Svítí, když je zvolen povel Chod jiným způsobem, než z digitálního operátoru.
- REF : Svítí, když je zvoleno jiné zadávání referenční frekvence než z digitálního operátoru.
- ALARM : Svítí, pokud se vyskytne nějaká chyba nebo Alarm.

Zobrazení dat

Zobrazuje monitorovaná data, čísla a nastavení parametrů.

Mód zobrazení (zobrazí se v levé horní části displeje)

- DRIVE : Svítí v módu DRIVE (chod).
- QUICK : Svítí v módu rychlého programování.
- ADV : Svítí v módu rozšířeného programování.
- VERIFY : Svítí v módu Ověřování.
- A. TUNE: Svítí v módu autoladění.

Tlačítka (klávesy)

Provádějí operace jako je nastavování parametrů, monitorování, krokování a autoladění.

Obr. 3.1 Názvy a funkce částí digitálního operátoru

◆ Tlačítka digitálního operátoru

Názvy a funkce tlačítek digitálního operátoru jsou popsány v [Tab 3.1](#).

Tab 3.1 Funkce tlačítek

Tlačítko	Název	Funkce
LOCAL REMOTE	LOCAL / REMOTE tlačítko	Přepíná mezi činnostmi prostřednictvím digitálního operátoru (místní) a svorek řídicích obvodů (dálkový) Toto tlačítko může být povoleno / zakázáno parametrem o2-01
MENU	MENU tlačítko	Volí položky menu (módy)
ESC	ESC tlačítko	Vrací do módu, který byl před tím, než byl zmáčknut ENTER

Tab 3.1 Funkce tlačítek (pokračování)

Tlačítko	Název	Funkce
JOG	JOG tlačítko (krokování)	Umožňuje krokování (Jogování), pokud je povoleno řízení z digitálního operátoru.
FWD REV	FWD / REV tlačítko	Volí směr otáčení motoru, pokud je povoleno řízení z digitálního operátoru.
» RESET	Shift/RESET tlačítko	Vybírá číslici pro nastavení parametrů. Pokud nastala chyba, funguje také jako resetovací tlačítko.
»	Tlačítko Inkrementace	Vybírá položky menu, nastavuje čísla parametrů a zvyšuje (inkrementuje) nastavené hodnoty. Používá se pro posun na následující položku nebo data.
»	Tlačítko Dekrementace	Vybírá položky menu, nastavuje čísla parametrů a snižuje (dekrementuje) nastavené hodnoty. Používá se pro posun na předcházející položku nebo data.
↩	DATA / ENTER tlačítko	Stiskem se ukládají položky menu, parametry a nastavené hodnoty. Také se používá pro přepínání obrazovek.
RUN	RUN (CHOD) tlačítko	Spouští chod měniče, pokud je povoleno řízení z digitálního operátoru.
STOP	STOP tlačítko	Zastavuje chod měniče. Toto tlačítko může být povoleno / zakázáno parametrem 02-02

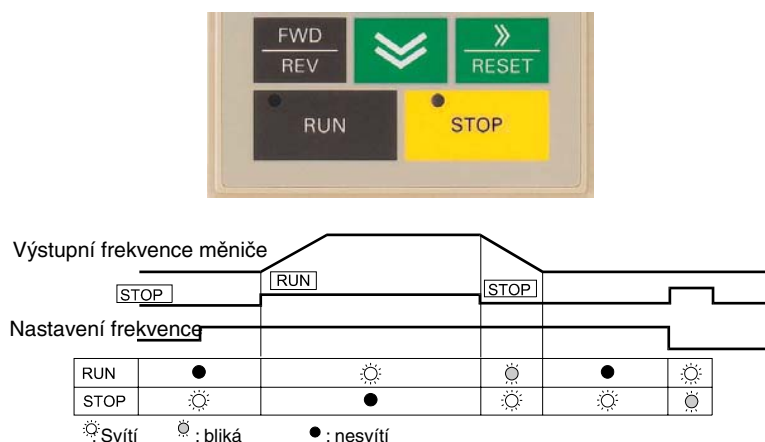
* S výjimkou schémat jsou klávesy označeny názvy, které jsou ve výše uvedené tabulce.

V levé části tlačítek RUN a STOP digitálního operátoru jsou indikátory. Tyto indikátory svítí nebo blikají podle stavu provozu.

Indikátor tlačítka RUN bliká a indikátor STOP tlačítka svítí během inicializace a nebo DC brzdění.

Vztahy mezi indikátory tlačítek RUN a STOP je zobrazen na následujícím obrázku.

(Obr. 3.2).



Obr 3.2 Indikátory RUN a STOP

Tato sekce popisuje módy měniče a přepínání mezi nimi.

◆ Módy měniče

Parametry měniče a monitorovací funkce jsou organizovány ve skupinách, které se nazývají módy a jsou určeny pro zjednodušení ovládání měniče. Celkem je 5 módů.

5 módů a jejich základní funkce jsou zobrazeny v [Tab. 3.2](#).

Tab 3.2 Módy

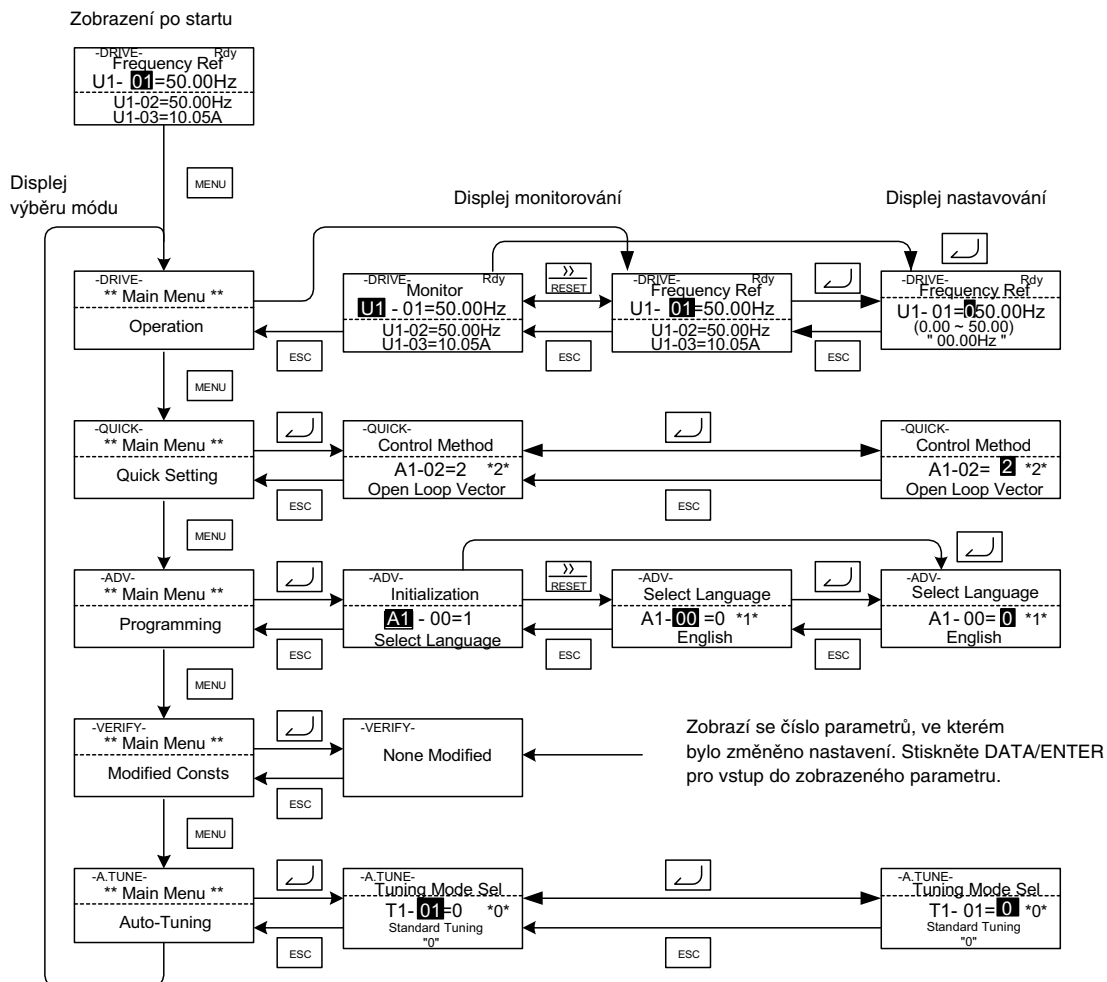
Mód	Primární funkce
DRIVE mód (mód chodu)	Tento mód užívejte při stratu a zastavování měniče, při monitorování hodnot (např. výstupní proud) a při zobrazování chyb a historie chyb.
Mód rychlého programování	Tento mód použijte při čtení a nastavování základních parametrů.
Rozšířený programovací mód	Tento mód použijte pro kontrolu a nastavování všech parametrů
Ověřovací mód	Tento mód použijte pro čtení / nastavování parametrů, které byly změněny oproti továrnímu nastavení.
Mód autoladění *	Použijte tento mód při řízení motoru s neznámými konstantami v módu vektorového řízení. Konstanty motoru jsou vypočteny a nastaveny automaticky. Tento mód může být také použit pouze pro měření odporu vinutí.

*Vždy proveďte autoladění (autotuning) před spuštěním vektorového řídicího módu.

◆ Přepínání módů

Zobrazení výběru módu se objeví po stisku tlačítka Menu. Stiskněte tlačítko menu z displeje výběru módu pro přepínání mezi jednotlivými módy.

Stiskněte tlačítko DATA/ENTER pro vstup do zobrazeného módu a jeho nastavování.



Obr 3.3 Změny módů



Důležité

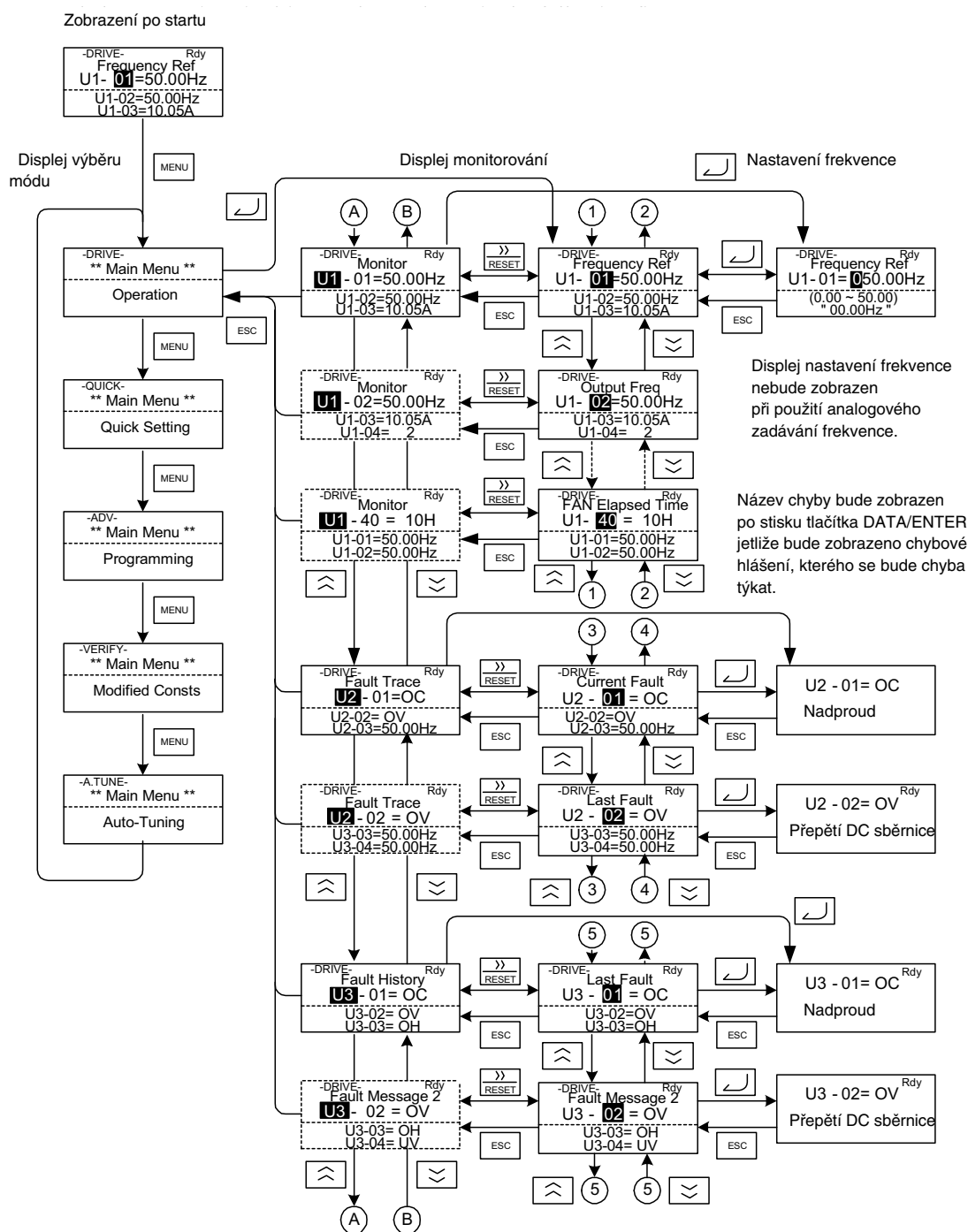
Pro spuštění měniče po zobrazení nebo změně parametrů zmáčkněte tlačítko MENU a tlačítko DATA/ENTER pro vstup do DRIVE módu (mód chod). Povel pro chod nebude akceptován v jiném módu, než je DRIVE mód (mód chod).

◆ DRIVE mód (mód chodu)

Drive mód je takový, ve kterém může být měnič uveden v činnost. Všechny parametry (U1-□□) pro monitorování, chybová hlášení a historie chyb mohou být v tomto módu zobrazeny.

Když je b1-01 (výběr reference) nastaveno na 0, může být frekvence měněna z displeje nastavení frekvence použitím tlačítek Inkrement, Dekrement a Shift/RESET. Po zápisu parametru se zobrazení vrátí na monitorovací displej.

■Příklad činností



Obr 3.4 Činnosti v DRIVE módu

Poznámka : 1. Když změníte zobrazení použitím tlačítek Inkrement nebo Dekrement a přepnete parametr na následující při zobrazení posledního parametru, zobrazí se první parametr a naopak. Například následující parametr po U1-40 bude U1-01. Toto je indikováno na obrázcích písmeny A a B a čísly 1 až 6.

2. zobrazení pro první monitorovaný parametr (referenční frekvence) bude zobrazen po spuštění napájení měniče. Tento parametr může být změněn v parametru 01-02 (Výběr zobrazení po spuštění). V módu výběru zobrazení namůže být měnič spuštěn.

◆ Rychlý programovací mód

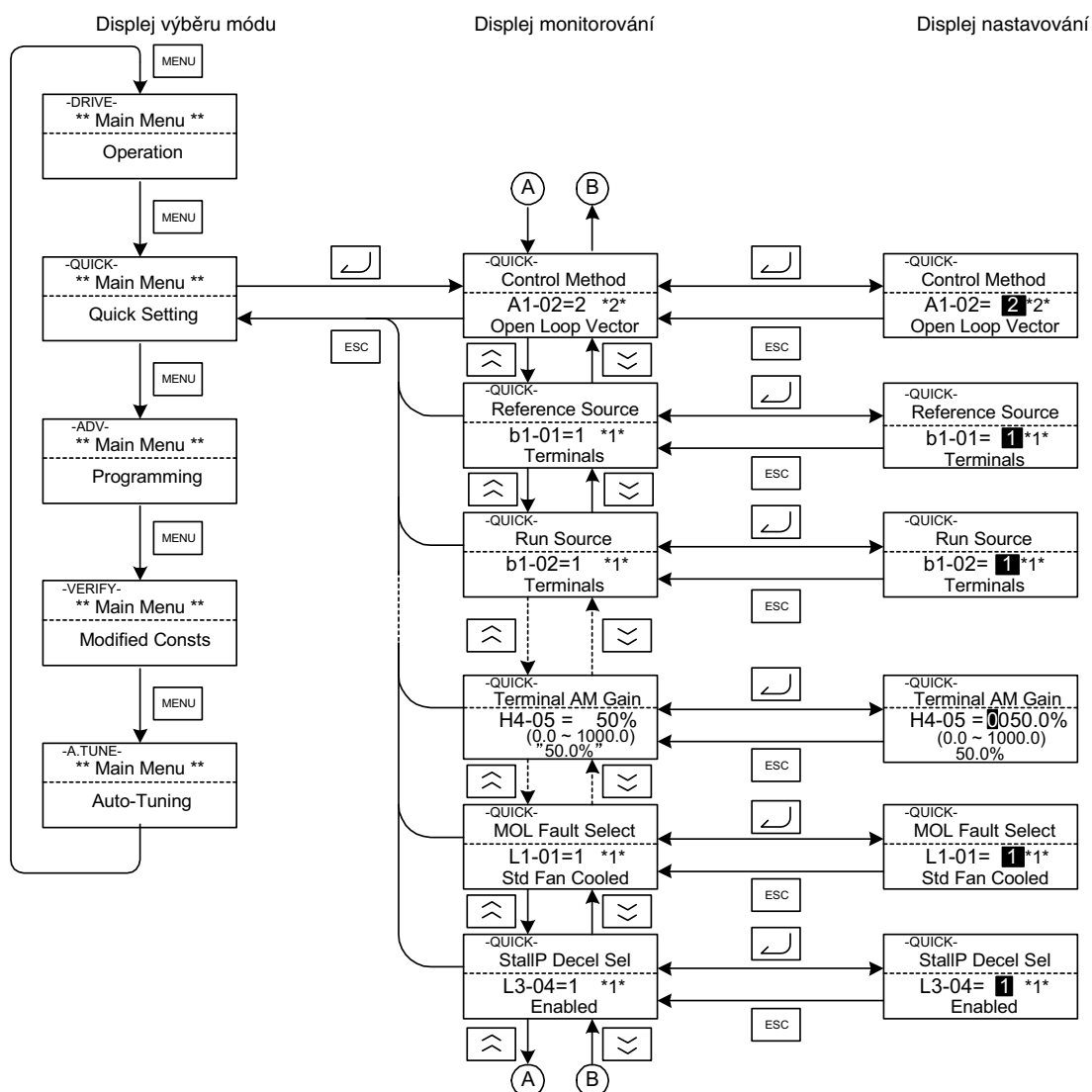
V rychlém programovacím módu mohou být nastaveny základní parametry, které jsou nutné pro zkušební chod měniče.

Parametry mohou být změněny z displeje nastavení. Použijte tlačítka Inkrement, Dekrement nebo Shift/RESET pro změnu frekvence. Po zmáčknutí tlačítka DATA/ENTER bude změněný parametr uložen a zobrazení se vrátí na předchozí displej.

Viz [kapitola 5 Uživatelské parametry](#) pro více detailů při zobrazení v rychlém programovacím módu.

3

■ Příklad činnosti



Obr 3.5 Činnosti v rychlém programovacím módu

◆ Rozšířený programovací mód

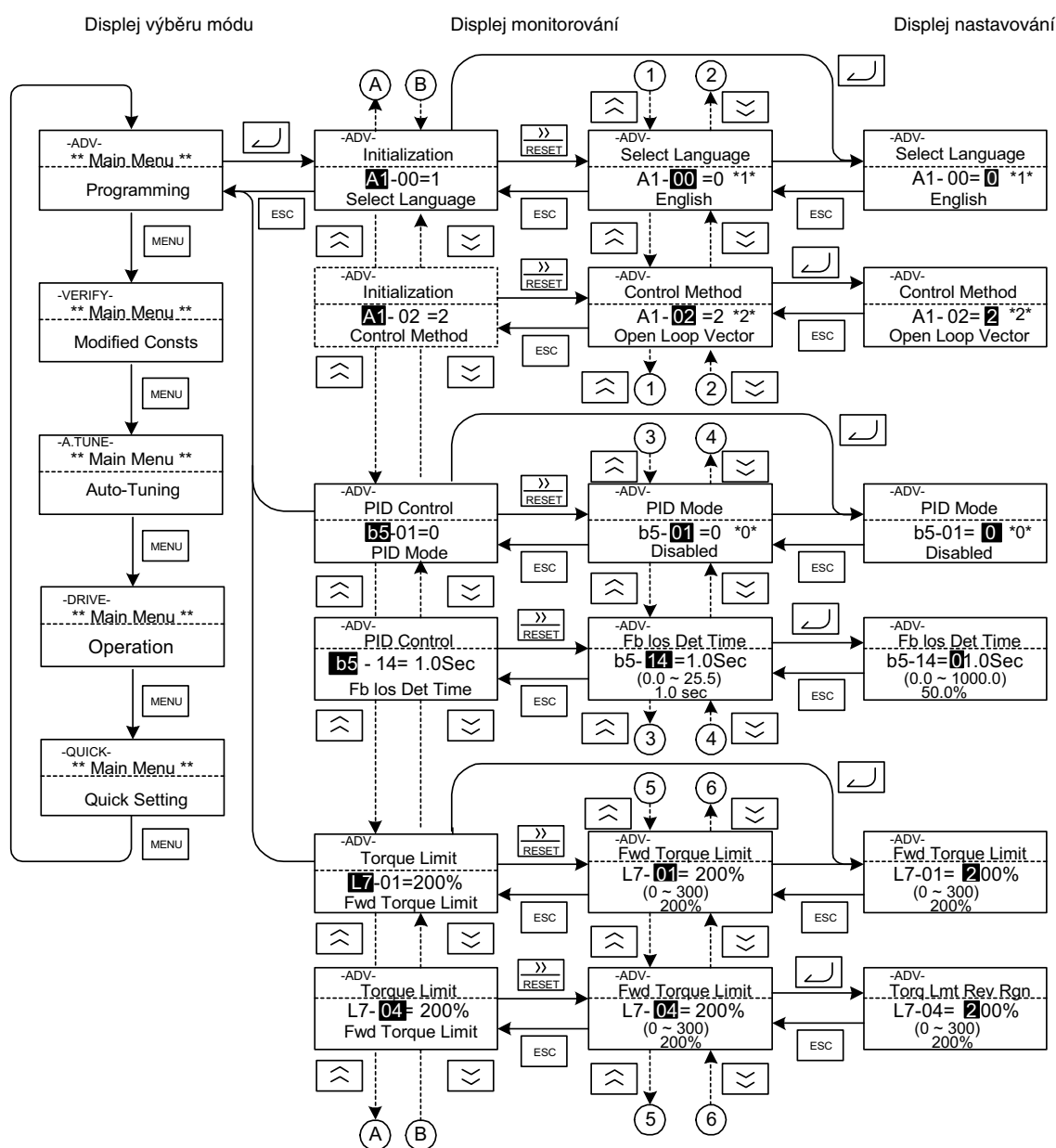
V rozšířeném programovacím módu mohou být měněny a monitorovány všechny parametry.

