

Varispeed L7

Měnič kmitočtu všeobecného použití s vektorovým řízením



Rozsah výkonů: síť 3 × 400V / 3,7 - 55 kW

Pokročilé výtahové funkce:

- ovládání brzdy
- ovládání výstupních stykačů
- bezpečnostní obvod hardwarového baseblocku
- pro indukční i PM motory
- funkce krátké patro
- funkce nouzového dojezdu z náhradního zdroje napájení (UPS, baterie)
- online měření skluzu motoru pro přesnější zastavování bez zpětné vazby

Možné doplňky

- komunikační desky
(DeviceNet, Interbus-S, Profibus-DP, CANopen)
- zpětná otáčková vazba
- AO-12 - 2× analogový výstup
(-10 až +10 V / 4 až 20 mA)

Integrované elektronické ochrany motoru i měniče

Vysoký záběrný moment (200% / 0,5 Hz)

Brzdový tranzistor jako standard

- do výkonu 18,5 kW

Rozsah regulace otáček až 100:1 (1000:1 s IRC)

4 programově volitelné způsoby řízení

- skalární řízení U/f
- skalární řízení U/f se zpětnou otáčkovou vazbou
- vektorové řízení bez zpětné otáčkové vazby
- vektorové řízení se zpětnou otáčkovou vazbou

3 druhy autotuningu

- rotační
- stacionární
- měření odporu vinutí



ISO 9001



SCHÉMA ZAPOJENÍ Varispeed L7

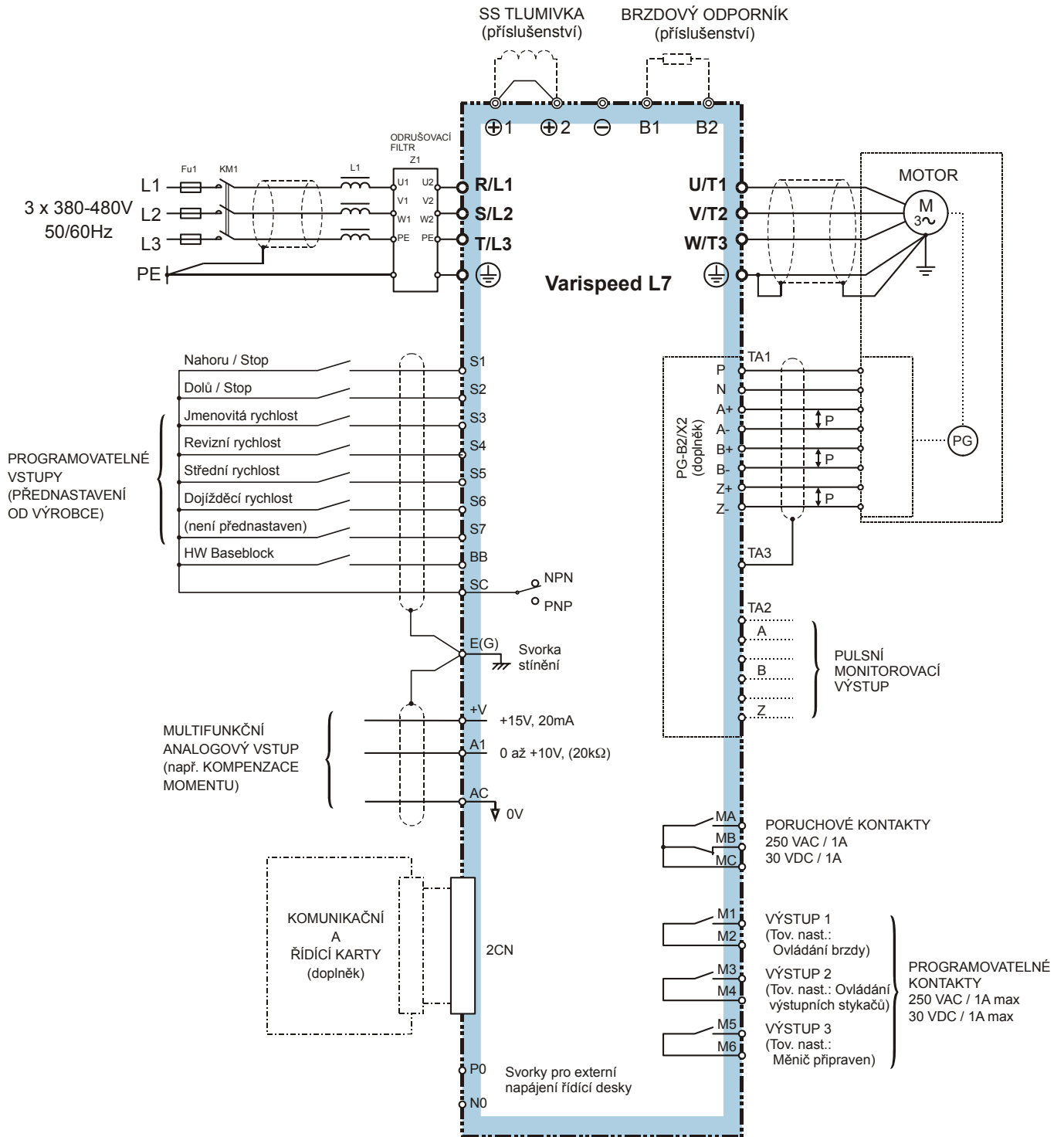
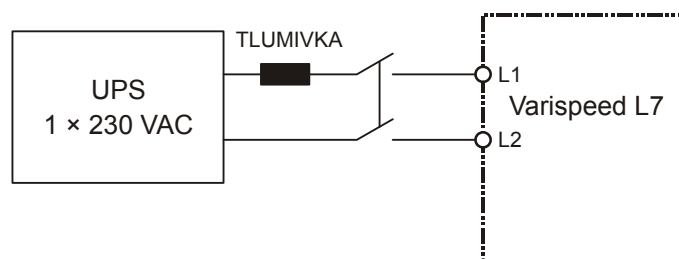