Parametr může být změněn z nastovacího displeje použitím tlačítek Inkrement, Dekrement a Shift/RESET. Po zmáčknutí tlačítka DATA/ENTER bude parametr uložen a zobrazení se vrátí na předchozí displej.

Viz kapitola 5 Uživatelské parametry pro více detailů pro parametry.

■Příklad činností

Příklady činností s tlačítky jsou zobrazeny na následujícím obrázku.



Obr 3.6 Činnosti v rozšířeném programovacím módu

■ Nastavení parametrů

V následujícím příkladu je popsána změna parametru C1-01 (čas zrychlení 1) z 10 na 20 sec.

Tab 3.3 Nastavení parametrů v rozšířeném programovacím módu

Krok č.	Zobrazení na digitálním operátoru	Popis
1	-DRIVE- Frequency Ref U1- 01=50.00Hz ----- U1-02=50.00Hz U1-03=10.05A	Napájení zapnuto
2	-DRIVE- ** Main Menu ** ----- Operation	Zmáčkněte tlačítko MENU 3 krát pro vstup do rozšířeného programovacího módu.
3	-QUICK- ** Main Menu ** ----- Quick Setting	
4	-ADV- ** Main Menu ** ----- Programming	
5	-ADV- Initialization ----- A1-00=1 Select Language	Stiskněte DATA/ENTER pro vstup do displeje monitorování
6	-ADV- Accel / Decel ----- C1-00 = 10.0sec Accel Time 1	Zmáčkněte Inkrement nebo Dekrement tlačítko pro zobrazení C1-01 (čas zrychlení 1).
7	-ADV- Accel Time 1 ----- C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Stiskněte DATA/ENTER pro vstup do displeje nastavení. Bude zobrazena hodnota nastavení parametru C1-01.
8	-ADV- Accel Time 1 ----- C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Stiskněte Shift/RESET pro pohyb blikajícího kurzoru doprava.
9	-ADV- Accel Time 1 ----- C1-01 = 0010.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Stiskněte Inkrement pro změnu na hodnotu 20,0 s.
10	-ADV- Accel Time 1 ----- C1-01 = 0020.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Stiskněte DATA/ENTER pro uložení změněných dat.
11	-ADV- Entry Accepted	"Entry Accepted" bude zobrazeno po dobu 1 s po zmáčknutí tlačítka DATA/ENTER.
12	-ADV- Accel Time 1 ----- C1-01 = 20.0sec (0.0 ~ 6000.0) "10.0 sec"	Zobrazení se vrátí na displej zobrazení C1-01.

◆ Ověřovací mód

Ověřovací mód se používá pro zobrazení parametrů, které byly změněny ze svých nastavení z výroby v programovacím módu nebo autoladění. Když nebyly změněny, zobrazí se "None".

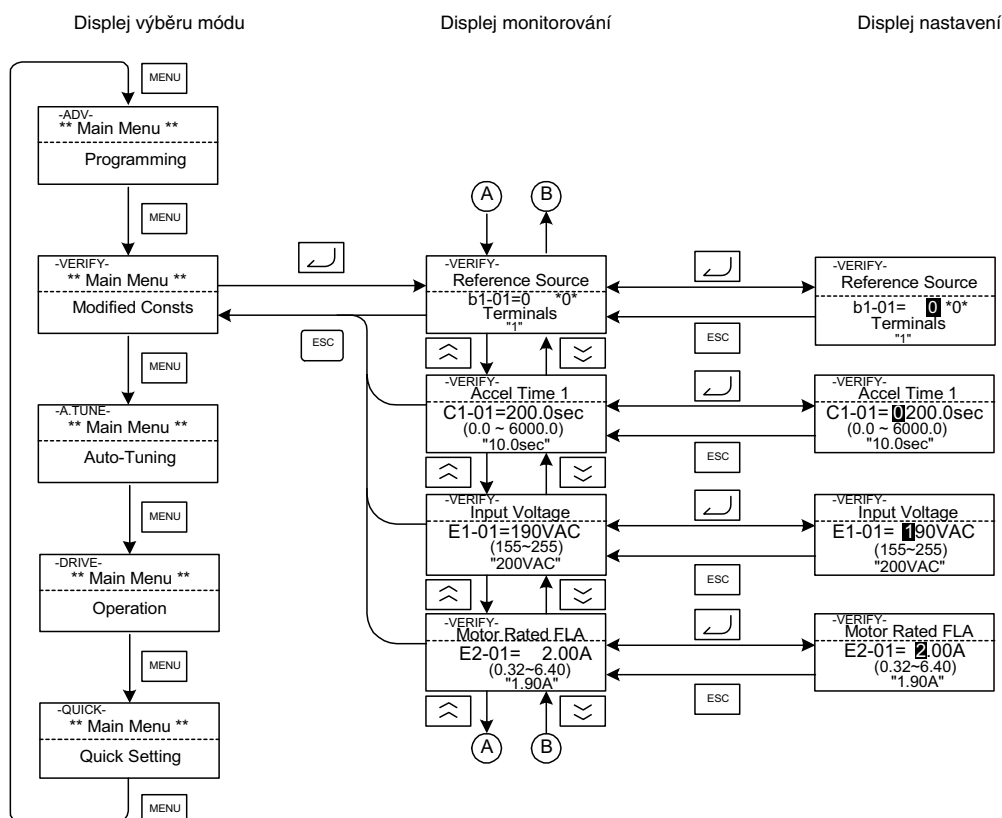
Pouze parametr A1-02 bude zobrazen ze skupiny parametrů A1-□□, pokud byl změněn. Jiné parametry základního módu nebudou zobrazeny a to ani v tom případě, že bylo změněno jejich tovární nastavení na jiné.

V ověřovacím módu mohou být použity stejné postupy pro změnu nastavení stejné jako v programovacím módu. Použití tlačítek Inkrement, dekrement a Shift/RESET pro změnu nastavení. Po stisku tlačítka DATA/ENTER bude parametr uložen a zobrazení se vrátí na předchozí displej.

■ Příklad činností

V následujícím příkladě jsou změněny následující parametry oproti standardnímu (továrnímu) nastavení.

- b1-01 (Výběr referenční frekvence)
- C1-01 (Čas zrychlení 1)
- E1-01 (nastavení vstupního napětí)
- E2-01 (Jmenovitý proud motoru)



Obr 3.7 Činnosti v ověřovacím módu

◆ Múd autoladění

Autoladění samočinně změří a nastaví potřebné údaje motoru aby bylo možno dosáhnout maximálního výkonu. Autoladění provádějte vždy před spuštěním měniče ve vektorovém řídícím režimu.

Pokud bylo zvoleno řízení V/f, může být zvoleno pouze stacionární ladění pro odpor mezi fázemi.

Pokud nemůže být motor odpojen od zátěže a je požadováno vektorové řízení s otevřenou nebo uzavřenou smyčkou, proveďte pouze stacionární autoladění.

■ Příklad činnosti

Nastavte jmenovitý výstupní výkon motoru (v kW), napětí, proud, frekvenci, otáčky a počet pólů, které jsou specifikovány na štítku motoru a stiskněte RUN tlačítko. Motor se automaticky rozeběhne a změřené hodnoty budou uloženy ve skupině parametrů E2-□□.

Vždy nastavte výše uvedené položky, jinak nelze autoladění spustit. Např. nemůže být spuštěno pokud jste teprve v displeji volby jmenovitého napětí.

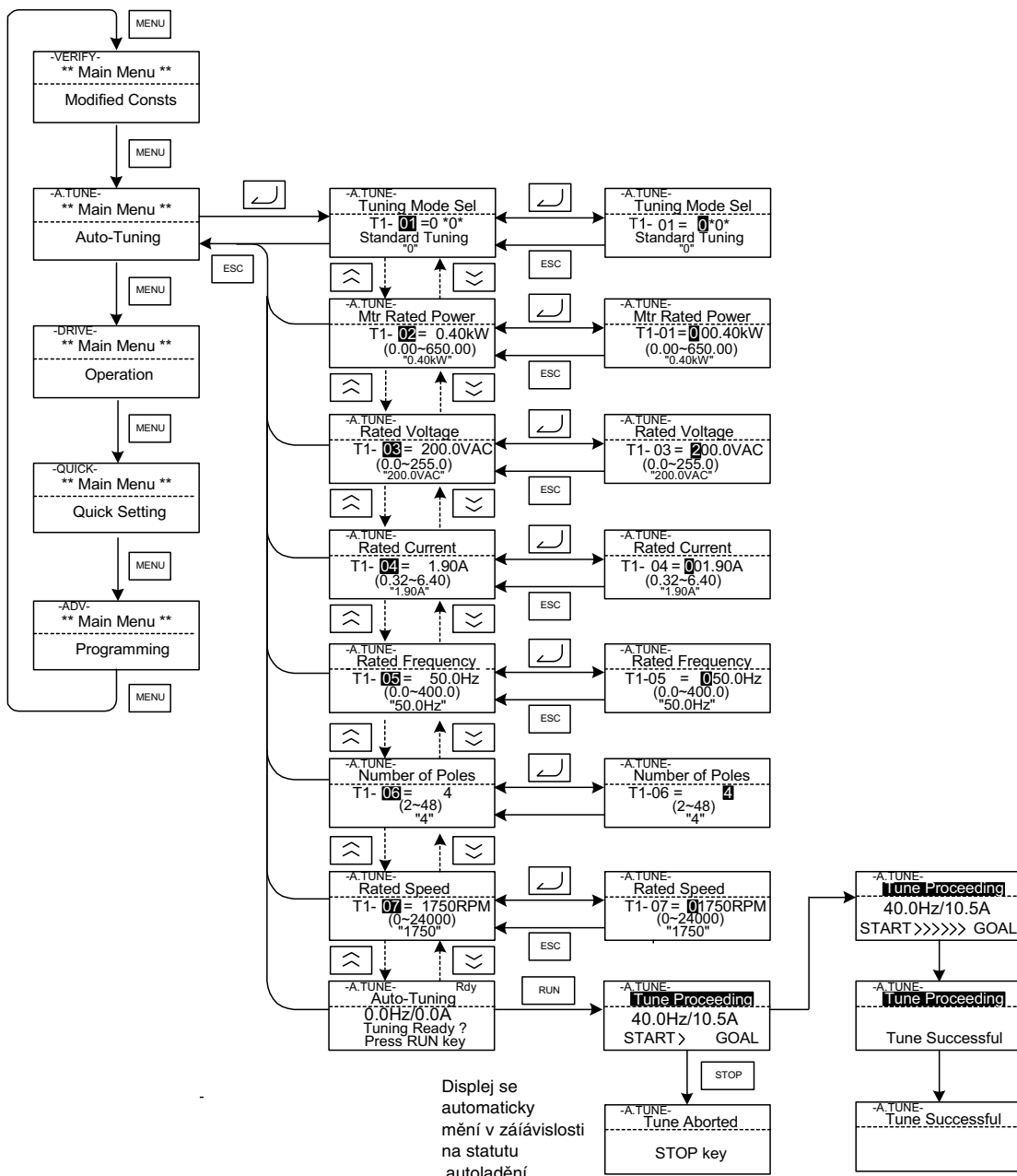
Parametry mohou být změněny z displeje nastavení použitím tlačítek Inkrement, Dekrement a Shift/RESET. Parametry budou uloženy po zmáčknutí tlačítka DATA/ENTER.

V následujícím příkladu je znázorněné zadání hodnot pro autoladění ve vektorovém módu s otevřenou smyčkou.

Výběr módu displeje

Displej monitorování

Displej nastavení

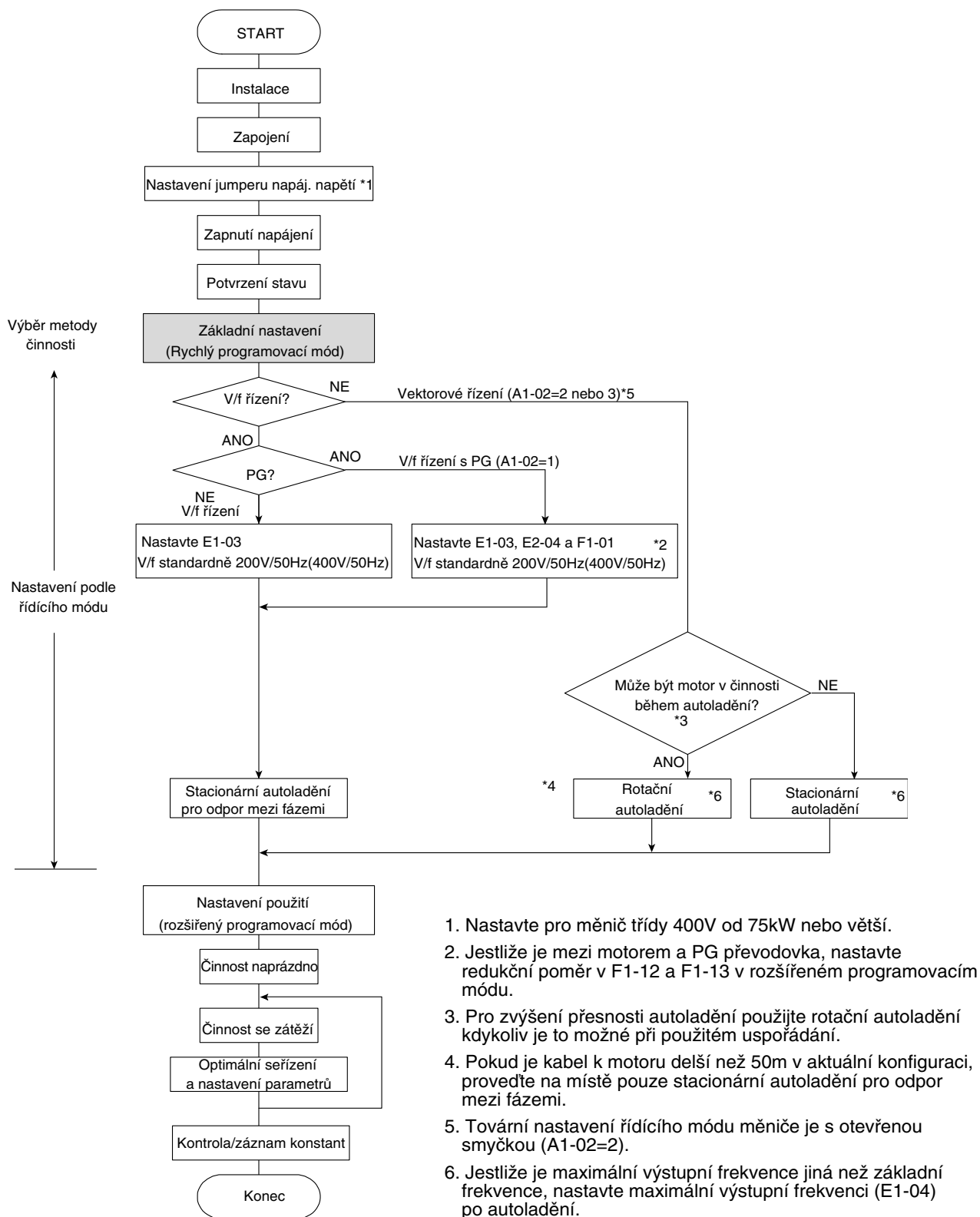


Obr. 3.8 Činnosti v módu autoladění

Jestliže se objeví nějaké chyby během autoladění, nahlédněte do [kapitoly 7 Řešení problémů](#)

Postup ověřování

Provádějte ověřování podle následujícího vývojového diagramu. Po nastavení základních parametrů vždy nastavte C6-01 (výběr těžký/normální provoz) v závislosti na aplikaci.



Obr 4.1 Vývojový diagram ověřování

Činnosti ověřování

◆ Potvrzení aplikace

Pro aplikace s kvadratickým momentem, jako jsou čerpadla, ventilátory nebo kompresory nastavte C6-01 (výběr těžký/normální provoz) na 1 nebo 2 (normální provoz 1 nebo 2). Nastavte mód normálního provozu (1 nebo 2) v závislosti na potřebné kapacitě přetížení.

Pro aplikace s charakteristikou konstantního momentu jako jsou dopravníky apod. nastavte vždy C6-01 na 0 (těžký provoz). Nastavení parametru C6-01z výroby je 0 (těžký provoz).

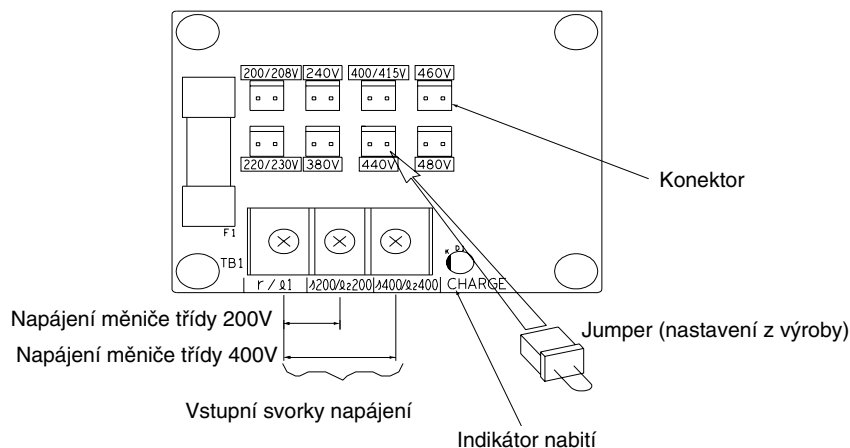
Pro více detailů Těžkého/normálního provozu viz [Kapitola 6 Aplikace a výběr přetížení](#).

◆ Nastavení jumperu napětí napájecího zdroje (měniče třídy 400V o výkonu 75kW nebo větším)

Jumper napájecího napětí musí být nastaven pro měniče třídy 400V a výkonu 75kW nebo větším. Jumper vložte do napěťového konektoru, který je nejbližší skutečné hodnotě napájecího napětí.

Jumper je z výroby nastaven na 440V. Jestliže napájecí napětí není 440V, použijte následující pro změnu nastavení.

1. Vypněte napájení a počkejte minimálně 5 minut.
2. Ujistěte se, že indikátor nabití je zhasnutý.
3. Odmontujte kryt svorek.
4. Vložte jumper do pozice napětí, na které je měnič připojen.
5. Vraťte kryt svorek na své původní místo.



Obr. 4.2 Připojení měniče s velkým výkonem

◆ Zapnutí napájení

Zkontrolujte všechny následující položky před zapnutím napájení.

- Zkontrolujte, zda je správné napájecí napětí.
Třída 200V : 3-fázové 200 až 240 VAC, 50/60 Hz
Třída 400V : 3-fázové 380 až 480 VAC, 50/60 Hz
- Ujistěte se, že motorový výstup (U, V, W) a motor jsou zapojeny správně.
- Ujistěte se, že svorky řídicích obvodů a řídicí zařízení jsou zapojeny správně.
- Nastavte všechny svorky řídicích obvodů na OFF.
- Při použití PG řídicí karty otáček se ujistěte, že je zapojena správně.

◆ Kontrola stavu zobrazení

Po zapnutí napájení bez problémů, bude na displeji zobrazeno následující:

Zobrazení při normální činnosti

```

-DRIVE-      Rdy
Frequency Ref
U1- 01=50.00Hz
-----
U1-02=50.00Hz
U1-03=10.05A
  
```

Monitorování referenční frekvence
je zobrazeno v sekci zobrazení dat.

Pokud se vyskytne nějaká chyba, budou na displeji zobrazeny podrobnosti o této chybě. V tomto případě viz [kapitola 7 Odstraňování problémů](#). Následující zobrazení je příklad zobrazení při indikaci poruchového stavu.

Zobrazení při chybovém stavu.

```

-DRIVE-
      UV
DC Bus Undervolt
  
```

Zobrazení se bude lišit v závislosti na typu
poruchy.
Vlevo je zobrazen alarm nízkého napětí.

◆ Základní nastavení

Přepněte do módu rychlého programování ("QUICK" bude rozsvíceno na digitálním operátoru) a nastavte následující parametry.