SCHÉMA ZAPOJENÍ PRO NOUZOVÝ SJEZD SE ZÁLOŽNÍM ZDROJEM

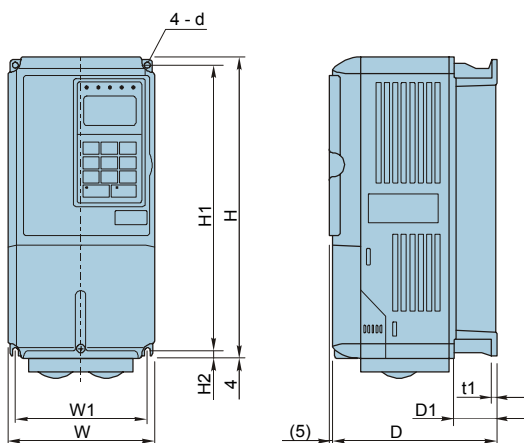


TECHNICKÁ DATA

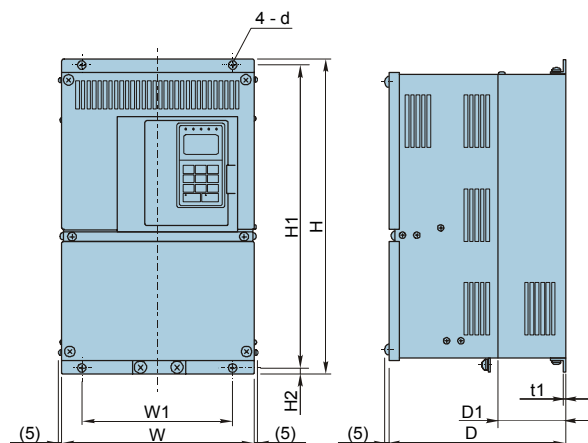
Sít'		3 × 400 V												
Typ CIMR - L7□□□□□		43P7	44P0	45P5	47P5	4011	4015	4018	4022	4030	4037	4045	4055	
Výstupní charakteristiky	Maximální výkon motoru [kW]	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	
	Zdánlivý výkon [kVA]	7	9	12	15	22	28	34	40	54	67	80	106	
	Jmenovitý výstupní proud pro 45°C [A]	8,5	11	14	18	27	34	41	48	65	80	96	128	
	Jmenovitý výstupní proud pro 50°C [A]	7,9	10,2	13,1	16,8	25,5	31,7	38	44,8	60,8	47,7	89,6	119,3	
	Jmenovitý výstupní proud pro 10kHz, 45°C [A]	8,2	10,6	13,4	17,3	25,9	32,6	39,4	46,1					
	Maximální výstupní napětí	3 × 380 – 480 V dle vstupního napětí												
	Maximální výstupní frekvence	max. 120 Hz												
Napájení	Napětí a frekvence sítě	3 × 380 – 480 V (50/60 Hz)												
	Jmenovitý vstupní proud [A]	10,2	13,2	17	22	32	41	49	58	78	96	115	154	
	Povolené kolísání napětí	-15 %, +10 %												
	Povolené kolísání frekvence	± 5 %												
	Snížení vyšších harmonických	Ss tlumivka	Vnější doplněk						Zabudována					
		12-pulsní usměrňovač	Není možno						Standard					