Viz [kapitola 3 Módy digitálního operátoru](#) pro postup činností digitálního operátoru a [Kapitola 5 Uživatelské parametry](#) a [kapitola 6 Nastavení parametrů pomocí funkce](#).

Tab 4.1 Nastavení základních parametrů

● : musí být nastaveno ○ : nastaveno podle potřeby

Třída	Číslo parametru	Název	Popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení	Strana
●	A1-02	Výběr řídicí metody	Nastavte řídicí metodu pro měnič 0: Řízení V/f 1: Řízení V/f s PG (s pulsním generátorem) 2: Vektorové řízení s otevřenou smyčkou 3: Vektorové řízení s uzavřenou smyčkou	0 až 3	0	5-7
●	b1-01	Výběr reference	Nastavte metodu vstupu referenční frekvence 0: Digitální operátor 1: Svorka řídicího obvodu (analogový vstup) 2: Komunikace MEMOBUS 3: Volitelná karta 4: Pulsní vstup	0 až 4	1	5-9 6-7 6-64 6-82
●	b1-02	Výběr metody spuštění	Nastavte metodu vstupu říd.povelu Chod 0: Digitální operátor 1: Svorka řídicího obvodu (dig.vstup) 2: komunikace MEMOBUS 3: Volitelná karta	0 až 3	1	5-9 6-12 6-64 6-82
○	b1-03	Výběr metody zastavení	Nastavte způsob zastavování při povelu STOP 0: Zpomalování do zastavení 1: Doběh do zastavení 2: brzdění DC brzdou 3: Doběh do zastavení s časovačem	0 až 3	0	5-9 6-14
●	C1-01	Čas akcelerace1	Nastavte čas zrychlení v sekundách pro nárůst výstupní frekvence z 0 % na 100%.	0.0až6000.0	10.0s	5-19 6-19
●	C1-02	Čas decelerace1	Nastavte čas zpomalení v sekundách pro pokles výstupní frekvence ze 100% na 0%.	0.0až6000.0	10.0s	5-19 6-19
●	C6-01	Výběr normálního/těžkého provozu	Nastavte těžký nebo normální provoz s ohledem na požadavky Vaší aplikace 0: Těžký provoz 1: Normální provoz 1 2: Normální provoz 2	0 až 2	0	5-24 6-2
○	C6-02	Výběr nosné frekvence	Nastavte nosnou frekvenci. Tovární nastavení a rozsah nastavení závisí na nastavení C6-01.	0 až F	Závisí na nastavení C6-01	5-24
○	d1-01 až d1-16 a d1-17	Referenční frekvence1až16 a frekvence krokování	Nastavení závisí na požadovaných rychlostech chodu a krokování	0 až 150Hz *	d1-01až d1-16:0.00 Hz d1-17:6.00 Hz	

Tab 4.1 Nastavení základních parametrů (pokračování)

● : musí být nastaveno ○ : nastaveno dle potřeby

Třída	Číslo parametru	Název	Popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení	Strana
●	E1-01	Nastavení vstupního napětí	Nastavte jmenovité vstupní napětí měniče ve voltech.	155 až 255V (třída 200V) 310 až 510V (třída 400V)	200V (Třída 200V) 400V (Třída 400V)	5-30 6-110
●	E2-01	Jmenovitý proud motoru	Nastavte jmenovitý proud motoru	10% až 200% jmen.proudu měničem	Nastavení typického motoru stejného výkonu jako výkon měniče	5-31 6-48 6-108
○	H4-02 a H4-05	Svorky FM a AM výstupního zisku	Může být použito pro seřízení analog. výstupu, pokud je připojeno nějaké zařízení ke svorkám FM nebo AM.	0.0 až 1000.0%	H4-02: 100% H4-05: 50%	5-47
●	L1-01	Výběr ochrany motoru	Použito pro povolení nebo zakázání funkce ochrany motoru proti přetížení 0: zakázáno 1: Ochrana běžného motoru (chlazení ventilátorem) 2: Ochrana motoru pro měniče (externí chlazení) 3: Ochrana pro speciální motor s vektorovým řízením	0 až 3	1	5-50 6-48
○	L3-04	Výběr zabránění přetížení během brždění	Používáte-li volitelnou dynamickou brzdu (rezistor, jednotku brždění apod) ujistěte se, že parametr L3-04 je nastaven na 0 (zablokován) nebo 3 (povolen brzdňý rezistor).	0 až 3	1	5-33 6-24

* Rozsah nastavení je závislý na výběru provozu (těžký provoz C6-01=0). Jestliže je vybrán normální provoz 1 nebo 2 (C6-01=1 nebo 2), rozsah nastavení je 0.0 až 400 Hz.

◆ Nastavení pro metody řízení

Použitá metoda autoladění je závislá na nastavení metody řízení měniče.

■ Přehled nastavení

Provedte požadované nastavení v rychlém programovacím módu a módu autoladění podle Obr. 4.1.

■ Nastavení metody řízení

Vyberte vhodný řídicí mód, který je potřebný pro danou aplikaci. Tab 4.2 ukazuje hlavní vlastnosti každého řídicího módu.

Tab 4.2 Vlastnosti řídicích módů

Řídicí mód	Nastavení parametru	Řídicí mód	Vlastní aplikace
V/f řízení	A1-02=0	Pevné napětí / řízení změnou frekvence	Proměnná regulace otáček, řízení více motorů jedním měničem a náhrada existujících měničů jedním měničem.
V/f řízení s PG	A1-02=1	Pevné napětí/řízení změnou frekvence s korekcí použitím PG	Aplikace s řízením s velkou přesností, použití PG na straně stroje.
Vektorové řízení s otevřenou smyčkou	A1-02=2 (tovární nastavení)	Proudové vektorové řízení bez PG	Proměnná regulace otáček, velká přesnost momentu a rychlosti
Vektorové řízení s uzavřenou smyčkou	A1-02=3	Vektorové řízení s uzavřenou smyčkou	Vysoce přesné řízení s PG (jednoduchá servo systémy, momentové řízení s velkou přesností, omezení momentu)

Poznámka : U vektorové řízení s otevřenou nebo uzavřenou smyčkou musí být motor a měnič připojen 1:1. Výkon motoru, pro který je řízení stabilní je od 50% do 100% výkonu měniče.

V/f řízení bez PG (pulsního generátoru) (A1-02=0)

- Nastavte jednu z pevných V/f křivek (E1-03=0 až E) nebo nastavte svou vlastní V/f křivku (E1-03=F) pro potřebné motorové a zátěžové charakteristiky (použijte E1-04 až E1-13 v rozšířeném programování).

Jednoduchá činnost, standardní motor
s jmenovitou frekvencí 50Hz

E1-03=0 nebo F (tovární nastavení)
jestliže E1-03=F, tovární nastavení v uživatelském
nastavení jsou E1-04 až E1-13 00 Hz.

Jednoduchá činnost, standardní motor
s jmenovitou frekvencí 60Hz

E1-03=1

- Provedte stacionární autoladění pro odpor mezi fázemi, jestliže je skutečný přívod k motoru delší než 50m nebo je zátěž velká a může nechtěně zastavit motor. Pro více detailů viz následující sekce Autoladění, kde je více o stacionárním autoladění.

V/f řízení s PG (pulsním generátorem) (A1-02=1)

Navíc k V/f řízení bez PG provedte následující nastavení:

- Nastavte počet pólů v parametru E2-04 (počet pólů motoru).
- Nastavte počet pulsů na otáčku v F1-01 (konstanta PG). Jestliže je připojena převodovka mezi motor a PG, nastavte redukční poměr v F1-12 a F1-13 v rozšířeném programovacím módu.

Popis uživatelských parametrů

Tato sekce popisuje obsah tabulek uživatelských parametrů.

◆ Popis tabulek uživatelských parametrů

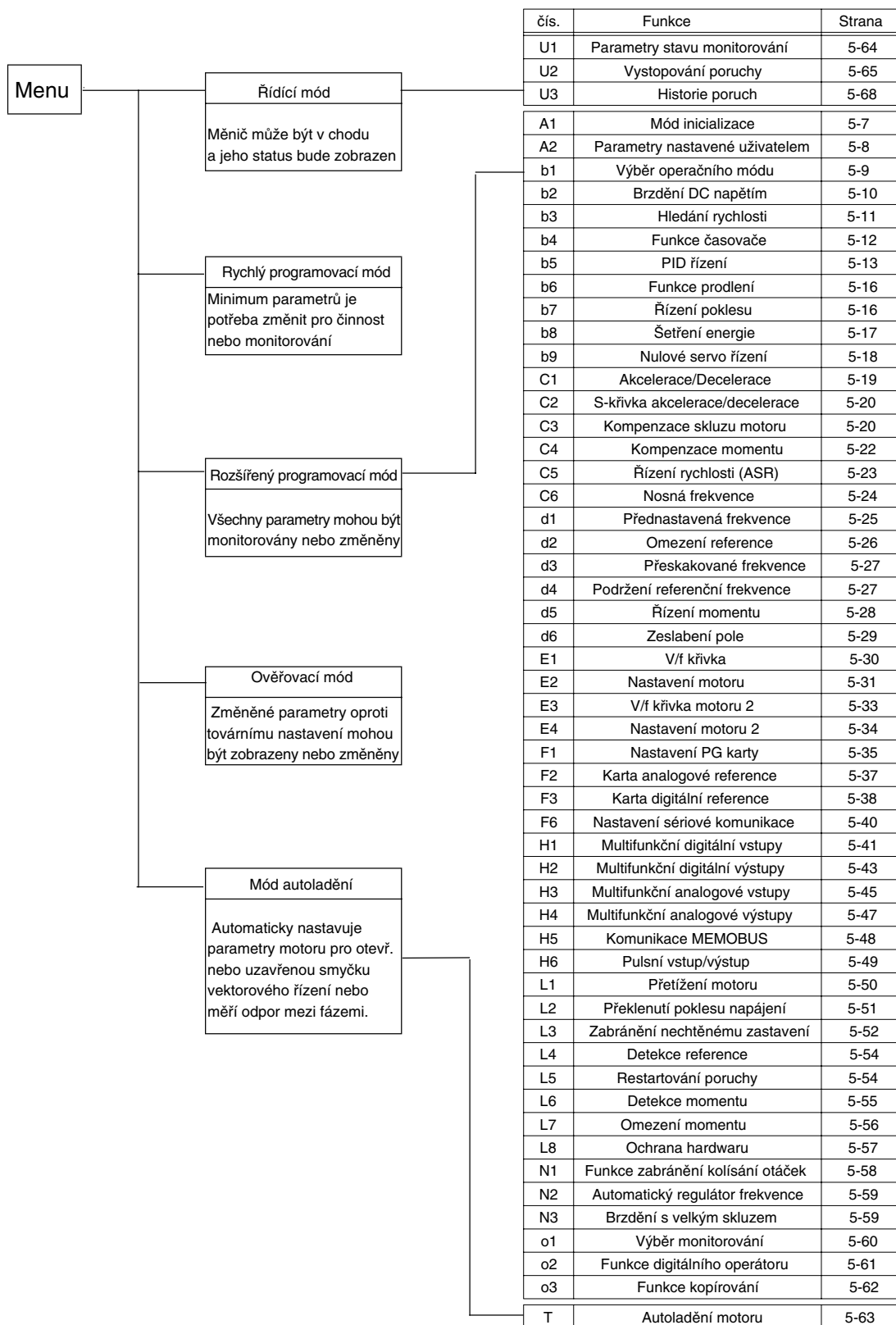
Tabulky uživatelských parametrů jsou strukturovány tak, jak je ukázáno níže. Zde je například použit parametr b1-01 (výběr referenční frekvence).

Číslo Parametru	Název	Popis	Rozsah nastavení	Tovární nastavení	Možnost změny během chodu	Řídicí metoda				MEMO-BUS registr	Strana
	Zobrazení					V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou		
b1-01	Výběr reference	Nastavte vstupní metodu referenční frekvence 0: Digitální operátor 1: Svorka řídicího obvodu (analog. vstup) 2: Z komunikace MEMOBUS 3: Volitelná karta 4: Pulsní vstup	0 až 4	1	N	Q	Q	Q	Q	180H	-

- Číslo parametru : Číslo uživatelského parametru.
- Název : Název uživatelského parametru.
- Popis : Detaily funkce nebo nastavení uživatelského parametru.
- Rozsah nastavení : Rozsah nastavení uživatelského parametru.
- Tovární nastavení : Tovární nastavení (každá metoda řízení má svoje vlastní tovární nastavení, tím pádem se toto nastavení mění podle druhu použitého řízení).
Viz strana [5-70 Tovární nastavení a změny podle nastavení řídicí metody](#) (A1-02) pro více detailů továrního nastavení a jeho změn podle řídicí metody.
- Možnost změny během chodu Indikuje parametr, který může být změněn během chodu měniče bez nutnosti zastavení činnosti měniče.
Ano : změny jsou možné během chodu
Ne : změny nejsou možné během chodu.
- Řídicí metoda Zobrazuje řídicí metodu, ve které může být parametr změněn nebo monitorován.
Q : Položka může být monitorována nebo změněna jak v rychlém programovacím módu, tak v rozšířeném programovacím módu.
A : Položka může být monitorována a změněna pouze v rozšířeném (advanced) programovacím módu.
Ne : Položka nemůže být změněna nebo monitorována v řídicím módu.
- MEMOBUS registr : Číslo registru použité při komunikaci MEMOBUS.
- Strana : Číslo stránky, na které je více detailů o daném parametru.

Funkce zobrazení digitálního operátoru a úrovně

Následující obrázek znázorňuje hierarchii zobrazení Digitálního operátoru pro měnič.



Referenční frekvence

◆ Vyberte vstupní metodu referenční frekvence

Nastavte parametr b1-01 podle vstupní metody referenční frekvence.

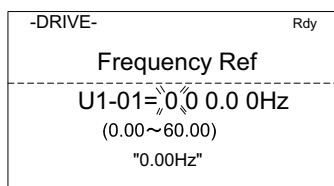
■Související parametry

Parametr číslo	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Řídící metoda			
				V/f	V/f s PG	Vektor s otevř. smyčkou	Vektor s uzavř. smyčkou
b1-01	Výběr vstupní metody referenční frekvence	1	Ne	Q	Q	Q	Q
H3-09	Výběr funkce analogového vstupu 2	0	Ne	A	A	A	A
H3-13	Přepínání vstupu mezi svorkami A1 / A2	0	Ne	A	A	A	A
H6-01	Výběr funkce pulsního vstupu	0	Ne	A	A	A	A
H6-02	Měřítka pulsního vstupu	1440Hz	Ne	A	A	A	A

■Vstup referenční frekvence pomocí digitálního operátoru

Jestliže je nastaveno b1-01 na 0, můžete referenční frekvenci zadávat pomocí digitálního operátoru.

Více detailů pro nastavení referenční frekvence viz strana [3-1 Digitální operátor a jeho módy](#).



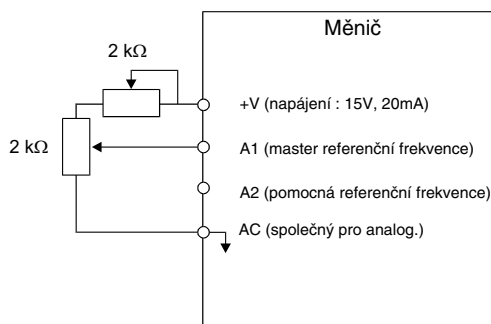
Obr. 6.5 Zobrazení nastavení frekvence

Vstup referenční frekvence napětím (analogové nastavení)

Jestliže je nastaveno b1-01 na 1, můžete referenční frekvenci zadávat pomocí řídicích svorek A1 (napěťový vstup) nebo A2 (pomocný nebo proudový vstup).

Vstup pouze hlavní (master) referenční frekvence

Jestliže je zadávána pouze hlavní referenční frekvence, připojte napětí referenční frekvence na svorku A1.



Obr. 6.6 Vstup hlavní referenční frekvence rychlosti

Vstupní metoda povelu CHOD (run)

◆ Vyberte vstupní metodu povelu Chod

Nastavte parametr b1-02 podle vybrané vstupní metody povelu Chod.

■Související parametry

Parametr čís.	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Řídící metoda			
				V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
b1-02	Výběr vstupu povelu Chod (Run)	1	NE	Q	Q	Q	Q

■Postup při použití digitálního operátoru

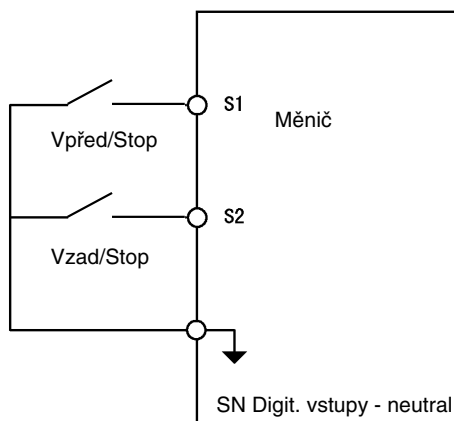
Jestliže je nastaveno b1-02 na 0, můžete měnič uvádět v činnost použitím tlačítek digitálního operátoru (RUN, STOP a FWD/REV). Pro více detailů viz strana [3-1 Digitální operátor a jeho módy](#).

■Postup při použití svorek řídicích obvodů

Jestliže je nastaveno b1-02 na 1, můžete měnič uvádět v činnost použitím svorek řídicích obvodů.

Postup při použití 2-vodičového řízení

Tovární nastavení je 2-vodičové řízení. Když je svorka S1 sepnuta (ON), spustí se činnost měniče Vpřed (forward). Jestliže je rozepnuta (OFF), činnost měniče je zastavena. To samé platí i pro svorku S2 jen s tím rozdílem, že v opačném směru. Pokud je sepnuta (ON) spustí se činnost měniče Vzad (reverse) a pokud je rozepnuta (OFF), činnost měniče je zastavena.

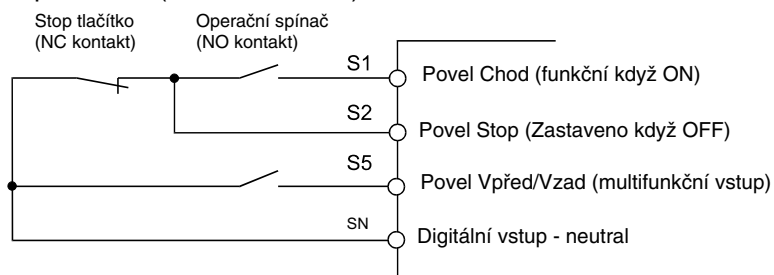


Obr 6.2 Příklad zapojení 2-vodičového řízení s pozitivní logikou

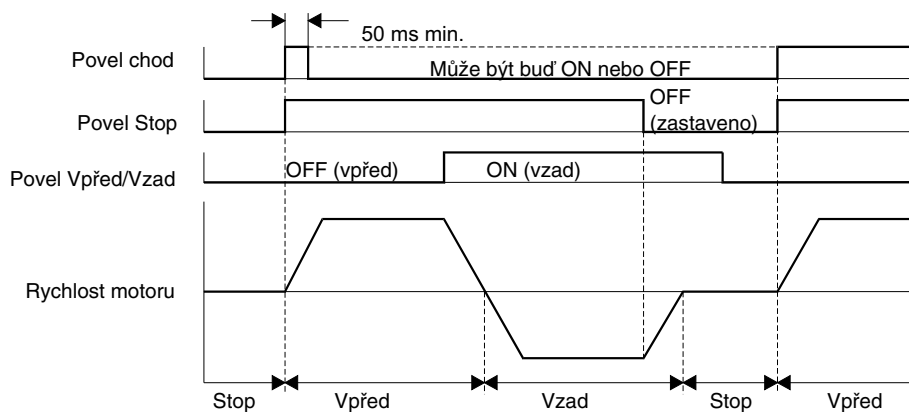
Postup při použití 3-vodičového řízení

Jestliže je jeden z parametrů H1-01 až H1-05 (svorky digit. vstupů S3 až S7) nastaven na 0, jsou svorky S1 a S2 použity pro 3-vodičové řízení a multifunkční vstup, který je nastaven na 0 pracuje jako svorka vstupu výběru směru otáčení (vpřed/vzad).

Jestliže je měnič inicializován pro 3-vodičové řízení parametrem A1-03, multifunkční vstup 3 je aktivován pro výběr povelu vpřed/vzad (forward/reverse).



Obr. 6.13 Příklad zapojení 3-vodičového řízení



Obr. 6.14 Časový diagram 3-vodičového řízení



INFO

Pro povel chod svorky řídicího obvodu používejte signál delší 50 ms. To zajistí samočinné přidržení povelu chod měničem.

Charakteristiky zrychlení a zpomalení

◆ Nastavení časů zrychlování a zpomalování

Čas zrychlení (akceleraace) zobrazuje čas zvýšení výstupní frekvence z 0% na 100% maximální výstupní frekvence (E1-04). Čas zpomalení (deceleraace) zobrazuje čas snížení výstupní frekvence ze 100% na 0% (E1-04). Čas zrychlení/zpomalení 1 je použit s továrním nastavením, časy zrychlení/zpomalení 2 až 4 mohou být zvoleny použitím multifunkčních digitálních vstupů.

■ Související parametry

Parametr čís.	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Metoda řízení			
				V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
C1-01	Čas zrychlení 1	10.0s	Ano	Q	Q	Q	Q
C1-02	Čas zpomalení 1		Ano	Q	Q	Q	Q
C1-03	Čas zrychlení 2		Ano	A	A	A	A
C1-04	Čas zpomalení 2		Ano	A	A	A	A
C1-05	Čas zrychlení 3		Ne	A	A	A	A
C1-06	Čas zpomalení 3		Ne	A	A	A	A
C1-07	Čas zrychlení 4		Ne	A	A	A	A
C1-08	Čas zpomalení 4		Ne	A	A	A	A
C1-10	Nastavení jednotek časů zrychlení/zpomalení	1	Ne	A	A	A	A
C1-11	Přepínání frekvence doby zrychlení/zpomalení	0.0Hz	Ne	A	A	A	A
C2-01	Časová charakteristika S-křivky při startu zrychlení	0.2s	Ne	A	A	A	A
C2-02	Časová charakteristika S-křivky na konci zrychlení	0.2s	Ne	A	A	A	A
C2-03	Časová charakteristika S-křivky při startu zpomalení	0.2s	Ne	A	A	A	A
C2-04	Časová charakteristika S-křivky na konci zpomalení	0.2s	Ne	A	A	A	A

Multifunkční digitální vstupy H1-01 až H1-05)

Nastav. hodnota	Funkce	Metoda řízení			
		V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
7	Čas zrychlení/zpomalení 1	Ano	Ano	Ano	Ano
1A	Čas zrychlení/zpomalení 2	Ano	Ano	Ano	Ano

■ Nastavení jednotek času zrychlení a zpomalení

Nastavte jednotky časů zrychlení a zpomalení použitím C1-10. Tovární nastavení je 1.

Nastav. hodnota	Detaily
0	Nastavení rozsahu času zrychlení/zpomalení je 0.00 až 600.00sec s krokem 0.01s.
1	Nastavení rozsahu času zrychlení/zpomalení je 0.0 až 6000.0sec s krokem 0.1s.

Funkce výstupních svorek

Funkce digitálních výstupů mohou být nastaveny pomocí parametrů H2-01 až H2-03 (výběr funkce svorek M1 až M6). Tyto funkce jsou popsány v následující sekci.

■Související parametry

Parametr čís.	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Metoda řízení			
				V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
H2-01	Výběr funkce svorek M1-M2	0	Ne	A	A	A	A
H2-02	Výběr funkce svorek M3-M4	0	Ne	A	A	A	A
H2-03	Výběr funkce svorek M5-M6	0	Ne	A	A	A	A

■Během chodu (nastavení : 0) a Během chodu 2 (nastavení : 37)

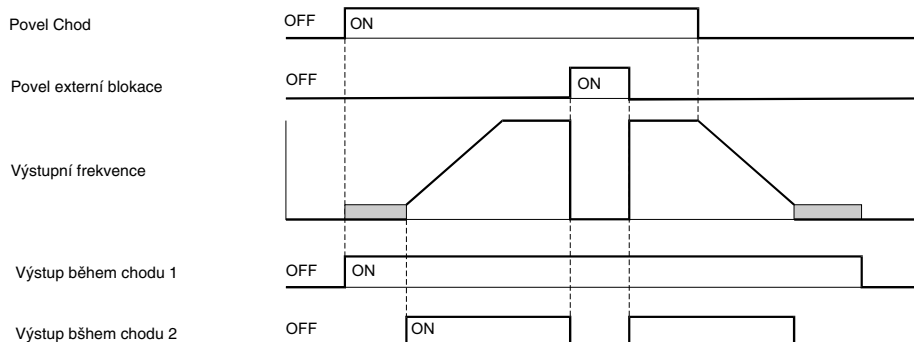
Během chodu (nastavení :0)

OFF	Povel Chod je rozpojen (OFF) a není žádné výstupní napětí
ON	Povel Chod je spojen (ON) a je výstupní napětí

Během chodu 2 (nastavení: 37)

OFF	Měnič nemá na výstupu žádnou frekvenci (základní blok, brzdění DC napětím nebo zastaveno)
ON	Měnič má na výstupu nějakou frekvenci

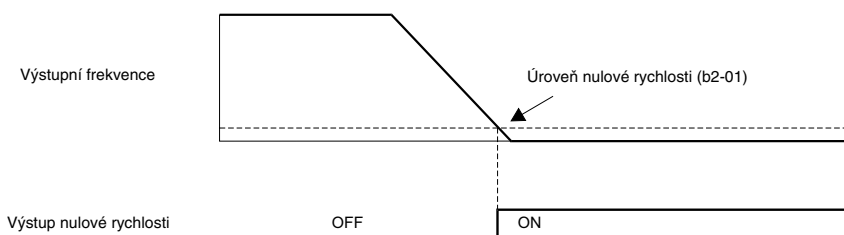
Tyto výstupy mohou být použity pro indikaci funkčního stavu měniče.



Obr. 6.71 Časový diagram výstupu "během chodu"

■Nulová rychlost (nastavení: 1)

OFF	Výstupní frekvence je vyšší než nulová úroveň rychlosti (b2-01)
ON	Výstupní frekvence je nižší než nulová úroveň rychlosti (b2-01)



Obr. 6.72 Časový diagram pro nulovou rychlost

■ Měnič připraven - READY (nastavení: 6)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup se sepne, pokud inicializace měniče po startu proběhne v pořádku bez jakýchkoliv chyb.

■ Během podpětí DC sběrnice (nastavení: 7)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud bude detekováno toto podpětí.

■ Během externího blokování (nastavení: 8)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud bude výstup měniče blokován.

■ Výběr vstupu referenční frekvence (nastavení: 9)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud bude vybrán digitální operátor jako vstup referenční frekvence. Jestliže bude zvolen jiný vstup, rozezne se.

■ Status výběru povelu Chod (nastavení: A)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud bude vybrán digitální operátor jako vstup povelu Chod. Jestliže bude zvolen jiný vstup, rozezne se.

■ Výstup chyby (nastavení: E)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud potrvá jiná chyba než CPF00 a CPF01. Výstup se nespíná při výskytu méně důležitých chyb. (Viz strana 7-2 a stránky, kde jsou vypsána chybová hlášení.)

■ Výstup méně důležitých chyb (nastavení: 10)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud potrvá méně důležitá chyba (viz. strana 7-9 a strany poruchových hlášení).

■ Aktivní výstup povelu Reset chyby (nastavení: 11)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud potrvá povel reset chyby na některém z multifunkčních vstupů.

■ Během chodu vzad (nastavení: 1A)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude sepnutý tak dlouho, dokud bude aktivní povel Chod Vzad. Kontakt tedy nebude sepnutý např. při DC brzdění a externí blokaci apod. Kontakt není sepnutý, pokud je aktivní povel Chod Vpřed.

■ Během externího blokování 2 (nastavení: 1B)

Jestliže je výstup naprogramován pro tuto funkci, výstup bude rozepnutý tak dlouho, dokud bude aktivní povel externí blokace na multifunkčních vstupních svorkách.

■ Manuální nastavení parametrů motoru

Nastavení jmenovitého proudu motoru (E2-01)

Nastavte do parametru E2-01 jmenovitý proud motoru ze štítku.

Nastavení jmenovitého skluzu motoru (E2-02)

Nastavte do parametru E2-02 vypočtený jmenovitý skluz motoru (ze štítkových hodnot motoru).

$$\text{Jmenovitý skluz motoru} = \text{jmenovitá frekvence motoru [Hz]} - \frac{\text{jmenovitá rychlost [ot/min]} \times \text{počet pólů motoru}}{120}$$

Nastavení proudu naprázdno motoru (E2-03)

Nastavte E2-03 proud motoru naprázdno při jmenovitém napětí a jmenovitých otáčkách. Standardně není proud naprázdno napsán na štítku motoru. Kontaktujte výrobce motoru.

Tovární nastavení je proud naprázdno 4-pólového standardního motoru.

Nastavení počtu pólů motoru (E2-04)

Parametr E2-04 je zobrazen pouze při řízení V/f s PG a vektorovém s otevřenou i uzavřenou smyčkou. Nastavte počet pólů motoru, který je uveden na štítku motoru.

Nastavení odporu mezi fázemi motoru (E2-05)

E2-05 je automaticky zjištěno po autoladění, kdy se zjistí odpor mezi fázemi. Jestliže nemůžete provést autoladění, kontaktujte výrobce motoru pro zjištění odporu mezi fázemi. Vypočítejte hodnotu odporu z hodnoty mezi fázemi a použitím následujících vzorečků a zkušebního protokolu. Nastavení proveďte dle následujících vzorečků.

- Izolace typu E : (odpor mezi fázemi [Ω] při 75°C zkušebního protokolu) $\times$ 0.92 [Ω]
- Izolace typu B : (odpor mezi fázemi [Ω] při 75°C zkušebního protokolu) $\times$ 0.92 [Ω]
- Izolace typu F : (odpor mezi fázemi [Ω] při 115°C zkušebního protokolu) $\times$ 0.87 [Ω]

Nastavení svodové indukčnosti motoru (E2-06)

Nastavte úbytek napětí vzhledem ke jmenovitému napětí v procentech v důsledku svodové indukčnosti motoru. Tento parametr nastavte, pokud používáte vysokorychlostní motory. Standardní nastavení je příliš vysoké pro vysokorychlostní motory (mají menší indukčanci oproti standardním motorům). Jestliže není indukčnost napsána na štítku, kontaktujte výrobce motoru.

Nastavení koeficientu nasycení jádra motoru 1 a 2 (E2-07)

E2-07 a E2-08 jsou nastaveny automaticky během rotačního autoladění.

Nastavení kompenzace momentu vlivem ztrát v jádře motoru (E2-10)

E2-10 je zobrazen pouze při V/f řízení a může být nastaven pro zvýšení přesnosti kompenzace momentu. Ztráty v jádře motoru se nastavují v kW.

◆ Nastavení V/f křivky 1

Použitím parametrů E1-□□ můžete nastavit vstupní napětí a V/f křivku, pokud je to potřeba.
Nedoporučujeme měnit nastavení při vektorovém řízení s otevřenou nebo uzavřenou smyčkou.

■Související parametry

Parametr číslo	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Metoda řízení			
				V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
E1-01	Nastavení vstupního napětí	200V ^{*1}	Ne	Q	Q	Q	Q
E1-03	Výběr V/f křivky	F	Ne	Q	Q	Ne	Ne
E1-04	Maximální výstupní frekvence (FMAX)	50.0 Hz	Ne	Q	Q	Q	Q
E1-05	Maximální napětí (VMAX)	200V ^{*1}	Ne	Q	Q	Q	Q
E1-06	Základní frekvence (FA)	50.0 Hz	Ne	Q	Q	Q	Q
E1-07	Střední výstupní frekvence (FB)	3.0 Hz ^{*2}	Ne	A	A	A	Ne
E1-08	Napětí střední výstupní frekvence (VB)	13.2 V ^{*1*2}	Ne	A	A	A	Ne
E1-09	Minimální výstupní frekvence (FMIN)	0.5 Hz ^{*2}	Ne	Q	Q	Q	A
E1-10	Napětí minimální výstupní frekvence (VMIN)	2.4 V ^{*1*2}	Ne	A	A	A	Ne
E1-11	Střední výstupní frekvence 2	0.0 Hz ^{*3}	Ne	A	A	A	A
E1-12	Napětí střední výstupní frekvence 2	0.0 V ^{*3}	Ne	A	A	A	A
E1-13	Základní napětí (VBASE)	0.0 V ^{*4}	Ne	A	A	Q	Q

* 1. Toto jsou hodnoty pro měnič třídy 200V. Pro měniče třídy 400V jsou tyto hodnoty dvojnásobné.

* 2. Tovární nastavení se liší podle zvolené metody řízení. (je zobrazeno nastavení pro vektorové řízení s otevřenou smyčkou).

* 3. Obsah parametrů E1-11 a E1-12 je ignorován, pokud jsou nastaveny na 0.00.

* 4. E1-13 je po autoladění nastaven na stejnou hodnotu jako E1-05.

■Nastavení vstupního napětí měniče (E1-01)

Do parametru E1-01 nastavte správně vstupní napětí měniče, které odpovídá napájení. Tato hodnota je brána jako referenční pro funkce ochrany a podobné (přepětí,...).

■ Nastavení V/f křivky (E1-02)

V/f křivku můžete nastavit parametrem E1-03. Jsou dvě možnosti nastavení V/f křivky :
Vyberte jednu z 15 přednastavených křivek (hodnota 0 až E) nebo uživatelskou křivku (hodnota F).

Tovární nastavení parametru E1-03 je F.

Pro výběr jedné z existujících křivek viz následující tabulka.

Charakteristika	Aplikace	Hodnota	Specifikace
Konstantní momentová charakteristika	Tyto křivky jsou použity v hlavních aplikacích, kde je zátěžový moment stálý, nezávisle na rychlosti otáčení (např. lineární transportní systémy)	0 (F)	50 Hz specifikace
		1	60 Hz specifikace
		2	60 Hz specifikace, konstantní napětí při $f > 50$ Hz
		3	72 Hz specifikace, konstantní napětí při $f > 50$ Hz
Proměnlivá momentová charakteristika	Tyto křivky jsou použity v aplikacích s proměnlivou momentovou charakteristikou (kvadratickou nebo kubickou např. ventilátory a čerpadla).	4	50 Hz specifikace, kubická charakteristika momentu
		5	50 Hz specifikace, kvadrat. charakteristika momentu
		6	60 Hz specifikace, kubická charakteristika momentu
		7	60 Hz specifikace, kvadrat. charakteristika momentu
Vyšší startovací moment (viz. pozn.)*	Vyberte vyšší startovací moment V/f křivky pouze v následujících případech. - Zapojení mezi motorem a měničem je dlouhé (minimálně 150m) - je nutný velký moment při startu - AC tlumivka je vložena na vstup nebo výstup měniče.	8	50 Hz specifikace, střední moment při startu
		9	50 Hz specifikace, velký moment při startu
		A	60 Hz specifikace, střední moment při startu
		B	60 Hz specifikace, velký moment při startu
Činnost konstantního výstupu	Tato křivka je použita pro frekvence 60Hz nebo vyšší. Je použito konstantní napětí.	C	90 Hz specifikace, konstantní napětí při $f > 60$ Hz
		D	120 Hz specifikace, konstantní napětí při $f > 60$ Hz
		E	180 Hz specifikace, konstantní napětí při $f > 60$ Hz

* Vyšší moment při startu je automaticky použitím funkce kompenzace, takže normálně není potřeba použít tuto křivku.

Parametry E1-04 až E1-10 se změní automaticky, pokud vyberete některou z křivek. Jsou zde možné tři typy hodnot E1-04 až E1-10, které jsou závislé na modelu měniče.

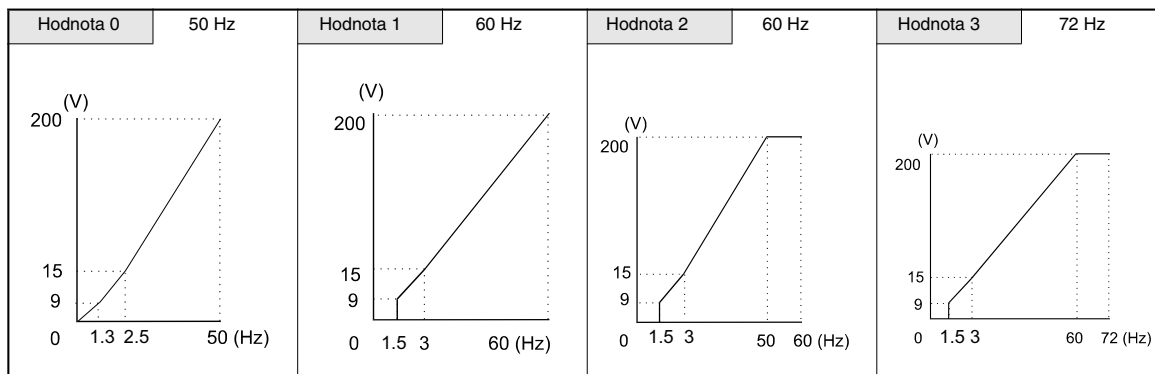
- 0.4 až 1.5kW V/f křivka
- 2.2 až 45 kW V/f křivka
- 55 až 300 kW V/f křivka

Charakteristiky jsou zobrazeny na následujících stránkách.

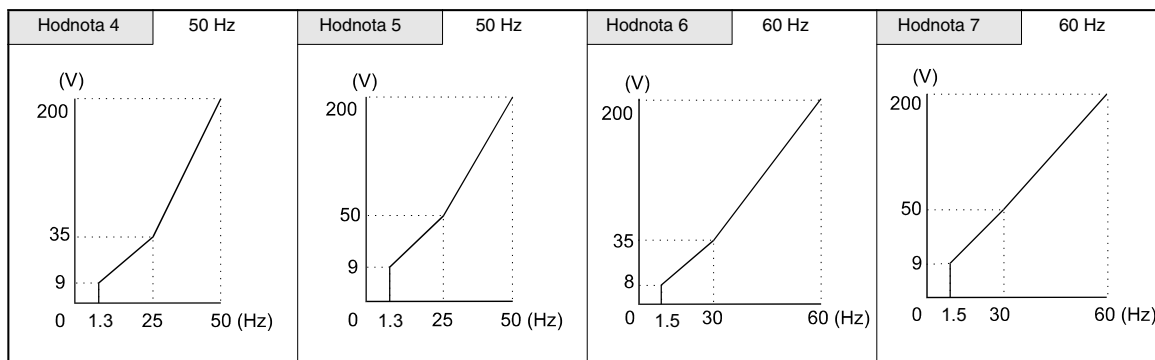
V/f křivky pro 0.4 až 1.5 kW

Obrázky zobrazují charakteristiky pro motory třídy 200V. Pro motory třídy 400V násobíte všechna napětí 2.

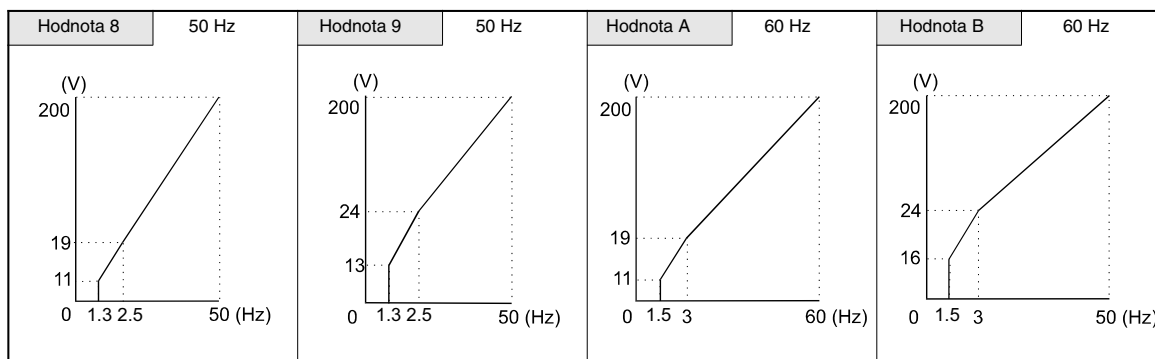
- Charakteristiky konstantního momentu (hodnota: 0 až 3)



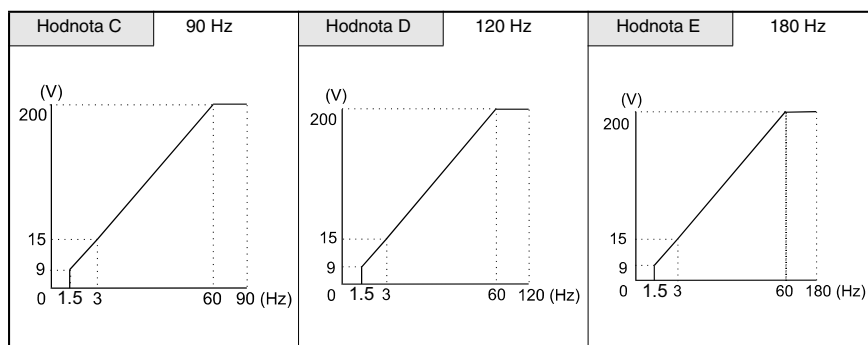
- Charakteristiky s proměnlivým momentem (hodnota: 4 až 7)



- Vyšší moment při startu (hodnota: 8 až B)



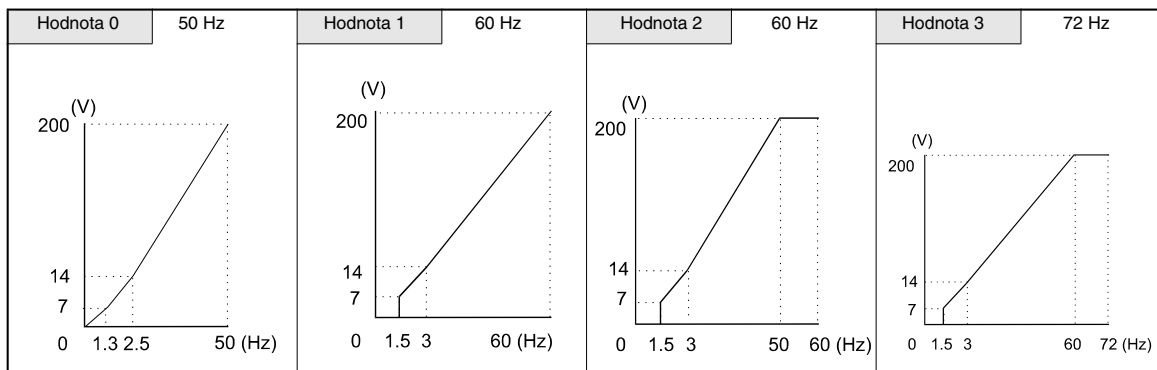
- Činnost při konstantním výstupu (hodnota: C až E)



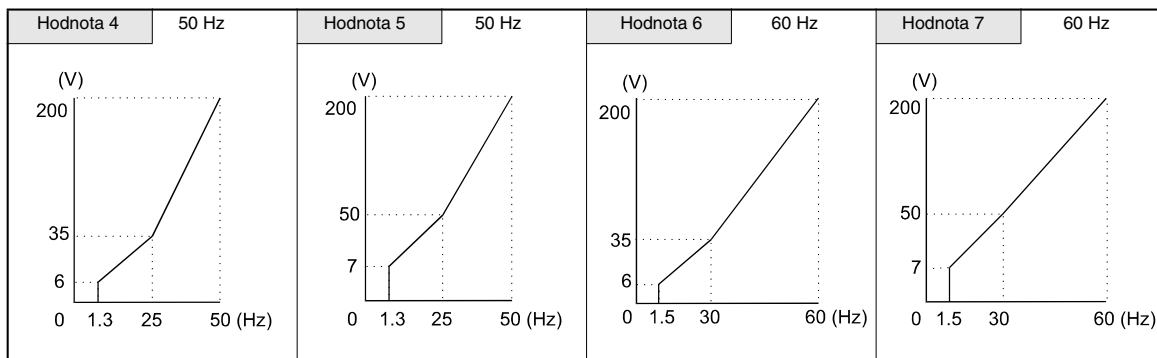
V/f křivky pro 2.2 až 45 kW

Obrázky zobrazují charakteristiky pro motory třídy 200V. Pro motory třídy 400V násobte všechna napětí 2.