Obecná technická data		
Řízení	Způsob modulace	Sinusová pulsně šířková modulace (volitelné vektorové řízení s/bez zpětné vazby; U/f řízení)
	Spínací frekvence	8 kHz přednastaveno až do 22 kW (nastavitelná až 15 kHz při snížení proudového zatížení) 5 kHz přednastaveno pro 30kW a výše (nastavitelná až 10 kHz při snížení proudového zatížení)
	Rozsah regulace otáček	40:1 - U/f řízení • 100:1 - vektorové řízení bez zpětné vazby • 1000:1 - vektorové řízení se zpětnou vazbou
	Přesnost regulace otáček	± 3% - U/f řízení ± 0,2% - vektorové řízení bez zpětné vazby ± 0,02% - vektorové řízení se zpětnou vazbou při 25°C ± 10°C
	Přenosová charakteristika	5 Hz – řízení bez zpětné vazby 30 Hz – řízení se zpětnou vazbou
	Omezení momentu	Možné, pouze pro vektorové řízení (4 kvadranty nezávisle nastavitelné konstantami)
	Přesnost regulace momentu	± 5%
	Rozsah výstupní frekvence	0,01 – 120 Hz
	Přesnost frekvence	Digitální žádost: ± 0,01 % (-10 až +40°C) • Analogová žádost: ± 0,1 % (25°C ± 10°C)
	Rozlišení frekvenční žádosti	Digitální žádost: 0,01 Hz Analogová žádost: 0,025/50 (11 bitů + znaménko)
	Rozlišení výstupní frekvence	0,01 Hz
	Přetížitelnost	150 % jmenovitého výstupního proudu po dobu 30 s
	Signály pro zadávání frekvence	0 až +10 V
	Rampy	4 × 0,01 až 6000 s (rozběh a doběh nezávisle nastavitelný)
	Hlavní řídicí funkce	Detekce přetížení/odlehčení, omezení momentu, změny rozběhových a doběhových ramp, S-křivka, autotuning (rotační, stacionární), řízení provozu ventilátoru, kompenzace skluzu, kompenzace momentu, DC brzdění při startu / stopu, reset poruchy, automatický restart po poruše, kopírovací funkce, zvýšení rozběhového momentu, speciální výtahové funkce, hardwarové blokování, nouzový sjezd ze záložního zdroje, funkce zero-servo, funkce jízda přes krátké patro, atd....
Ochrany	Ochrana motoru proti přetížení	Elektronická tepelná ochrana
	Okamžitý nadproud	Okamžité vypnutí při nadproudu 200 % I _N
	Pojistky	Vypnutí při přepálení pojistky
	Přetížení	Vypnutí po 30 s při 150 % I _N
	Přepětí	Vypnutí při překročení 820 V v meziobvodu pro 400 V měnič
	Podpětí	Vypnutí při poklesu pod 380 V v meziobvodu pro 400 V měnič
	Přehřátí chladiče	Elektronická tepelná ochrana
	Ochrana proti vypnutí (I limit)	Možnost volby různých úrovní pro rozběh, chod i doběh.
	Porucha ventilátoru chlazení	Vnitřní elektronická ochrana
Zemní zkrat	Elektronická ochrana	
Indikace napětí v meziobvodu	LED CHARGE svítí dokud napětí v meziobvodu neklesne pod 50 V	
Další funkce	Digitální vstupy	8 programovatelných vstupů
	Digitální výstupy	1 programovatelné přepínací relé, 3 spínací relé
	Analogový vstup	0 až +10 V
	Indikace	LED monitor JVOP-163 / Digitální operátor JVOP-160
Krytí	IP20 do 18,5 kW včetně, IP00 (IP20 volitelné) od 22 kW	
Pracovní prostředí	Teplota okolí	-10 až +45°C
	Relativní vlhkost	Max. 95 % (nekondenzující)
	Skladovací teplota	-20 až +60°C (krátkodobě pro přepravu)
	Pracovní prostory	Vnitřní bez prachu a korozivních plynů a par
	Nadmořská výška	Do 1000 m n.m.
	Vibrace	1G do 20 Hz, 0,2G pro 20 – 50 Hz