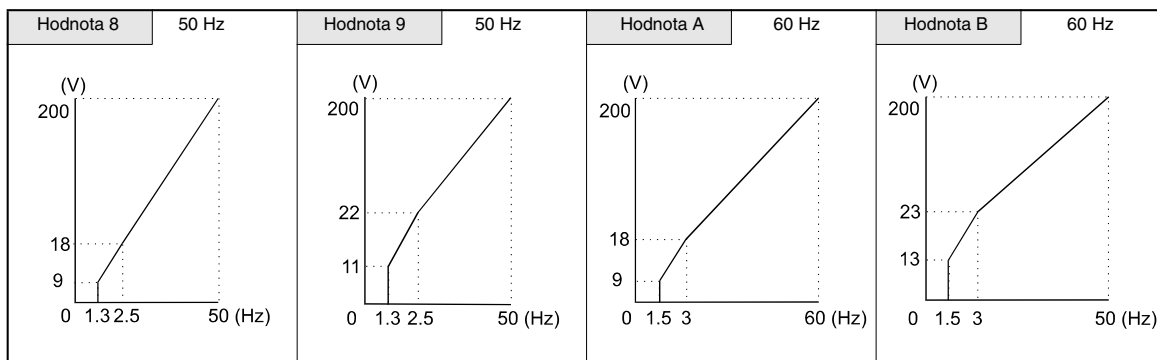
- Charakteristiky konstantního momentu (hodnota: 0 až 3)



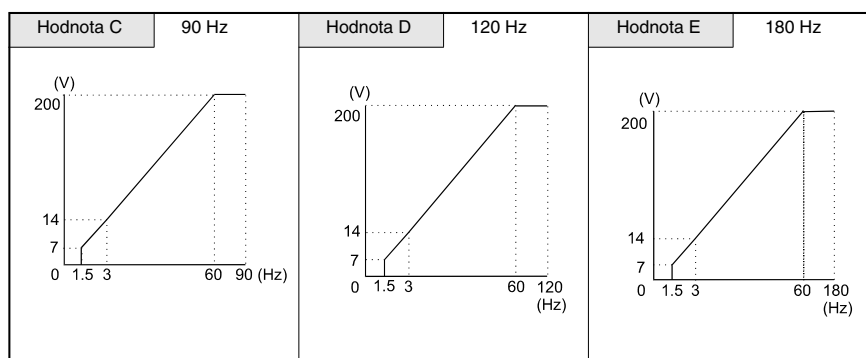
- Charakteristiky proměnlivého momentu (hodnota: 4 až 7)



- Vyšší moment při startu (hodnota: 8 až B)



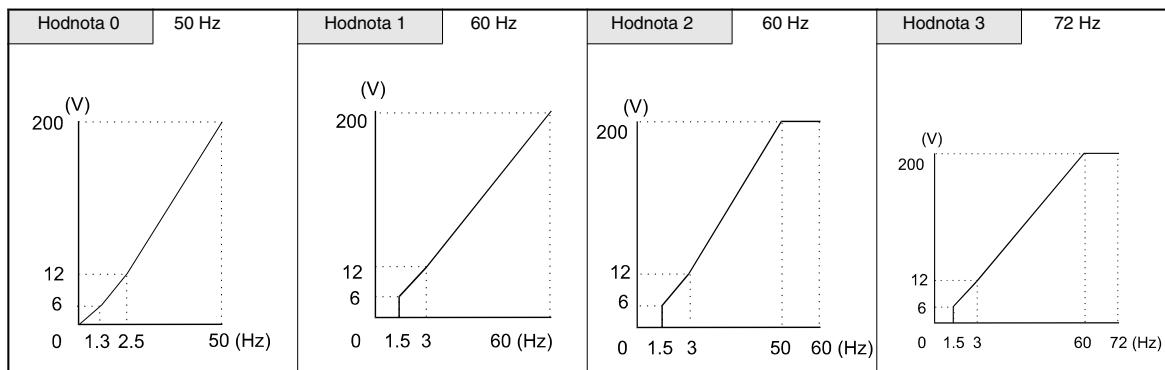
- Činnost při konstantním výstupu (hodnota: C až E)



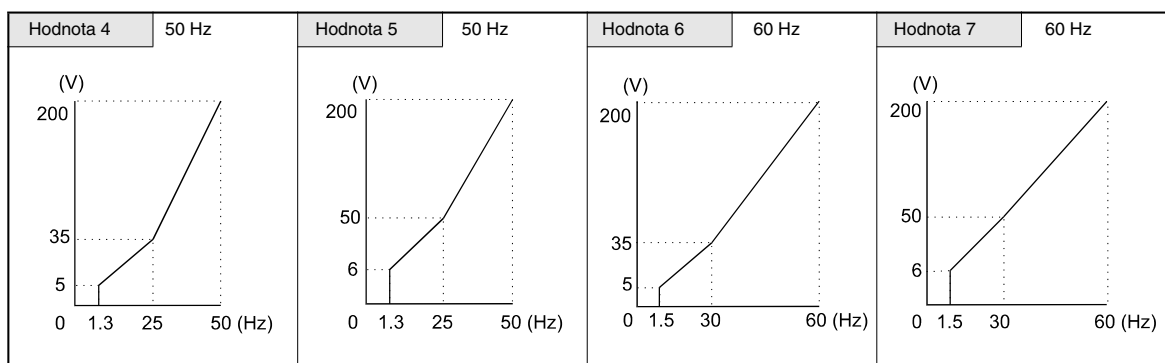
V/f křivky pro 55 až 300 kW

Obrázky zobrazují charakteristiky pro motory třídy 200V. Pro motory třídy 400V násobte všechna napětí 2.

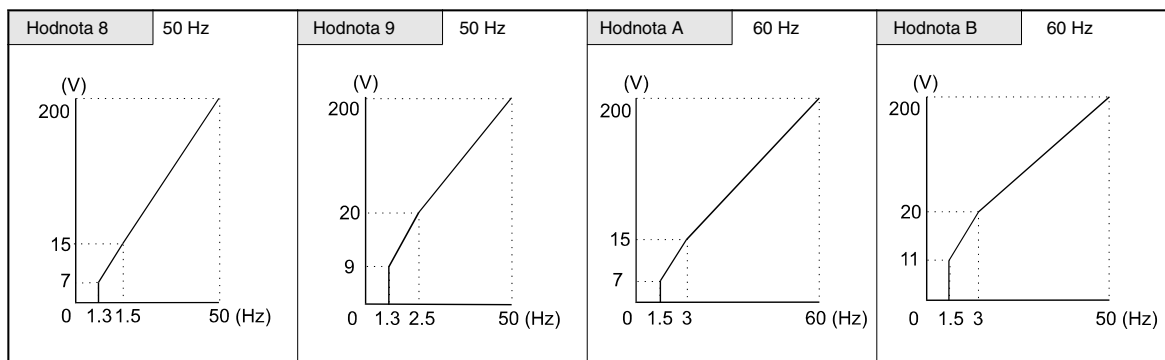
- Charakteristiky konstantního momentu (hodnota: 0 až 3)



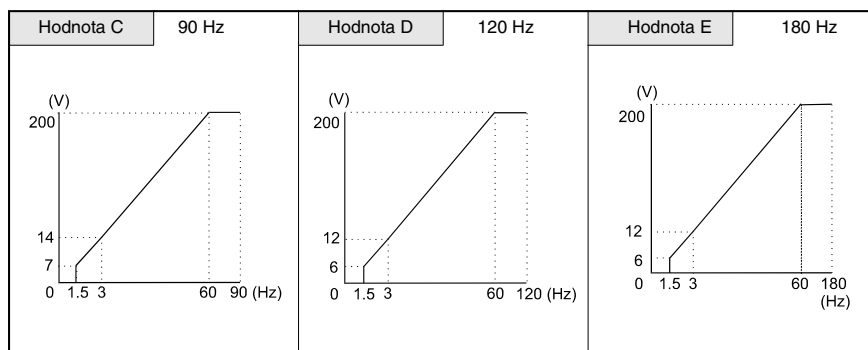
- Charakteristiky s proměnlivým momentem (hodnota: 4 až 7)



- Vyšší moment při startu (hodnota: 8 až B)

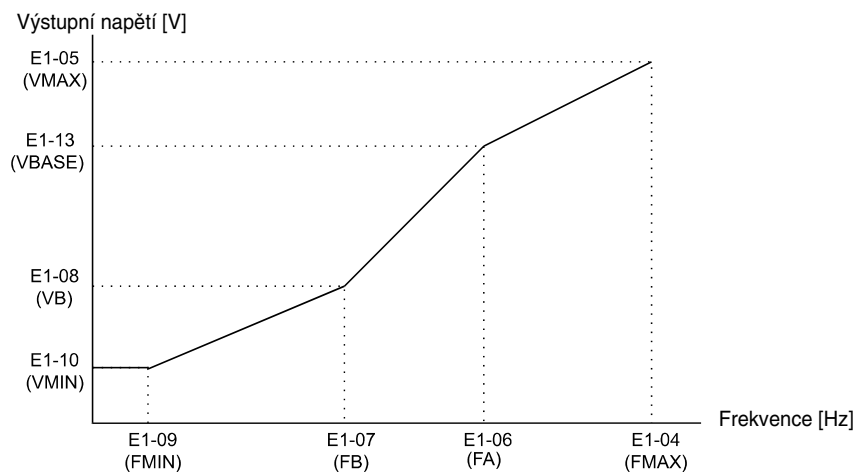


- Činnost při konstantním výstupu (hodnota: C až E)



■ Nastavení uživatelské V/f křivky

Jestliže je E1-03 nastaveno na hodnotu F, je možné nastavit V/f křivku individuálně nastavením parametrů E1-04 až E1-10. Viz [Obr. 6.84](#) pro více detailů.



Obr. 6.84 Nastavení uživatelské V/f křivky



INFO

- Jestliže je parametr E1-03 nastaven na jinou hodnotu než F, parametry E1-04 až E1-10 můžete jen číst.
- Jestliže chcete nastavit lineární V/f křivku, nastavte E1-07 a E1-09 na stejnou hodnotu. V tom případě bude parametr E1-08 ignorován.

■ Opatření při nastavování

Jestliže je nastavena uživatelská V/f křivka, dejte pozor na následující upozornění.

- Jestliže měníte metodu řízení, parametry E1-07 až E1-10 se automaticky změní podle druhu metody řízení.
- Ujistěte se, že následující 4 frekvence jsou v uvedeném vztahu :
 $E1-04 (FMAX) \geq E1-06 (FA) > E1-07 (FB) \geq E1-09 (FMIN)$

Funkce digitálního operátoru

◆ Nastavení funkcí digitálního operátoru

■ Související parametry

Parametr číslo	Název	Tovární nastavení	Možnost změny během činnosti	Metoda řízení			
				V/f	V/f s PG	Vektor. s otevř. smyčkou	Vektor. s uzavř. smyčkou
o1-01	Výběr monitorování	6	Ano	A	A	A	A
o1-02	Výběr zobrazení po zapnutí napájení	1	Ano	A	A	A	A
o1-03	Jednotky referenční frekvence a monitorování	0	Ne	A	A	A	A
o1-04	Jednotky referenční frekvence a souvisejících parametrů	0	Ne	Ne	Ne	Ne	A
o1-05	Kontrast LCD displeje	3	Ano	A	A	A	A
o2-01	Odblokování/zablokování tlačítka Local/remote	1	Ne	A	A	A	A
o2-02	Tlačítko stop během činnosti při řízení ze svorek řídicích obvodů	1	Ne	A	A	A	A
o2-03	Výběr kVA měniče	0*	Ne	A	A	A	A
o2-04	Inicializace hodnot uživatelského nastavení	0	Ne	A	A	A	A
o2-05	Výběr metody nastavení referenční frekvence	0	Ne	A	A	A	A
o2-06	Výběr činnosti při odpojení digitálního operátoru	0	Ne	A	A	A	A
o2-07	Nastavení celkového času činnosti	0	Ne	A	A	A	A
o2-08	Nastavení druhu činnosti celkového času	0	Ne	A	A	A	A
o2-09	Inicializační mód	2	Ne	A	A	A	A
o2-10	Nastavení času činnosti ventilátoru	0	Ne	A	A	A	A
o2-12	Inicializace historie chyb	0	Ne	A	A	A	A
o2-13	Inicializace monitorování kWh	0	Ne	A	A	A	A

* Závisí na kapacitě měniče

6

■ Výběr monitorování (o1-01)

Použitím parametru o1-01 může třetí řádek zobrazovat položky, které jsou vybrány v módu DRIVE. Tato funkce nemá žádný efekt při použití LCD operátoru (JVOP-160).

■ Zobrazení po zapnutí napájení (o1-02)

Použitím parametru o1-02 může být zobrazena nastavená položka monitorování (U1-□□), která se zobrazí po zapnutí napájení měniče.

■ Změny referenční frekvence a jednotek zobrazení (o1-03)

Použitím parametru o1-03 nastavte zobrazení referenční frekvence a jednotek. Nastavení v o1-03 má efekt v následujících položkách monitorování:

- U1-01 (referenční frekvence)
- U1-02 (výstupní frekvence)
- U1-05 (rychlost motoru)
- U1-20 (výstupní frekvence po měkkém startu)
- d1-01 až d1-17 (referenční frekvence)

Ochranné a diagnostické funkce

Tato sekce popisuje funkce chyb a poruch měniče. Tyto funkce obsahují detekci chyb a poruch měniče, detekci chyb při programování a detekci chyb při autoladění.

◆ Detekce chyb

Pokud měnič detekuje nějakou chybu, kontakt výstupu chyby se uvede v činnost, výstup měniče se vypne a motor doběhne do zastavení (metoda zastavení může být vybrána). Kód chyby se zobrazí na digitálním operátoru.

Pokud se vyskytne chyba, nahlédněte do následující tabulky, identifikujte chybu a odstraňte příčinu.

Použijte následující metody pro odstranění chyby před restartováním měniče.

- Nastavte multifunkční vstup (H1-01 až H1-05) na 14 (reset chyby) a sepněte resetovací signál.
- Zmáčkněte tlačítko RESET na digitálním operátoru.
- Odpojte a poté znovu připojte napájení.

Pro resetování chyby je nezbytné odstranit příčinu chyby a signál RUN. Pouze poté je resetovací signál akceptován.

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
GF Ground Fault	Porucha uzemnění Zemní proud na výstupu měniče překročil 50% jmenovitého výstupního proudu měniče a L8-09=1 (povoleno)	Jeden z výstupů měniče je zkratován se zemí nebo je vadný vyhodnocovací obvod DCCT.	Odpojte motor a spusťte měnič bez motoru.
			Zkontrolujte, zda není zkrat mezi fází a kostrou motoru
			Zkontrolujte výstupní proud klešťovým ampérmetrem, zda DCCT správně vyhodnocuje.
OC Over Current	Nadproud Výstupní proud měniče překročil úroveň detekce nadproudu	Zkrat výstupních fází měniče, zkrat motoru, zablokovaný rotor, příliš velká zátěž, krátký čas zrychlení/zpomalení, stykač na výstupu měniče rozpojen nebo spojen, Použit speciální motor nebo motor s větším jmenovitým proudem, než je proud měniče.	Odpojte motor a spusťte měnič bez motoru.
			Zkontrolujte, zda není zkrat mezi fázemi motoru.
			Zkontrolujte čas zrychlení/zpomalení (C1-□□)
			Zkontrolujte měnič, zda není zkratován jeho výstup mezi fázemi
PUF DC bus fuse open	Pojistka DC sběrnice Pojistka v hlavním obvodu je rozpojena Varování : Nikdy nespouštějte měnič, pokud po výměně pojistky nezajistíte kontrolu zkratu součástek	Zkrat výstupu, svorek nebo zničený obvod IGBT	Zkontrolujte motor a kabely, zda nejsou zkratovány nebo není poničená izolace (mezi fázemi)
			Vyměňte měnič po odstranění příčiny.
OV DC bus Overvoltage	Přepětí DC sběrnice Napětí DC sběrnice překročilo úroveň detekce přepětí Úrovně detekce přepětí jsou : Třída 200 V : 410 VDC Třída 400 V : 820 VDC	Čas zpomalení je příliš krátký a motorem rekuperovaná energie je příliš velká.	Zvyšte čas zpomalení (C1-02/04/06/08 nebo brzdnou jednotku (odpor).
		Napájecí napětí je příliš velké	Zkontrolujte napájecí napětí a snižte napětí na hodnotu specifikace měniče

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
UV1 DC bus Undervoltage	Podpětí DC sběrnice Napětí DC sběrnice je pod úrovní detekce podpětí (L2-05) Úrovně detekce podpětí jsou : Třída 200 V : 190 VDC Třída 400 V : 380 VDC	Kolísání napájecího napětí měniče je příliš velké	Zkontrolujte vstupní napětí
		Vyskytl se krátkodobý výpadek napájecího napětí	
		Svorky vstupního napájení jsou povolené.	Zkontrolujte zapojení vstupních svorek
		Vyskytla se porucha jedné fáze na vstupních svorkách	Zkontrolujte vstupní napětí a zapojení vstupních svorek měniče
		Čas zrychlení (akcelerace) je příliš krátký	Prodlužte nastavení v C1-01/03/05/07
UV2 CTL PS Undervoltage	Podpětí kontrolního obvodu napájení Vyskytlo se podpětí napájení řídicích obvodů během činnosti měniče	Chyba se vyskytla v zapínacím proudu ochranného obvodu během činnosti měniče	Odpojte všechny svorky řídicích obvodů a opětovně připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
UV3 Odezva MC	Chyba zapínacího proudu ochranného obvodu Vyskytlo se přehřátí rezistorů nabíjení kondenzátorů DC sběrnice	Spínací prvek zapínacího proudu ochranného obvodu je poškozený	Odpojte a znovu připojte napájení měniče
	MC nabíjecího obvodu nevyslal odezvu do 10 sec. po sepnutí výstupního signálu MC (aplikovatelné na výkony měničů Třídy 200 V : 37 až 110 kW Třídy 400 V : 75 až 300 kW)		Jestliže se chyba opakuje, vyměňte měnič
PF Ztráta vstupní fáze	Chyba napětí hlavního obvodu Bylo detekováno nepoužitelné velké zvlnění napětí DC sběrnice Detekováno pouze při L8-05=1 (povoleno)	Zapojovací svorky vstupního napájení jsou povolené	Dotáhněte šroubky svorek vstupního napětí
		Vyskytl se výpadek fáze na vstupním napájení	Zkontrolujte vstupní napájecí napětí
		Vyskytl se krátkodobý výpadek napájení	
		Kolísání vstupního napájecího napětí je příliš velké	
		Rozdíl napětí mezi vstupními fázemi je velké	
LF Ztráta výstupní fáze	Ztráta fáze na výstupu Na výstupu měniče se vyskytla ztráta fáze Tato chyba je detekována, když výstupní proud je menší než 5% jmenovitého proudu měniče a L8-07=1 (povoleno)	Je přerušený vodič ve výstupním kabelu Je přerušený vodič ve vinutí motoru Jsou povolené výstupní svorky	Zresetujte chybu po odstranění příčiny
		Výkon použitého motoru je menší než 5% maximální výkonové kapacity měniče pro motor	Zkontrolujte výkony motoru a měniče