ROZMĚRY



Obr.1

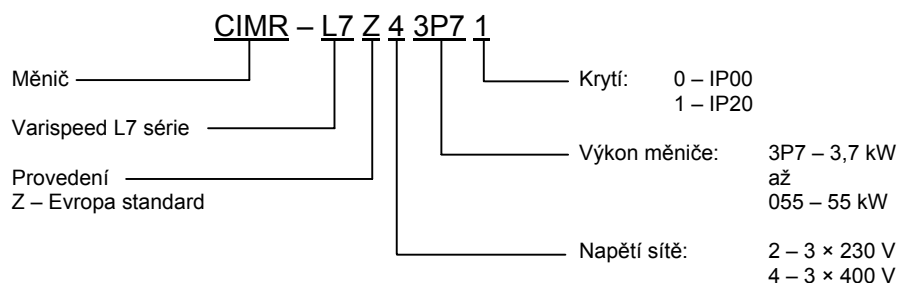


Obr.2

Rozměry v mm

Sít'	Typ CIMR L7	Výkon [kW]	W	H	D	W1	H1	H2	D1	T1	d	m [kg]	Obr.
3 × 400 V	43P7	3,7	140	280	177	126	266	7	59	5	M5	4	1
	44P0	4,0	140	280	177	126	266	7	59	5	M5	4	1
	45P5	5,5	140	280	177	126	266	7	59	5	M5	4	1
	47P5	7,5	200	300	197	186	285	8	65,5	2,3	M6	6	1
	4011	11	200	300	197	186	285	8	65,5	2,3	M6	6	1
	4015	15	240	350	207	216	335	7,5	78	2,3	M6	10	1
	4018	18,5	240	350	207	216	335	7,5	78	2,3	M6	10	1
	4022	22	275	450	258	220	435	7,5	100	2,3	M6	21	2
	4030	30	275	450	258	220	435	7,5	100	2,3	M6	21	2
	4037	37	325	550	283	260	535	7,5	105	2,3	M6	36	2
	4045	45	325	550	283	260	535	7,5	105	2,3	M6	36	2
	4055	55	325	550	283	260	535	7,5	105	2,3	M6	36	2

TYPOVÁ LEGENDA



DODAVATEL:

ELEKTROPOHONY spol. s r.o.

Závodí 234 • 744 01 Frenštát pod Radhoštěm
tel.: +420 556 8806 11 • fax: +420 556 8806 98
e-mail: info@epo.cz • http://www.epo.cz

POZNÁMKY PRO BEZPEČNÝ PROVOZ

Obecná opatření:

Pro názorný popis určitých detailů je na některých obrázcích měnič nakreslen bez ochranných krytů a štítků. Zajistěte, aby byly před použitím všechny kryty a štítky na původních místech.

Vzhledem k technickému vývoji měniče může být manuál dále upravován. Změnu vyjadřuje číslo manuálu.

Výrobce ani dodavatel nejsou odpovědní za změny na měniči provedené uživatelem. Takový zásah znamená automaticky ztrátu záruky.



Nikdy nepřipojujte ani neodpojujte kabely, pokud je zapnuto napájení měniče!

Mezilehlý kondenzátor stejnosměrného meziobvodu měniče Varispeed F7 si uchovává životu nebezpečný náboj i určitou dobu po vypnutí napájení. Proto vždy před prováděním údržby odpojte měnič od sítě a počkejte minimálně 5 minut poté, co zhasly všechny LED na měniči. Po tuto dobu se nedotýkejte vnitřního vybavení měniče ani vodičů a přístrojů na něj připojených. Nedodržení této zásady může mít za následek úraz elektrickým proudem.

Neprovádějte na měniči zkoušku izolačního stavu přiloženým napětím. Měniče F7 obsahují polovodičové prvky, které nejsou konstruovány pro vysoké napětí a mohlo by dojít k jejich poškození nebo zničení.