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
OH Heatsink Overtemp	Přehřátí chladiče	Teplota okolí je příliš vysoká	Zkontrolujte čistotu chladiče a ventilátoru
	Teplota chladiče měniče překročila nastavení v L8-02 a L8-03=0 až 2	V okolí je tepelný zdroj	Snižte okolní teplotu kolem měniče
	Chladicí ventilátor je zastaven	Chladicí ventilátor měniče se zastavil	Vyměňte ventilátor
		Interní chladicí ventilátor měniče se zastavil (18.5 kW a větší)	
OH1 Heatsink max temp	Přehřátí chladiče	Teplota okolí je příliš vysoká	Zkontrolujte čistou chladiče a ventilátoru
	Teplota chladiče měniče překročila 105° C	V okolí je tepelný zdroj	Snižte okolní teplotu kolem měniče
	Chladicí ventilátor je zastaven	Chladicí ventilátor měniče se zastavil	Vyměňte ventilátor
		Interní chladicí ventilátor měniče se zastavil (18.5 kW a větší)	
OH3 Motor overheat 1	Přehřátí motoru Detekováno pokud úroveň v A2, programováno pro teplotu motoru (vstup termistoru, H3-09=E), překročila 1.17V na dobu L1-05 a L1-03=0 až 2	Přehřátí motoru je měřeno termistorem na motoru	Zkontrolujte časy cyklů a velikost zátěže
			Zkontrolujte časy zrychlení a zpomalení (C1-□□)
			Zkontrolujte nastavení V/f křivky (E1-□□)
			Zkontrolujte hodnotu jmen. proudu motoru (E2-01)
OH4 Motor overheat 2	Přehřátí motoru Detekováno pokud úroveň v A2, programováno pro teplotu motoru (vstup termistoru, H3-09=E), překročila 2.34V na dobu L1-05 a L1-03=0 až 2	Přehřátí motoru je měřeno termistorem na motoru	Zkontrolujte časy cyklů a velikost zátěže
			Zkontrolujte časy zrychlení a zpomalení (C1-□□)
			Zkontrolujte nastavení V/f křivky (E1-□□)
			Zkontrolujte hodnotu jmen. proudu motoru (E2-01)
RH DynBrk Resistor	Dynamický brzdňý rezistor Ochrana proti přehřátí interního rezistoru je aktivní pokud L8-01=1 Tato chyba je aplikovatelná pouze při použití 3% zátěžového rezistoru, který je namontován na chladiči měniče. Pro všechny ostatní rezistory L8-01=0	Překročení cyklu dynamického brždění, vadný rezistor dynamického brždění. Velká rekuperovaná energie	Ověřte dynamické bždění (zátěž, čas zpomalení, rychlost motoru)
			Změřte napětí DC sběrnice
			Vyměňte dynamický brzdňý rezistor
RR DynBrk Transistr	Dynamický brzdňý tranzistor Chyba vestavěného brzdňého tranzistoru	Poškozený nebo vadný brzdňý rezistor zapříčinil poškození brzdňého tranzistoru	Odpojte a připojte měnič
			Vyměňte měnič

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
OL1 Motor overload	Přetížení motoru Detekováno pokud L1-01=1 až 3 a výstupní proud měniče překročil křivku přetížení motoru Křivka přetížení je nastavitelná použitím parametru E2-01 (jmen. proud motoru), L1-01 (výběr ochrany motoru a L2-02 (časová konstanta ochrany motoru)	Zátěž je příliš velká. Čas zrychlení, zpomalení nebo čas cyklu je příliš krátký	Zkontrolujte čas cyklu, velikost zátěže a časy zpomalení a zrychlení (C1-□□)
		Nastavení napětí V/f křivky je vzhledem k aplikaci nesprávné	Zkontrolujte V/f křivku (E1-□□)
		Je nesprávně nastaven jmen. proud motoru (E2-01)	Zkontrolujte nastavení jmen. proudu motoru (E2-01)
OL2 Inv overload	Přetížení měniče Výstupní proud měniče překročil křivku přetížení měniče	Zátěž je příliš velká. čas zrychlení nebo zpomalení je příliš krátký	Zkontrolujte čas cyklu, velikost zátěže a časy zpomalení a zrychlení (C1-□□)
		Nastavení napětí V/f křivky je vzhledem k aplikaci nesprávné	Zkontrolujte V/f křivku (E1-□□)
		Výkon měniče je nedostatečný vzhledem k motoru	Vyměňte měnič za jiný s větším výkonem
OL3 Overtorque Det 1	Překročení momentu 1 Výstupní proud měniče (V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) překročil L6-02 na déle než je nastavený čas v L6-03 a L6-01= 3 nebo 4	Motor byl přetížen	Ujistěte se, zda nastavení v L6-02 a L6-03 jsou vhodná
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu přetížení
OL4 Overtorque Det 2	Překročení momentu 2 Výstupní proud měniče (V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) překročil L6-05 na déle, než je nastavený čas v L6-06 a L6-04= 3 nebo 4	Motor byl přetížen	Ujistěte se, že nastavení v L6-05 a L6-06 jsou vhodná
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu přetížení
OL7 HSB OL	Brzdění s velkým skluzem OL Výstupní frekvence zůstala konstantní po dobu delší, než je nastavená v n3-04 doba brzdění s velkým skluzem	Setrvačnost zátěže je velká	Ujistěte se že zátěž má velkou setrvačnost
			Jestliže je to možné, snižte setrvačnost zátěže
UL3 Undertorq Det 1	Podkročení momentu 1 Výstupní proud měniče (V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) klesl pod L6-02 na dobu delší, než je nastavená v L6-03 a L6-04= 7 nebo 8	Zatížení motoru je nedostatečné	Ujistěte se, že nastavení v L6-02 a L6-03 jsou vhodná
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu podkročení
UL4 Undertoq Det 2	Podkročení momentu 2 Výstupní proud měniče (V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) klesl pod L6-05 na dobu delší, než je nastavená v L6-06 a L6-04= 7 nebo 8	Zatížení motoru je nedostatečné	Ujistěte se, že nastavení v L6-05 a L6-06 jsou vhodná
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu podkročení
OS Overspeed Det	Překročení otáček motoru Detekováno pokud F1-03=0 až 2 a A1-02= 1 nebo 3 Zpětná vazba rychlosti motoru (U1-05) překročila nastavení v F1-08 na dobu delší než je nastavená v F1-09	Rychlost motoru byla překročena nebo jí nebylo dosaženo	Seřídte ASR nastavení ve skupině parametrů C5
		Referenční otáčky jsou vysoké	Zkontrolujte okruh referenční frekvence a jeho zisk (gain)
		Nastavení F1-08 a F1-09 nejsou vhodná	Zkontrolujte nastavení F1-08 a F1-09

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
PGO PG open	Přerušeno spojení s PG Detekováno pokud F1-02= 0 až 2 a A1-02= 1 nebo 3 Detekováno, pokud PG pulsy byly přijaty v čase delším než F1-14	Přerušený vodič v zapojení PG	Opravte rozpojený nebo přerušený vodič
		Nesprávně zapojen PG	Opravte zapojení
		PG není připojen k napájecímu napětí	Zapojte správně napájecí napětí PG
		Špatná řídicí sekvence brždění (při použití brzdy)	Ujistěte se, že není brzda zapnuta, když je vyslán povel Chod (RUN)
DEV Speed Deviation	Nadměrná odchylka otáček Detekováno, pokud E1-04= 0 až 2 a A1-02= 1 nebo 3 Odchylka otáček je větší než je nastaveno v F1-10 po dobu delší než nastaveno v F1-11	Zátěž je příliš velká	Snižte zátěž
		Čas zrychlení a zpomalení je příliš krátký	Prodlužte časy zrychlení a zpomalení
		Zátěž je blokována	Zkontrolujte mechanické části
		Nastavení v F1-10 a F1-11 nejsou vhodná	Zkontrolujte nastavení F1-10 a F1-11
		Špatná řídicí sekvence brždění (při použití brzdy)	Ujistěte se, že není brzda zapnuta, když je vyslán povel Chod (RUN)
SVE Zero Servo Fault	Porucha nulového serva Pozice motoru se mění i když je činnost nulového serva	Limit momentu je příliš malý	Zvyšte limit momentu
		Moment zátěže je příliš velký	Snižte moment zátěže
		-	Zkontrolujte signály
CF OUT of control	Porucha řízení Bylo trvale dosaženo limitu po dobu delší než 3 s během poklesu rychlosti při STOP ve vektor. řízení s otevř. smyčkou	Parametry motoru nebyly zadány správně	Zkontrolujte parametry motoru
FBL Feedback loss	Ztráta zpětné vazby PID Tato chyba se objeví při nastavení detekce ztráty zpětné vazby PID jako chyby (b5-12=2) a zpětná vazba PID klesla pod úroveň detekce ztráty zpětné vazby (b5-13) na delší čas než Čas ztráty zpětné vazby (b5-14)	Zdroj zpětné vazby PID (převodník, senzor, automatický signál) není správně instalován nebo je nefunkční	Ujistěte se, že měnič je nastaven pro přijímání signálu zpětné vazby PID
			Zkontrolujte, zda zdroj zpětné vazby PID je správně zapojen a funkční
EF0 Opt External Fault	Vstup externí chyby z komunikační karty (volitelná)	Je přítomný externí poruchový stav, přivedený z volitelné komunikační karty	Zkontrolujte stavy externích chyb
			Zkontrolujte parametry
			Zkontrolujte komunikaci
EF3 Ext Fault S3	Externí chyba na svorce S3	Je přítomná "externí chyba" na některé z multifunkčních vstupních svorek (S3 až S7)	Odstraňte příčinu externího poruchového stavu
EF4 Ext Fault S4	Externí chyba na svorce S4		
EF5 Ext Fault S5	Externí chyba na svorce S5		
EF6 Ext Fault S6	Externí chyba na svorce S		
EF7 Ext Fault S7	Externí chyba na svorce S		
OPR Oper Disconnect	Chyba připojení digit. operátoru Tato porucha je detekována, pokud je digit. operátor odstraněn a měnič obdrží povel Chod (RUN) z digitálního operátoru (b1-02=0)	Digitální operátor byl odstraněn během chodu nebo jeho kabel je přerušený	Zkontrolujte zapojení digitálního operátoru

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
CE Memobus Com Err	Chyba komunikace MEMOBUS Je detekována, když kontrolní data nebyla přijata správně do 2 s a H5-04= 0 až 2 a H5-05= 1	Spojení je přerušené nebo master jednotka přerušila komunikaci	Zkontrolujte zapojení a uživatelskou konfiguraci softwaru
BUS Option Com Err	Chyba volitelné komunikace Po dokončení inicializace komunikace bylo přerušeno spojení	Spojení je přerušené nebo master jednotka přerušila komunikaci	Zkontrolujte zapojení a uživatelskou konfiguraci softwaru
CPF00 COM- ERR(OP&INV)	Chyba komunikace digitálního operátoru 1 Komunikace s digitálním operátorem nebyla navázána do 5 sekund od zapnutí napájení měniče	Kabel k digitálnímu operátoru není správně zapojen nebo je digit. operátor/řídící deska poškozen	Odpojte a znovu připojte digitální operátor
			Vyměňte měnič
	Chyba externí RAM u CPU	Řídící deska je poškozena	Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
CPF01 COM- ERR (OP&INV)	Chyba komunikace digitálního operátoru 2 Po navázání komunikace s digitálním operátorem byla komunikace přerušena na více jak 2 sekundy	Kabel k digitálním operátoru není správně zapojen nebo je digit. operátor poškozen	Odpojte a znovu připojte digitální operátor
			Odpojte a připojte napájení měniče
		Řídící deska je poškozena	Vyměňte měnič
CPF02 BB Circuit Err	Chyba obvodu blokování Vyskytla se při startu chyba obvodu blokování	Hardwarové poškození hradlového pole při startu	Provedte inicializaci do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
CPF03 EEPROM Error	Chyba EEPROM Kontrolní součet není správný	Na vstupních svorkách řídícího obvodu je rušení nebo špičky nebo je řídící deska poškozena	Provedte inicializaci do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
CPF04 Internal A/D Err	Chyba interního převodníku A/D u CPU	Na vstupních svorkách řídícího obvodu je rušení nebo špičky nebo je řídící deska poškozena	Provedte inicializaci do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
CPF05 External A/D Err	Chyba externího převodníku A/D u CPU	Na vstupních svorkách řídícího obvodu je rušení nebo špičky nebo je řídící deska poškozena	Provedte inicializaci do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte měnič
CPF06 Option Error	Chyba připojení volitelné karty	Volitelná karta není zapojena správně	Vypněte napájení a znovu nainstalujte volitelnou kartu
		Volitelná karta nebo měnič je poškozen	Vyměňte volitelnou kartu nebo měnič
CPF07 RAM-Err	Chyba ASIC interní RAM	-	Odpojte a připojte napájení měniče
		Řídící obvod je poškozen	Vyměňte měnič

Tab 7.1 Detekce chyb

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
CPF08 WAT-Err	Chyba hlídacího časovače	-	Odpojte a připojte napájení měniče
		Řídící obvod je poškozen	Vyměňte měnič
CPF09 CPU-Err	Chyba vzájemné diagnostiky mezi CPU a ASIC	-	Odpojte a připojte napájení měniče
		Řídící obvod je poškozen	Vyměňte měnič
CPF10 ASIC-Err	Chyba verze ASIC	Řídící obvod je poškozen	Vyměňte měnič
CPF20 Option A/D Error	Chyba komunikace volitelné karty A/D převodníku měniče	Volitelná karta není zapojena správně	Vypněte napájení měniče a znovu nainstalujte kartu
			Odpojte všechny vstupy z volitelné karty
		Vadná volitelná karta A/D převodníku měniče	Provedte inicializaci měniče do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte volitelnou kartu
CPF21 Option CPU Down	Chyba autodiagnostiky volitelné karty	Na komunikačním kabelu je rušení nebo špičky nebo je poškozena komunikační karta	Vyměňte měnič
			Provedte inicializaci měniče do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
			Vyměňte volitelnou kartu
CPF22 Option Type Err	Chyba kódu volitelné karty	K řídící desce je připojena nepoznatelná volitelná karta	Vyměňte měnič
			Odpojte volitelnou kartu
			Provedte inicializaci měniče do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče
CPF23 Option DRAM Err	Chyba propojení volitelné karty	Volitelná karta není správně připojena k řídící desce nebo není volitelná deska vyrobena pro daný měnič a přitom je připojena k řídící desce	Vyměňte volitelnou kartu
			Vypněte napájení a znovu nainstalujte volitelnou kartu
			Provedte inicializaci měniče do továrního nastavení
			Odpojte a připojte napájení měniče

◆ Detekce alarmu

Alarmy měniče jsou ochranné funkce a neovládají kontaktní výstup chyb. Systém se automaticky vrátí do původního stavu, pokud bude příčina alarmu odstraněna.

Během stavu alarmu displej digitálního operátoru bude blikat a multifunkční výstup bude sepnut, pokud je naprogramován na alarm (H2-01 až H2-03).

Pokud se vyskytne alarm, proveďte vhodná protipatření, která jsou uvedena v tabulce níže.

Tab 7.2 Detekce alarmu

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
EF External Fault (bliká)	Současné zadání povelů Chod Vpřed a Chod Vzad Oba povelů pro pohyb Vpřed i Vzad byly zadány současně na déle jak 0,5s. Tento alarm zastaví motor	Externí povelů pro Chod Vpřed a Chod Vzad byly zadány současně	Zkontrolujte externí logickou sekvenci, jestli je použit pouze jeden vstup
UV DC Bus Undervolt (bliká)	Podpětí DC sběrnice Byla splněna některá z následujících podmínek Napětí DC sběrnice bylo pod nastavenou úroveň detekce podpětí (L2-05) Stykač, který omezuje nabíjecí proud je rozpojen Napájecí napětí řízení je pod úroveň podpětí Alarm UV je detekován pouze v případě zastavení měniče	Pro možnou příčinu se prosím podívejte na UV1, UV2 a UV3 v tab 7.1	Pro možnou nápravu viz poruchy UV1, UV2 a UV3 v Tab 7.1
OV DC Bus Overvolt (bliká)	Přepětí DC sběrnice Napětí DC sběrnice překročilo úroveň detekce přepětí Třída 200V : 410 VDC Třída 400V : 820 VDC Alarm OV je detekován pouze v případě zastavení měniče	Napětí napájení je příliš vysoké	Zkontrolujte napájecí napětí a snižte ho na hodnotu specifikace měniče
OH Heatsnk Overtmp (bliká)	Přehřátí chladiče Teplota chladičového žebra měniče překročila teplotu nastavenou v parametru L8-02 Umožněno pokud L8-05=3	Teplota okolí je příliš vysoká	Zkontrolujte zaprášení chladiče a ventilátoru
		V okolí je zdroj tepla	Snižte okolní teplotu kolem měniče
OH2 Over Heat 2 (bliká)	Alarm přehřátí Alarmový signál OH2 je spuštěn z multifunkčních vstupních svorek (S3 až S7), které jsou nastaveny na Signál alarmu OH2 (H1-□□ = B)	Nastal stav externího sepnutí zařízení, které hlídá teplotu a je připojeno na multifunkční vstupy S3 až S7.	Zkontrolujte externí signál přehřátí, který je připojen k danému vstupu.
			Zkontrolujte nastavení parametrů v H1-□□
OH3 Motor Overheat 1 (bliká)	Alarm přehřátí motoru Je detekováno, pokud úroveň v A2 nastavená na teplotu motoru (vstup termistoru, H3-09=E) překročila 1.17V na déle jak L1-05 a L1-03=3	Přehřátí motoru zjištěné měřicím termistorem motoru	Zkontrolujte časy cyklů a velikost zátěže
			Zkontrolujte časy zrychlení a zpomalení (C1-□□)
			Zkontrolujte V/f křivku (E1-□□)
			Zkontrolujte jmenovitý proud motoru (E2-01)

Tab 7.2 Detekce alarmu

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
OL3 Overtorque Det1 (bliká)	Překročení momentu 1 Výstupní proud měniče (při V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) překročil L6-02 na déle než nastavený čas v L6-03 a L6-01=1 nebo 2	Motor byl přetížen	Ujistěte se, že hodnoty v L6-02 a L6-03 jsou vhodné
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu
OL4 Overtorque Det2 (bliká)	Překročení momentu 2 Výstupní proud měniče (při V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) překročil L6-05 na déle než nastavený čas v L6-06 a L6-03=1 nebo 2	Motor byl přetížen	Ujistěte se, že hodnoty v L6-05 a L6-06 jsou vhodné
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu
UL3 Undertorque Det1 (bliká)	Podkročení momentu 1 Výstupní proud měniče (při V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) klesl pod L6-02 na déle než nastavený čas v L6-03 a L6-01=5 nebo 6	Nedostatečná zátěž motoru	Ujistěte se, že hodnoty v L6-02 a L6-03 jsou vhodné
			Zkontrolujte Aplikaci/stroj a opravte příčinu
UL4 Undertorque Det2 (bliká)	Podkročení momentu 2 Výstupní proud měniče (při V/f řízení) nebo výstupní moment (vektor. řízení) klesl pod L6-05 na déle než nastavený čas v L6-06 a L6-04=5 nebo 6	Nedostatečná zátěž motoru	Ujistěte se, že hodnoty v L6-05 a L6-06 jsou vhodné
			Zkontrolujte aplikaci/stroj a opravte příčinu
OS Overspeed Det (bliká)	Překročení otáček Detekováno pokud A1-02=1 nebo 3 a F1-03=3 Zpětná vazba otáček motoru (U1-05) překročila hodnotu v F1-08 a déle, než je nastaveno v F1-09	Nastalo překročení/podkročení otáček	Nastavte ASR nastavení ve skupině parametrů C5
		Reference je příliš vysoká	Zkontrolujte obvod reference a zisk reference
		Nastavení v F1-08 a F1-09 nejsou vhodná	Zkontrolujte nastavení v F1-08 a F1-09
PGO PG Open (bliká)	PG je odpojen Detekováno pokud F1-02=3 a A1-02=1 nebo 3 Detekováno pokud nejsou přijaty žádné pulsy z PG po dobu delší než je v F1-14	Vodiče PG jsou odpojeny	Opravte rozpojené/ přelámané vodiče
		PG není správně zapojen	Zkontrolujte zapojení
		Není správné napájecí napětí PG.	Zkontrolujte a upravte napájení PG
DEV Speed Deviation (bliká)	Nadměrná odchylka rychlosti Detekováno pokud F1-04=3 a A1-02=1 nebo 3 Odchylka rychlosti je větší než je nastaveno v F1-10 na déle než v F1-11	Zátěž je příliš velká	Snižte zátěž
		Časy zrychlení a zpomalení jsou příliš krátké	Prodlužte časy zrychlení a zpomalení
		Zátěž je blokována	Zkontrolujte mechaniku
		Nastavení F1-10 a F1-11 nejsou vhodná	Zkontrolujte nastavení v F1-10 a F1-11
EF0 Opt External Flt (bliká)	Externí chyba volitelné komunikační karty	Je detekována externí chyba, která byla zjištěna volitelnou komunikační kartou	Zkontrolujte stav externích chyb
			Zkontrolujte parametry
			Zkontrolujte signály

Tab 7.2 Detekce alarmu

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
EF3 Ext Fault 3 (bliká)	Externí chyba na svorce S3	Byla sepnuta externí chyba na multifunkčních svorkách (S3 až S7), které jsou nastaveny na funkci externí chyby a chod měniče není přerušen	Odstraňte příčinu externí chyby
EF4 Ext Fault 4 (bliká)	Externí chyba na svorce S4		
EF5 Ext Fault 5 (bliká)	Externí chyba na svorce S5		
EF6 Ext Fault 6 (bliká)	Externí chyba na svorce S6		
EF7 Ext Fault 7 (bliká)	Externí chyba na svorce S7		
FBL Feedback lost (bliká)	Ztracena zpětná vazba PID Tato chyba se zobrazí, pokud je nastavena detekce alarmu ztráty zpětné vazby (b5-12=1) a zpětná vazba klesla pod Úroveň detekce ztráty zpětné vazby PID (b5-13) na dobu delší než Čas detekce ztráty zpětné vazby (b5-14)	Zdroj zpětné vazby PID (senzor, vestavěné automatické signály,...) nejsou instalovány správně nebo nepracují	Zkontrolujte nastavení zdroje zpětné vazby PID v měniči Zkontrolujte, zda zdroj zpětné vazby PID je zapojen správně a pracuje
CE MEMOBUS Com Err (bliká)	Alarm komunikace MEMOBUS Detekováno pokud nebyla kontrolní data přijata správně déle než 2s a H5-04=3 a H5-05=1	Zapojení je rozpojené nebo master jednotka přerušila komunikaci	Zkontrolujte zapojení a uživatelské nastavení softwaru
BUS Option Com Err (bliká)	Alarm volitelné komunikace Po inicializaci komunikace bylo ztraceno spojení komunikace	Zapojení je rozpojené nebo master jednotka přerušila komunikaci	Zkontrolujte zapojení a uživatelské nastavení softwaru
DNE Drive Not Enable (bliká)	Detekováno pokud multifunkční digital. vstup (H1-01 až H1-05) je nastaven na 6A : Řízení umožněno Měnič se nespustí, pokud je aplikován povel Chod. Tento alarm zastaví pohon	Povel pro umožnění byl ztracen během činnosti měniče	Zkontrolujte zapojení vstupních svorek a sekvenci signálu umožnění
		Povel Chod byl spuštěn dříve než signál umožnění	Zkontrolujte sekvence řízení a spusťte dříve povel Umožnění než Chodu
Ext Run Active Nelze resetovat	Detekováno pokud je spuštěn povel Reset a povel Chod (RUN) je aktivní	Nebyl ukončen povel Chod a byl přitom spuštěn povel Reset pomocí digit. vstupů nebo tlačítka Reset na digit. operátoru	Odstraňte signál Run (chod) a poté resetujte chybu.
CALL ComCall (bliká)	Komunikace v pohotovosti Komunikace nebyla ještě navázána	Zapojení nebylo provedeno správně nebo software nabyt nakonfigurován na správnou rychlost (nebo paritu)	Zkontrolujte zapojení a nastavení uživatelského softwaru

◆ Chyby při programování operátorem

Chyba při programování operátorem (OPE) se zobrazí pokud je nastaven neaplikovatelný parametr nebo je nastaven nevhodný parametr. Měníč nebude fungovat, pokud nebude parametr nastaven správně, nicméně alarmy a chyby se budou zobrazovat. Pokud se vyskytne OPE, změňte vhodný parametr po zkontrolování příčiny v [tab 7.3](#). Když je zobrazena chyba OPE, zmáčkněte tlačítko Enter pro zobrazení U1-34 (Detekovaná OPE). Na displeji se zobrazí parametr, který je příčinou chyby OPE.

Tab 7.3 Chyby při programování operátorem

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
OPE01 kVA Selection	Chyba výběru kVA měniče	Řídící deska byla vyměněna a parametr kVA (02-24) byl nastaven špatně	Nastavte správné nastavení kVA (02-24) viz tabulka změny výchozího nastavení s nastavením kVA měniče na stránce 5-60
OPE02 Limit	Nastavení parametru mimo rozsah	Nastavení parametru je mimo rozsah možných hodnot	Zkontrolujte nastavení
OPE03 Terminal	Chyba výběru multifunkčního vstupu	Jedna z chyb byla vytvořena v nastavení multifunkčních vstupů(H1-01 až H1-05) - Bylo vybráno zdvojení funkce - UP/DOWN povely (10 a 11) nebyly vybrány společně - UP/DOWN povely (10 a 11) a podržení rampy zrychl./zpomalení byly vybrány ve stejný čas - Více jak jeden ze vstupů Hledání rychlosti (61,62,64) byly vybrány současně - Externí blokování NO (8) a externí blokování NC (9) byly vybrány současně - UP/DOWN povely (10 a 11) byly vybrány, když bylo povoleno PID řízení - Povely nouzového zastavení NO (15) a NC (17) byly nastaveny současně - PID je povoleno a UP a/nebo DOWN (10/11) povely byly nastaveny - HSB (68) a KEB (65/66) povely byly nastaveny současně	Zkontrolujte nastavení parametrů v H1-□□
OPE05 Sequence select	Chyba výběru povelů Chod (RUN) / reference Výběr zdroje reference b1-01 a/nebo zdroje parametru výběru zdroje Chodu b1-02 jsou nastaveny na 3 (volitelná karta), ale žádná není instalována	Volitelná karta není instalována nebo instalována nesprávně	Zkontrolujte instalaci karty. Odpojte napájení a znovu nainstalujte volitelnou kartu Zkontrolujte nastavení b1-01 a b1-02
OPE06 PG Opt Missing	Chyba výběru řídicí metody	Jedna z řídicích metod, které potřebují PG zpětnou vazbu (A1-03=1nebo3) je zvolena, ale PG karta není instalována	Zkontrolujte řídicí metodu zvolenou v parametru A1-02 a/nebo instalaci volitelné PG karty

Tab 7.3 Chyby programování operátorem

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
OPE07 Analog Selection	Chyba multifunkčního analog. nebo pulsního vstupu	Stejná funkce byla vybrána pro výběr analog. vstupu a výběr vstupu sledu pulsů (pulsní vstup) - H3-09=B a H6-01=1 - H3-09=C a H6-01=2 b1-01 (výběr zdroje reference) je nastaven na 4 (pulsní vstup) a H6-01 (výběr funkce pulsního vstupu) je nastavena na hodnotu jinou než 0 (referenční frekvence)	Zkontrolujte parametry b1-01, H3-09 a H6-01
OPE08 Constant selection	Chyba výběru funkce	Je zvoleno nastavení, které není možné pro danou metodu řízení Příklad : Funkce použitá pro vektor. řízení s otevřenou smyčkou je zvolena při V/f řízení	Zkontrolujte metodu řízení a funkce
OPE09 PID selection	Chyba nastavení PID řízení	Následující nastavení byly zvoleny současně - b5-01 (výběr módu PID řízení) byl nastaven na jinou hodnotu než 0 - b5-15 (funkce úrovně klidu PID činnosti) byl nastaven na jinou hodnotu než 0 - b1-03 (výběr metody zastavení) je nastaven na 2 nebo 3	Zkontrolujte parametry b5-01, b5-15 a b1-03
OPE10 V/f Ptrn Setting	Chyba parametrů V/f křivky	Nastavení parametrů V/f křivky je mimo rozsah	Zkontrolujte parametry skupin E1 a E3. Hodnoty frekvence nebo napětí jsou možná nastaveny výše než maximální hodnoty
OPE11 CarrFrq/On-Delay	Chyba nastavení parametru nosné frekvence	Je chyba nastavení jednoho z následujících parametrů - Zisk nosné frekvence C6-05 > 6 a C6-03 (horní limit nosné frekvence) < C6-04 (dolní limit nosné frekvence) - Chyba horního/dolního limitu v C60-3 a 04 - C6-01=0 a C6-02=2 až 6 - C6-01=1 a C6-02=7 až E	Zkontrolujte nastavení
ERR EEPROM R/W Err	Chyba zápisu EEPROM Data NV-RAM paměti nejsou stejná jako data EEPROM	Při zápisu do EEPROM a ověřování vyskytla chyba	Odpojte a připojte měnič Provedte inicializaci výchozího nastavení (A1-03)

◆ Chyby autoladění

Chyby během autoladění jsou ukázány níže. Pokud je detekována následující chyba, bude zobrazena na digitálním operátoru a motor doběhne do zastavení. Výstup chyby nebo alarmu nebude uveden v činnost.

Tab 7.4 Chyby autoladění

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
Er - 01 Fault	Chyba dat motoru	V zadaných datech pro autoladění je chyba	Zkontrolujte zadaná data
		Je chyba ve vztahu mezi výstupem motoru a jmenovitým proudem motoru	Ověřte výkon měniče a motoru
		Je chyba mezi nastavením proudu naprázdno a zadaným jmenovitým proudem motoru (při autoladění odporu mezi fázemi při vektorovém řízení)	Zkontrolujte jmenovitý proud motoru a proud naprázdno
Er - 02 Minor Fault	Alarm	Během autoladění nastala méně závažná chyba	Zkontrolujte zadaná data
			Zkontrolujte zapojení a stroj
			Zkontrolujte zátěž
Er - 03 STOP key	Vstup tlačítka STOP	Tlačítko STOP bylo zmáčknuto pro zrušení autoladění	-
Er - 04 Resistance	Chyba odporu mezi fázemi	Autoladění nebylo dokončeno v daném čase. Výsledek autoladění je mimo rozsah nastavení parametru	- Zkontrolujte zadaná data - Ověřte zapojení motoru - Jestliže je motor připojen ke stroji, odpojte jej - Jestliže je nastavení T1-03 vyšší než vstupní napájecí napětí frekvenčního měniče (E1-01) změňte zadaná data
Er - 05 No-Load current	Chyba proudu naprázdno		
Er - 08 Rated slip	Chyba jmenovitého skluzu		
Er - 09 Accelerate	Chyba zrychlení Detekováno pouze při rotačním autoladění	Motor nezrychlil ve stanovené době (C1-01 + 10s)	- Zvyšte C1-01 (čas zrychlení 1) - Zvyšte L7-01 a L7-02 (Limity momentu) pokud jsou nízké - Jestliže je motor připojen ke stroji, odpojte jej
Er - 11 Motor Speed	Chyba otáček motoru Detekováno pouze při rotačním autoladění	Reference momentu překročila 100% během zrychlení Detekováno když A1-02= 2 nebo 3 (vektorové řízení)	- Jestliže je motor připojen ke stroji, odpojte jej - Zvyšte C1-01 (čas zrychlení 1) - Zkontrolujte zadaná data (zejména počet pulsů PG a počet pólů motoru)
Er - 12 I-det.Circuit	Chyba detekce proudu	Proud překročil jmenovitý proud motoru	Zkontrolujte zapojení měniče a montáž
		Jedna z fází U/T1, V/T2 nebo W/T3 je odpojená	

Tab 7.4 Chyby autoladění

Zobrazení	Význam	Možná příčina	Možná náprava
Er - 13 Leakage induk- tance Fault	Chyba svodové indukance	Autoladění nebylo dokončeno v určeném čase	Ověřte zapojení motoru
		Výsledek autoladění je mimo rozsah nastavení parametrů	
End - 1 V/f Over setting	Chyba nastavení V/f Zobrazí se po dokončení autoladění	Referenční moment překročil 100% a proud naprázdno překročil 70% během autoladění	Ověřte a napravte nastavení motoru
			Jestliže je motor připojen ke stroji, odpojte motor od zátěže
End - 2 Saturation	Chyba nasycení jádra motoru Zobrazí se po dokončení autoladění Detekováno pouze při rotačním autoladění	Během autoladění překročily hodnoty nasycení jádra koeficient 1 a 2 (E2-07 a E2-08) Dočasné hodnoty nastaveny na E2-07=0,75 a E2-08=0,5	Ověřte zadaná data
			Ověřte zapojení motoru
			Jestliže je motor připojen ke stroji, odpojte motor od zátěže
End - 3 Rated FLA Alm	Chyba nastavení jmen. proudu Zobrazí se po dokončení autoladění	Během autoladění byla změřena hodnota jmen. proudu (E2-01) větší než nastavená hodnota	Zkontrolujte hodnotu jmen. proudu motoru

◆ Chyby při funkci kopírování pomocí digitálního operátoru

Tyto chyby se mohou objevit při použití funkce kopírování pomocí digitálního operátoru. Jestliže se objeví chyba, bude zobrazena na displeji a nebude sepnut žádný výstup chyby nebo alarmu.

Tab 7.5 Chyby při kopírování pomocí digitálního operátoru

Funkce	Digit. operátor zobrazení	Možná příčina	Možná náprava
Read Function	PRE READ IMPOSSIBLE	o3-01 byl nastaven na 1 pro zápis parametrů do digit. operátoru, když je zápis chráněn (o3-02=0)	nastavte o3-02 pro umožnění zápisu parametrů do paměti operátoru
			Opakujte povel READ (o3-01=1)
	IFE READ DATA ERROR	Soubor dat čtených z měniče je špatné velikosti a indikuje špatná data	Ověřte kabel k digitálnímu operátoru
			Vyměňte digitální operátor
	RDE DATA ERROR	Pokus o zápis dat měniče do paměti EEPROM digit. operátoru se nepovedl	Bylo detekováno nízké napětí měniče
			Opakujte povel READ (o3-01=1)
			Vyměňte digitální operátor

Tab 7.5 Chyby při kopírování pomocí digitálního operátoru

Funkce	Digital. operátor zobrazení	Možná příčina	Možná náprava
COPY Funktion	CPE ID UNMATCHED	Typ měniče nebo verze softwaru je jiné než data uložená v paměti digitálního operátoru	Použijte data pro stejný produkt (F7) a verzi softwaru (U1-14)
	VAE INV. KVA UNMATCH	Výkon měniče a výkon v uložených datech v digitálním operátoru jsou rozdílné	Použijte uložená data pouze pro stejné výkony měničů (o2-04)
	CRE CONTROL UNMATCHED	Metoda řízení měniče a metoda řízení uložená v paměti digitálního operátoru jsou různé	Použijte uložená data pouze pro stejnou metodu řízení (A1-02)
	CYE COPY ERROR	Nastavení parametrů zapsaných v měniči a uložených v digitálním operátoru jsou rozdílná	Opakujte funkci COPY (o3-01=2)
	CSE SUM CHECK ERROR	Po dokončení funkce kopírování a ověření součtů dat měniče a digitálního operátoru, jsou součty rozdílné	Opakujte funkci COPY (o3-01=2)
Funkce ověření	VYE VERIFY ERROR	Nastavené hodnoty digitálního operátoru a měniče jsou různé	Opakujte ověření (o3-01=3)

Opatření při aplikaci měniče

◆ Výběr

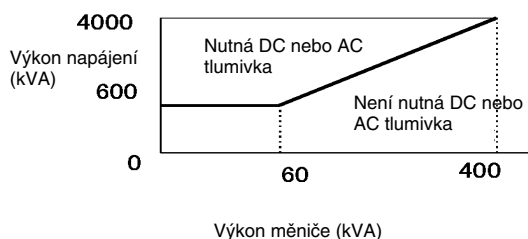
Při výběru měniče dejte pozor na následující opatření.

■ Instalace tlumivky

Pokud bude měnič připojen k vysokovýkonovému transformátoru (600kVA nebo větší) nebo když sepne kapacitní kompenzátor při připojení, bude protékat vstupním okruhem velký špičkový proud. Tento proud může zničit usměrňovací část měniče. Pro odstranění možnosti zničení tímto způsobem instalujte DC nebo AC tlumivku pro zlepšení účinnosti měniče.

DC tlumivka je vestavěná v měničích o výkonu 22kW nebo větším.

Jestliže je tyristorový měnič, jako třeba DC převodník, připojen na stejné napájecí vedení, připojte DC nebo AC tlumivku nezávisle na podmínkách napájení, které jsou ukázány níže.



■ Výkon měniče v aplikaci s více motory

Pokud připojíte více motorů paralelně k jednomu měniči, vyberte takový výkon měniče, aby splňoval jmenovitý výstupní proud měniče minimálně 1,1 násobek součtu jmenovitých proudů motorů.

■ Počáteční moment

Startovací a akcelerační charakteristiky motoru jsou omezeny dimenzováním přetěžovacích proudů měniče, který řídí motor. Momentová charakteristika je zcela odlišná, pokud je motor spouštěn přímo ze sítě. Jestliže je potřebný velký startovací moment, vyberte měnič s výkonem o jedno stupeň vyšším nebo zvyšte výkon motoru i měniče.

◆ Instalace

Při instalaci měniče dodržujte následující opatření.

■ Instalace do rozváděče

Měnič instalujte do čistého prostředí bez přítomnosti olejové mlhy, prachu a jiných znečištění nebo instalujte měnič do plně uzavřeného rozváděče. Postarejte se o dostatečnou míru chlazení měniče při plně uzavřeném provedení a dodržujte okolní teplotu takovou, aby nepřekročila přípustnou teplotu. Nikdy neinstalujte měnič na dřevo nebo jiné hořlavé materiály.

■ Směr instalace

Měnič instalujte vertikálně na stěnu nebo jinou vertikální plochu.

◆ Nastavení

Dodržujte následující opatření při nastavování měniče.

■ Horní limity (maxima)

Maximální výstupní frekvence může být nastavena až na 400Hz. Příliš vysoké nastavení výstupní frekvence může způsobit zničení stroje. Dávejte pozor na mechanický systém a dodržujte požadované limity výstupní frekvence měniče.

■ Brzdění DC proudem

Jestliže brzdíte DC proudem a nebo čas brzdění je nastaven na příliš dlouhou dobu, může se motor přehřát a tím se může poškodit.

■ Časy zrychlení a zpomalení

Časy zrychlení a zpomalení motoru jsou určeny momentem, který je generován motorem, momentem zatížení a momentem strvačnosti zátěže ($GD^2/4$). Jestliže je aktivována funkce ochrany během rozběhu nebo doběhu, je nezbytně nutné zvýšit čas zrychlení nebo zpomalení.

Pro zkrácení časů zrychlení nebo zpomalení zvýšte výkon měniče a motoru.

◆ Manipulace

Dodržujte následující opatření při zapojování a údržbě měniče.

■ Kontrola zapojení

Měnič může být vnitřně poškozen, pokud bude napájení připojeno k výstupním svorkám U, V, W.
Zkontrolujte zapojení před zapnutím napájení. Důkladně zkontrolujte všechny vodiče a řídicí sekvence.

■ Instalace elektromagnetického spínače

Jestliže je v přívodním vedení nainstalován elektromagnetický spínač, nespínejte je jej častěji než jednou za hodinu.
Častější spínání může zničit obvod ochrany spínacího proudu.

■ Údržba a kontrola

Po odpojení hlavního obvodu od napájení trvá několik minut úplné vybití DC sběrnice a kondenzátorů.
LED indikátor náboje (charge) indikuje svícením napětí DC sběrnice nad úrovní 10 V.

Opatření při aplikaci motoru

◆ Použití měniče pro stávající standardní motor

Při použití měniče pro stávající standardní motor dodržujte následující opatření.

■ Rozsahy nízkých otáček

Jestliže je použit standardní chlazení motoru, je při nízkých otáčkách efekt chlazení minimální. Jestliže je motor použit pro aplikaci s konstantním momentem, může se při nízkých otáčkách přehřívat. Jestliže je nutný plný moment nízkých otáčkách, je nutné použít externí chlazení (ventilátor).

■ Instalace pro dostatečné napětí

Jestliže je měnič použit pro napájení 400V nebo vyšší nebo je vedení k motoru dlouhé, mohou se vyskytnout napěťové špičky na svorkách motoru, které mohou poškodit vinutí motoru. Ujistěte se, že izolační třída motoru je dostatečná.

■ Činnost při vysokých otáčkách

Jestliže používáte motor na vyšší frekvenci než je jmenovitá frekvence motoru (standardně 50Hz), mohou se vyskytnout problémy s dynamickou rovnováhou motoru nebo s životností ložisek.

■ Zvukové rušení

Rušení vytvářené motorem je závislé na nosné frekvenci měniče. Při vyšších nosných frekvencích je vytvářeno menší rušení.

◆ Použití měniče pro speciální motory

Při použití speciálních motorů dodržujte následující opatření.

■ Proměnný počet pólů motoru

Jmenovitý vstupní proud motoru s proměnným počtem pólů je odlišný od hodnot standardního motoru. Vyberte vhodný měnič s ohledem na maximální proud motoru.

■ Ponorný motor

Jmenovitý proud ponorného motoru je vyšší než jmenovitý proud standardního motoru. Vyberte vhodný měnič s ohledem na maximální proud motoru.

■ Motor do výbušného prostředí

Jestliže je použit motor do výbušného prostředí, musí splňovat podmínky nevýbušnosti spolu s měničem. Toto je platné, když je stávající nevýbušný motor má být ovládaný měničem. Měnič instalujte na bezpečné místo, protože není určen do výbušného prostředí.

■ Motor s převodovkou

Rozsah otáček pro plynulou činnost je závislý na metodě mazání a výrobci motoru. Zvláště při trvalém provozu motoru s olejovým mazáním při nízkých otáčkách může být motor zničen. Jestliže je motor provozován pro frekvence vyšší než 50Hz, kontaktujte dodavatele motoru.

■ Synchronní motory

Synchronní motory nejsou vhodné pro řízení měničem.

■ Jednofázový motor

Nepoužívejte měnič pro jednofázové motory s kondanzátorem. Kondenzátor připojený přímo k výstupu měniče může měnič zničit.

◆ Mechanické přenosy výkonu (reduktory otáček, řemeny a řetězy)

Jestliže je pro přenos výkonu použita převodovka nebo reduktor otáček s olejovým mazáním, bude toto mazání neúčinné při provozu při nízkých otáčkách. Mechanické části přenosu výkonu budou hlučné a vzniknou problémy s životností a stálostí, jestliže bude motor provozován trvale na nízké otáčky.