Během zapnutého napájení neodpojujte žádné vodiče, digitální operátor nebo konektory. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob.

Před zapojováním a provozem měniče si pečlivě přečtěte tento manuál a dodržujte veškeré uvedené bezpečnostní zásady. V případě nejasností kontaktujte svého dodavatele.

Dbejte na použití odrušovacích prvků jak samotného měniče, tak i elektromechanických prvků v blízkosti měniče a dalších opatření pro bezchybný chod měniče.

Nezapojujte a neprovozujte žádné zařízení s viditelným poškozením nebo chybějícími díly.

Provozovatel je zodpovědný za všechny úrazy a škody na zařízení způsobené zanedbáním a nedodržáním bezpečnostních zásad uvedených v tomto manuálu.

Před instalací a provozem tohoto měniče si prosím pozorně přečtěte následující instrukce a pokyny. Přečtěte si také všechny výstražné štítky na měniči a ujistěte se, zda nebyly poškozeny anebo odstraněny.

Nesprávná instalace nebo provoz měniče přináší riziko vážného úrazu osob nebo poškození měniče. Skutečnost, že měniče řídí rotující mechanické zařízení přináší další rizika.

Dodržujte instrukce uvedené v tomto manuálu. Instalaci, zapojování, provoz a údržbu frekvenčního měniče mohou provádět pouze osoby s příslušnou elektrotechnikou kvalifikací.

Před připojením měniče na síť pečlivě zkontrolujte správnost zapojení. Přesvědčte se, že napětí napájecího obvodu odpovídá napěťové třídě měniče.

Bezpečný provoz měniče je možný pouze v případě, že je měnič používán správně a v aplikacích, pro které je konstruován. Nesprávná instalace nebo provoz měniče přináší riziko vážného úrazu a poškození měniče i dalších zařízení.

Kondenzátor ve stejnosměrném meziobvodu si udržuje napětí po určitou dobu po vypnutí napájení. Před odstraněním krytů měniče je nezbytně nutné vyčkat minimálně 5 minut, protože na všech svorkách silových obvodů může být stále nebezpečné napětí.

Neoprávněným osobám a dětem musí být znemožněn přístup k měniči.

Mějte pokyny pro bezpečný provoz vždy snadno dostupné a seznamte s nimi všechny osoby mající jakýmkoliv způsobem přístup k měniči.

Frekvenční měniče jsou určeny k použití a instalaci v elektrických systémech nebo strojních zařízeních.

Oddělte kabely pro řízení frekvenčního měniče od silových kabelů. Předejdete tím chybné funkci vlivem rušení. Používejte stíněné kabely, stínění zapojte na straně frekvenčního měniče na svorku E.

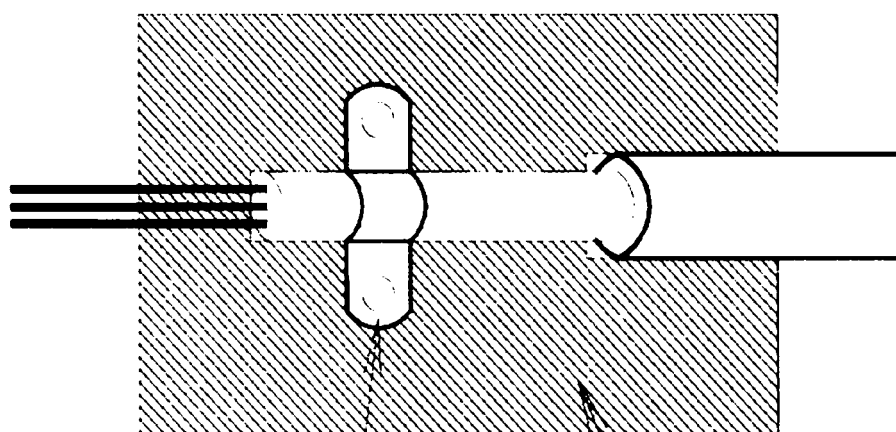
Vhodný způsob odrušení měniče konzultujte s dodavatelem.