Uživatelské parametry

Tovární nastavení je uvedeno v následující tabulce. Toto tovární nastavení je pro měnič třídy 200V a výkonem 0,4 kW (vektorové řízení s otevřenou smyčkou)

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
A1-00	Výběr jazyka pro zobrazení na digitálním operátoru	0	
A1-01	Úroveň přístupu k parametrům	2	
A1-02	Výběr metody řízení	2	
A1-03	Inicializace	0	
A1-04	Heslo	0	
A1-05	Nastavení hesla	0	
A2-01 až A2-32	Parametry specifikované uživatelem	-	
b1-01	Výběr vstupu referenční frekvence	1	
b1-02	Výběr vstupu povelu Chod (RUN)	1	
b1-03	Výběr metody zastavení	0	
b1-04	Zakázání otáčení vzad	0	
b1-05	Výběr operace pro nastavení frekvence rovné nebo menší než E1-09	0	
b1-06	Citlivost řídicích vstupů	1	
b1-07	Výběr operace po přepnutí do dálkového řízení	0	
b1-08	Výběr povelu Chod (RUN) v programovacích módech	0	
b20-1	Úroveň nulové rychlosti (startovací frekvence s DC bržděním)	0,5 Hz	
b2-02	Brzdový proud při DC brždění	50 %	
b2-03	Čas DC brždění při startu	0,00 s	
b2-04	Čas DC brždění při zastavení	0,5 s	
b2-08	Úroveň kompenzace magnetického toku	0 %	
b3-01	Výběr vyhledávání otáček (detekce proudu nebo výpočet otáček)	*1	
b3-02	Pracovní proud při vyhledávání otáček (detekce proudu)	*1	
b3-03	Čas zpomalení při vyhledávání otáček (detekce proudu)	2,0 s	
b3-05	Čas čekání při vyhledávání otáček(detekce proudu nebo výpočet otáček)	0,2 s	
b3-10	Kompenzace zisku při vyhledávání otáček (pouze pro výpočet otáček)	1,10	
b3-14	Výběr směru otáčení při vyhledávání otáček	1	
b4-01	Čas zpoždění sepnutí časovače (ON-delay)	0,0 s	
b4-02	Čas zpoždění rozepnutí časovače (OFF- delay)	0,0 s	
b5-01	Výběr módu řízení PID	0	
b5-02	Proporcionální zisk (P)	1,0	
b5-03	Čas integrace (I)	1,0 s	
b5-04	Omezení integrace (I)	100 %	
b5-05	Čas derivace (D)	0,0 s	
b5-06	Omezení PID	100 %	
b5-07	Seřízení odchylky PID (offset)	0,0 %	
b5-08	Konstanta zpoždění PID	0,00 s	
b5-09	Výběr charakteristiky výstupu PID	0	
b5-10	Zisk (gain) výstupu PID	1,0	
b5-11	Výběr reverzního výstupu PID	0	
b5-12	Výběr při detekci ztráty zpětné vazby PID	0	
b5-13	Úroveň detekce ztráty zpětné vazby PID	0 %	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
b5-14	Čas detekce ztráty zpětné vazby	1,0 s	
b5-15	Úroveň funkce "spánku" PID	0,0 Hz	
b5-16	Čas zpoždění "spánku" PID	0,0 s	
b5-17	Čas zpomalení / zrychlení reference PID	0,0 s	
b5-18	Výběr bodu nastavení PID	0	
b5-19	Bod nastavení PID	0	
b5-28	Výběr druhé odmocniny zpětné vazby PID	0	
b5-29	Zisk (gain) druhé odmocniny zpětné vazby	1,0	
b5-31	Výběr zobrazení zpětné vazby PID	0	
b5-32	Zisk (gain) zobrazení zpětné vazby PID	100,0 %	
b5-33	Předpětí (bias) zobrazení zpětné vazby PID	0,0 %	
b6-01	Prodleva frekvence při startu	0,0 Hz	
b6-02	Čas prodlevy při startu	0,0 s	
b6-03	Prodleva frekvence při zastavení	0,0 Hz	
b6-04	Čas prodlevy při zastavení	0,0 s	
b7-01	Zisk (gain) poklesu řízení	0,0 %	
b7-02	Časová prodleva poklesu řízení	0,05 s	
b8-01	Výběr energeticky úsporného módu	0	
b8-02	Zisk (gain) energeticky úsporného módu	*1	
b8-03	Časová konstanta filtru energeticky úsporného módu	*1	
b8-04	Koeficient energeticky úsporného módu	*1	
b8-05	Časová konstanta filtru detekce výkonu	20 ms	
b8-06	Vyhledávací činnost omezovače napětí	0 %	
b9-01	Zisk nulového serva	5	
b9-02	Šířka pásma dokončení nulového serva	10	
C1-01	Čas zrychlení 1	10,0 s	
C1-02	Čas zpomalení 1	10,0 s	
C1-03	Čas zrychlení 2		
C1-04	Čas zpomalení 2		
C1-05	Čas zrychlení 3		
C1-06	Čas zpomalení 3		
C1-07	Čas zrychlení 4		
C1-08	Čas zpomalení 4		
C1-09	Čas nouzového zastavení		
C1-10	Nastavení jednotek časů zrychlení a zpomalení	1	
C1-11	Přepínací doba zrychlení/zpomalení	0,0 Hz	
C2-01	Časová charakteristika S-křivky při začátku zrychlování	0,2 s	
C2-02	Časová charakteristika S-křivky na konci zrychlování	0,2 s	
C2-03	Časová charakteristika S-křivky na začátku zpomalování	0,2 s	
C2-04	Časová charakteristika S-křivky na konci zpomalování	0,00 s	
C3-01	Zisk (gain) kompenzace skluzu motoru	*1	
C3-02	Časové zpoždění kompenzace skluzu motoru	*1	
C3-03	Omezení kompenzace skluzu motoru	200 %	
C3-04	Výběr kompenzace skluzu motoru během rekuperace	0	
C3-05	Výběr činnosti omezení výstupního napětí	0	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
C4-01	Zisk (gain) kompenzace momentu	1,00	
C4-02	Časová konstanta zpoždění kompenzace momentu	*1	
C4-03	Kompenzace momentu při startu (FWD)	0,0 %	
C4-04	Kompenzace momentu při startu (REV)	0,0 %	
C4-05	Časová konstanta kompenzace momentu při startu	10 ms	
C5-01	Proporcionální (P) zisk (gain) ASR 1	*1	
C5-02	Čas integrace (I) ASR 1	*1	
C5-03	Proporcionální (P) zisk (gain) ASR 2	*1	
C5-04	Čas integrace (I) ASR 2	*1	
C5-05	Omezení ASR	5,0 %	
C5-06	Časová prodleva ASR	0,004 ms	
C5-07	Přepínací frekvence ASR	0,0 Hz	
C5-08	Omezení integračního (I) limitu ASR	400 %	
C6-01	Výběr normálního/ těžkého zatížení	0	
C6-02	Výběr nosné frekvence	1	
C6-03	Horní limit nosné frekvence	2,00 kHz	
C6-04	Dolní limit nosné frekvence	2,00 kHz	
C6-05	Proporcionální zisk nosné frekvence	00	
d1-01	Referenční frekvence 1	0,00 Hz	
d1-02	Referenční frekvence 2	0,00 Hz	
d1-03	Referenční frekvence 3	0,00 Hz	
d1-04	Referenční frekvence 4	0,00 Hz	
d1-05	Referenční frekvence 5	0,00 Hz	
d1-06	Referenční frekvence 6	0,00 Hz	
d1-07	Referenční frekvence 7	0,00 Hz	
d1-08	Referenční frekvence 8	0,00 Hz	
d1-09	Referenční frekvence 9	0,00 Hz	
d1-10	Referenční frekvence 10	0,00 Hz	
d1-11	Referenční frekvence 11	0,00 Hz	
d1-12	Referenční frekvence 12	0,00 Hz	
d1-13	Referenční frekvence 13	0,00 Hz	
d1-14	Referenční frekvence 14	0,00 Hz	
d1-15	Referenční frekvence 15	0,00 Hz	
d1-16	Referenční frekvence 16	0,00 Hz	
d1-17	Frekvence krokování	6,00 Hz	
d2-01	Horní limit referenční frekvence	100,0 %	
d2-02	Dolní limit referenční frekvence	0,0 %	
d2-03	Dolní limit reference master otáček	0,0 %	
d3-01	Skoková frekvence 1	0,0 Hz	
d3-02	Skoková frekvence 2	0,0 Hz	
d3-03	Skoková frekvence 3	0,0 Hz	
d3-04	Šířka skokové frekvence	1,0 Hz	
d4-01	Výběr funkce podržení referenční frekvence	0	
d4-02	+ - omezení otáček	10 %	
d5-01	Výběr řízení momentu	0	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
d5-02	Časová prodleva reference momentu	0 ms	
d5-03	Výběr omezení otáček	1	
d5-04	Omezení otáček	0 %	
d5-05	Předpětí (bias) omezení otáček	10 %	
d5-06	Přepínací časovač řízení otáček / momentu	0 ms	
d6-01	Úroveň zeslabení pole	80 %	
d6-02	Omezení frekvence zeslabení pole	0,0 Hz	
d6-03	Výběr funkce nárazového buzení	0	
d6-06	Omezení funkce nárazového buzení	400 %	
E1-01	Nastavení vstupního napětí	*1	
E1-03	Výběr V/f křivky	F	
E1-04	Maximální výstupní frekvence (FMAX)	50,0 Hz	
E1-05	Maximální výstupní napětí (VMAX)	*1	
E1-06	Základní frekvence (FA)	50,0 Hz	
E1-07	Střední výstupní frekvence (FB)	*1	
E1-08	Napětí střední výstupní frekvence (VB)	*1	
E1-09	Minimální výstupní frekvence (FMIN)	*1	
E1-10	Napětí minimální výstupní frekvence (VMIN)	*1	
E1-11	Střední výstupní frekvence 2	0,0 Hz	
E1-12	Napětí střední výstupní frekvence 2	0,0 V	
E1-13	Základní napětí (VBASE)	0,0 V	
E2-01	Jmenovitý proud motoru	*1	
E2-02	Jmenovitý skluz motoru	*1	
E2-03	Proud motoru naprázdno	*1	
E2-04	Počet pólů motoru	4 póly	
E2-05	Odpor mezi fázemi motoru	*1	
E2-06	Svodová indukance motoru	*1	
E2-07	Koeficient 1 nasycení jádra motoru	0,5	
E2-08	Koeficient 2 nasycení jádra motoru	0,75	
E2-09	Zobrazení mechanických ztrát	0,0 %	
E2-10	Ztráty v jádře motoru pro kompenzaci momentu	*1	
E2-11	Jmenovitý výstupní výkon motoru	*1	
E3-01	Výběr metody řízení motoru 2	0	
E3-02	Maximální výstupní frekvence motoru 2 (FMAX)	50,0 Hz	
E3-03	Maximální výstupní napětí motoru 2 (VMAX)	*1	
E3-04	Napětí maximální výstupní frekvence (FA) motoru 2	*1	
E3-05	Střední výstupní frekvence 1 motoru 2 (FB)	*1	
E3-06	Napětí střední výstupní frekvence 1 motoru 2 (VB)	*1	
E3-07	Minimální výstupní frekvence motoru 2 (FMIN)	*1	
E3-08	Napětí minimální výstupní frekvence motoru 2 (VMIN)	*1	
E4-01	Jmenovitý proud motoru 2	*1	
E4-02	Jmenovitý skluz motoru 2	*1	
E4-03	Proud naprázdno motoru 2	*1	
E4-04	Počet pólů motoru 2	4 póly	
E4-05	Odpor mezi fázemi motoru 2	*1	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
E4-06	Svodová indukance motoru 2	*1	
E4-07	Jmenovitý výkon motoru 2	*1	
F1-01	Konstanta PG	1024	
F1-02	Výběr činnosti při rozpojení PG (PGO)	1	
F1-03	Výběr činnosti při překročení otáček (OS)	1	
F1-04	Výběr činnosti při odchylce	3	
F1-05	Otáčení PG	0	
F1-06	Poměr dělení PG (monitorování pilsů PG)	1	
F1-07	Integrační hodnota při zrychlení/zpomalení umožněna/znemožněna	0	
F1-08	Úroveň detekce překročení otáček	115 %	
F1-09	Čas prodlení detekce překročení otáček	1,0 s	
F1-10	Úroveň detekce nadměrné odchyly otáčení	10 %	
F1-11	Časová prodleva při detekci nadměrné odchyly otáčení	0,5 s	
F1-12	Počet zubů PG převodovky 1	0	
F1-13	Počet zubů PG převodovky 2	0	
F1-14	Časová prodleva při detekci odpojení PG	2,0 s	
F2-01	Výběr vstupů bi-polárních nebo uni-polárních	0	
F3-01	Volitelné digitální vstupy	0	
F6-01	Výběr činnosti při chybě komunikace	1	
F6-02	Úroveň vstupu externí chyby z volitelné komunikační karty	0	
F6-03	Metoda zastavení při externí chybě z volitelné komunikační karty	1	
F6-04	Vzorkování stopy z volitelné komunikační karty	0	
F6-02	Výběr jednotek pro monitorování proudu	1	
F6-06	Výběr reference/omezení momentu z volitelné komunikační karty	1	
H1-01	Výběr funkce svorky S3	24	
H1-02	Výběr funkce svorky S4	14	
H1-03	Výběr funkce svorky S5	3 (0) *2	
H1-04	Výběr funkce svorky S6	4 (3) *2	
H1-05	Výběr funkce svorky S7	6 (4) *2	
H2-01	Výběr funkce svorek M1-M2	0	
H2-02	Výběr funkce svorek M3-M4	1	
H2-03	Výběr funkce svorek M5-M6	2	
H3-01	Výběr úrovně signálu multifunkční vstupní analogové svorky A1	0	
H3-02	Zisk (gain) svorky A1	100 %	
H3-03	Předpětí (bias) svorky A1	0,0 %	
H3-08	Výběr úrovně signálu multifunkční vstupní analogové svorky A2	2	
H3-09	Výběr funkce multifunkční analogové svorky A2	0	
H3-10	Zisk (gain) svorky A2	100 %	
H3-11	Předpětí (bias) svorky A2	0 %	
H3-12	Časová konstanta filtru analogových vstupů	0,00 s	
H3-13	Přepínání mezi svorkami A1/A2	0	
H4-01	Výběr monitorování (svorka FM)	2	
H4-02	Zisk (gain) svorka FM	100 %	
H4-03	Předpětí (bias) svorky FM	0,0 %	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
H4-04	Výběr monitorování (svorka AM)	3	
H4-05	Zisk (gain) svorka AM	50 %	
H4-06	Předpětí (bias) svorky AM	0,0 %	
H4-07	Výběr úrovně signálu analogového výstupu 1	0	
H4-08	Výběr úrovně signálu analogového výstupu 2	0	
H5-01	Adresa	1F	
H5-02	Výběr rychlosti komunikace	3	
H5-03	Výběr parity komunikace	0	
H5-04	Metoda zastavení při chybě komunikace	3	
H5-05	Výběr detekce chyby komunikace	1	
H5-06	Prodleva odeslání	5 ms	
H5-07	Dvoupolohové řízení RTS	1	
H6-01	Výběr funkce pulsního vstupu	0	
H6-02	Měřítka pulsního vstupu	1440 Hz	
H6-03	Zisk pulsního vstupu	100 %	
H6-04	Předpětí (bias) pulsního vstupu	0,0 %	
H6-05	Časový filtr pulsního vstupu	0,10 s	
H6-06	Výběr monitorování pulsního vstupu	2	
H6-07	Měřítka monitorování pulsního vstupu	1440 Hz	
L1-01	Výběr ochrany motoru	1	
L1-02	Časová konstanta ochrany motoru	1,0 min	
L1-03	Výběr činnosti alarmu při přehřátí motoru	3	
L1-04	Výběr činnosti při přehřátí motoru	1	
L1-05	Časová konstanta vstupního filtru teploty motoru	0,20 s	
L2-01	Detekce dočasné ztráty napájení	0	
L2-02	Čas dočasné ztráty napájení	*1	
L2-03	Minimální čas externího blokování	*1	
L2-04	Čas obnovení napětí	*1	
L2-05	Úroveň detekce podpětí	*1	
L2-06	Čas zpomalení KEB	0,0 s	
L2-07	Čas chvilkového obnovení	*1	
L2-08	Redukce zisku frekvence při startu KEB	100 %	
L3-01	Výběr prevence nechtěného zastavení během zrychlování	1	
L3-02	Úroveň prevence nechtěného zastavení během zrychlování	150 %	
L3-03	Omezení prevence nechtěného zastavení během zrychlování	50 %	
L3-04	Výběr prevence nechtěného zastavení během zpomalování	1	
L3-05	Výběr prevence nechtěného zastavení během chodu	1	
L3-06	Úroveň prevence nechtěného zastavení během chodu	50%	
L4-01	Úroveň detekce souhlasných otáček	0,0 Hz	
L4-02	Šířka pásma detekce souhlasných otáček	2,0 Hz	
L4-03	Úroveň detekce souhlasných otáček (0/-)	0,0 Hz	
L4-04	Šířka pásma detekce souhlasných otáček (+/-)	2,0 Hz	
L4-05	Výběr činnosti při chybějící referenční frekvenci	0	
L4-06	Referenční frekvence při ztrátě referenční frekvence	80 %	
L5-01	Počet pokusů automatických restartů	0	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
L5-02	Výběr činnosti při autorestartu	0	
L6-01	Výběr detekce momentu 1	0	
L6-02	Úroveň detekce momentu 1	150 %	
L6-03	Čas detekce momentu 1	0,1 s	
L6-04	Výběr detekce momentu 2	0	
L6-05	Úroveň detekce momentu 2	150%	
L6-06	Čas detekce momentu 2	0,1 s	
L7-01	Omezení momentu při povelu Vpřed (FWD)	200 %	
L7-02	Omezení momentu při povelu Vzad (REV)	200 %	
L7-03	Omezení momentu při rekuperaci Vpřed (FWD)	200 %	
L7-04	Omezení momentu při rekuperaci Vzad (REV)	200 %	
L7-06	Časová konstanta omezení momentu	200 ms	
L7-07	Činnost při omezení momentu při zrychlování/zpomalování	0	
L8-01	Výběr ochrany pro vnitřní rezistor DB (typ ERF)	0	
L8-02	Úroveň před alarmu přehřátí	95°C *1	
L8-03	Výběr činnosti při předalarmu přehřátí	3	
L8-05	Výběr ochrany při výpadku vstupní fáze	1	
L8-07	Výběr ochrany při výpadku výstupní fáze	0	
L8-09	Výběr ochrany země	1	
L8-10	Výběr řízení chladícího ventilátoru	0	
L8-11	Časová prodleva řízení chladícího ventilátoru	60 s	
L8-12	Teplota okolí	45°C	
L8-15	Výběr charakteristik OL2 při nízkých otáčkách	1	
L8-18	Výběr měkkého CLA	1	
N1-01	Výběr funkce prevence kolísání otáček	1	
N1-02	Zisk prevence kolísání otáček	1,00	
N2-01	Zisk (gain) řízení (AFR) detekce zpětné vazby otáček	1,00	
N2-02	Časová konstanta řízení (AFR) detekce zpětné vazby otáček	50 ms	
N2-03	Časová konstanta 2 řízení (AFR) detekce zpětné vazby otáček	750 ms	
N3-01	Šířka frekvence při zpomalování s velkým skluzem	5 %	
N3-02	Omezení proudu při zpomalování s velkým skluzem	150 %	
N3-03	Čas prodlevy zastavení při brždění s velkým skluzem	1,0 s	
N3-04	Čas OL brždění s velkým skluzem	40 s	
o1-01	Výběr monitorování	6	
01-02	Výběr monitorování po zapnutí napájení	1	
o1-03	Nastavení jednotek referenční frekvence a monitorování	0	
o1-04	Nastavení jednotek pro parametry frekvencí souvisejících s V/f křivkou	0	
o1-05	Nastavení kontrastu LCD displeje	3	
02-01	Povolení/zakázání tlačítka LOCAL/REMOTE	1	
02-02	STOP tlačítko během činnosti řízení ze svorek	1	
02-03	Inicializační hodnota uživatelských parametrů	0	
o2-04	Výběr kVA	0	
02-05	Výběr metody nastavení referenční frekvence	0	
o2-06	Výběr činnosti při odpojení digitálního operátoru	0	
o2-07	Nastavení celkové doby činnosti	0 hod.	

číslo	Název	Tovární nastavení	Nastavení
o2-08	Výběr doby celkové činnosti	0	
o2-09	Mód inicializace	2	
02-10	Nastavení času činnosti chladicího ventilátoru	0 hod.	
o2-12	Inicializace sledování chyb	0	
o2-13	Inicializace monitorování kWh	0	
o3-01	Výběr funkce kopírování	0	
o3-01	Výběr povolení čtení	0	
T1-00	Výběr motoru 1/2	1	
T1-01	Výběr módu autoladění	0	
T1-02	Výstupní výkon motoru	*1	
T1-03	Jmenovité napětí motoru	*1	
T1-04	Jmenovitý proud motoru	*1	
T1-05	Základní frekvence motoru	50,0 Hz	
T1-06	Počet pólů motoru	4 póly	
T1-07	Základní otáčky motoru	1450 / min	
T1-08	Počet PG pulsů	1024	

*1. Tovární nastavení je závislé na modelu měniče a metodě řízení.

*2. Hodnoty v závorkách indikují hodnoty, které jsou inicializovány ve 3-vodičovém řízení.