ODRUŠOVÁNÍ A FILTRACE

■ Zásady EMC

Pro dodržení zásad EMC instalujte měnič dle následujících doporučení:

- Odrušovací filtr a frekvenční měnič musí být umístěny na jednom montážním panelu. Umístěte filtr a měnič co nejbliž k sobě a připojte co nejkratším kabelem. Montážní panel řádně uzemněte. Zajistěte kvalitní uzemnění filtru a měniče.
- Pro přívod napájení použijte stíněný kabel. Pro připojení motoru používejte stíněný kabel (max. 20 m dlouhý) uzemněný na straně měniče i motoru. Provedte uzemnění tak, abyste maximalizovali styčnou plochu konce vodiče s uzemňovací deskou.
- Používejte stíněné kabely.
- Uzemněte maximální možnou plochu stínění. K uzemnění stínění je doporučováno používat připojení kabelu k uzemňovací desce pomocí kovových zemnicích svorek (viz. následující obrázek).



Svorka zemění

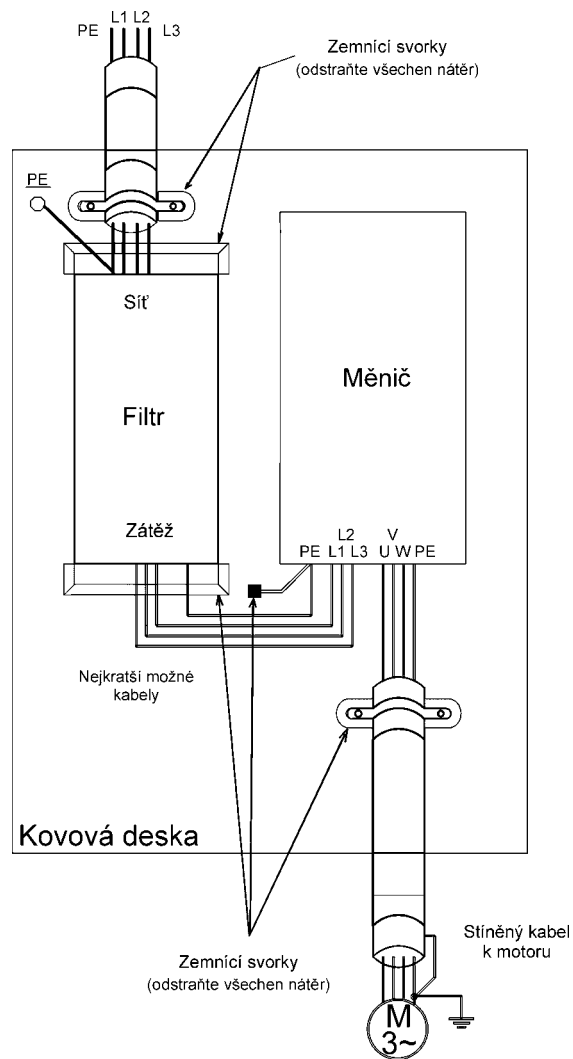
Uzemňovací deska

Uzemňovací deska musí být z vysoce vodivého neizolovaného kovu. Odstraňte z desky veškerý lak a nátěr.

- Uzemněte stínění na obou koncích kabelu.
- Uzemněte motor a strojní zařízení.

Následující tabulka uvádí doporučené a dodávané tlumivky a odrušovací filtry pro jednotlivé výkony měničů, jak je dodává firma Elektrophony.

■ Zapojení měniče a odrušovacího filtru



4. KONSTANTY

4.1 Popis konstant

- ❖ **Popis tabulky uživatelských konstant**

4.2 Hierarchie konstant

- ❖ **Uživatelské konstanty nastavitelné v módu rychlého programování**

4.3 Tabulky konstant

- ❖ **Základní nastavení: A**
- ❖ **Aplikační konstanty: b**
- ❖ **Ladění: C**
- ❖ **Žádané hodnoty: d**
- ❖ **Motor: E**
- ❖ **Doplňky: F**
- ❖ **Svorkovnice: H**
- ❖ **Ochranné funkce: L**
- ❖ **Speciální funkce: N**
- ❖ **Digitální operátor: o**
- ❖ **Výtahové funkce: S**
- ❖ **Auto-tuning motoru: T**
- ❖ **Monitorovací konstanty: U**
- ❖ **Konstanty, jejichž přednastavení se mění se změnou způsobu řízení (A1–02)**
- ❖ **Konstanty, jejichž přednastavení se mění podle výkonu měniče (o2–04)**

4.1 POPIS KONSTANT

❖ Popis tabulky uživatelských konstant

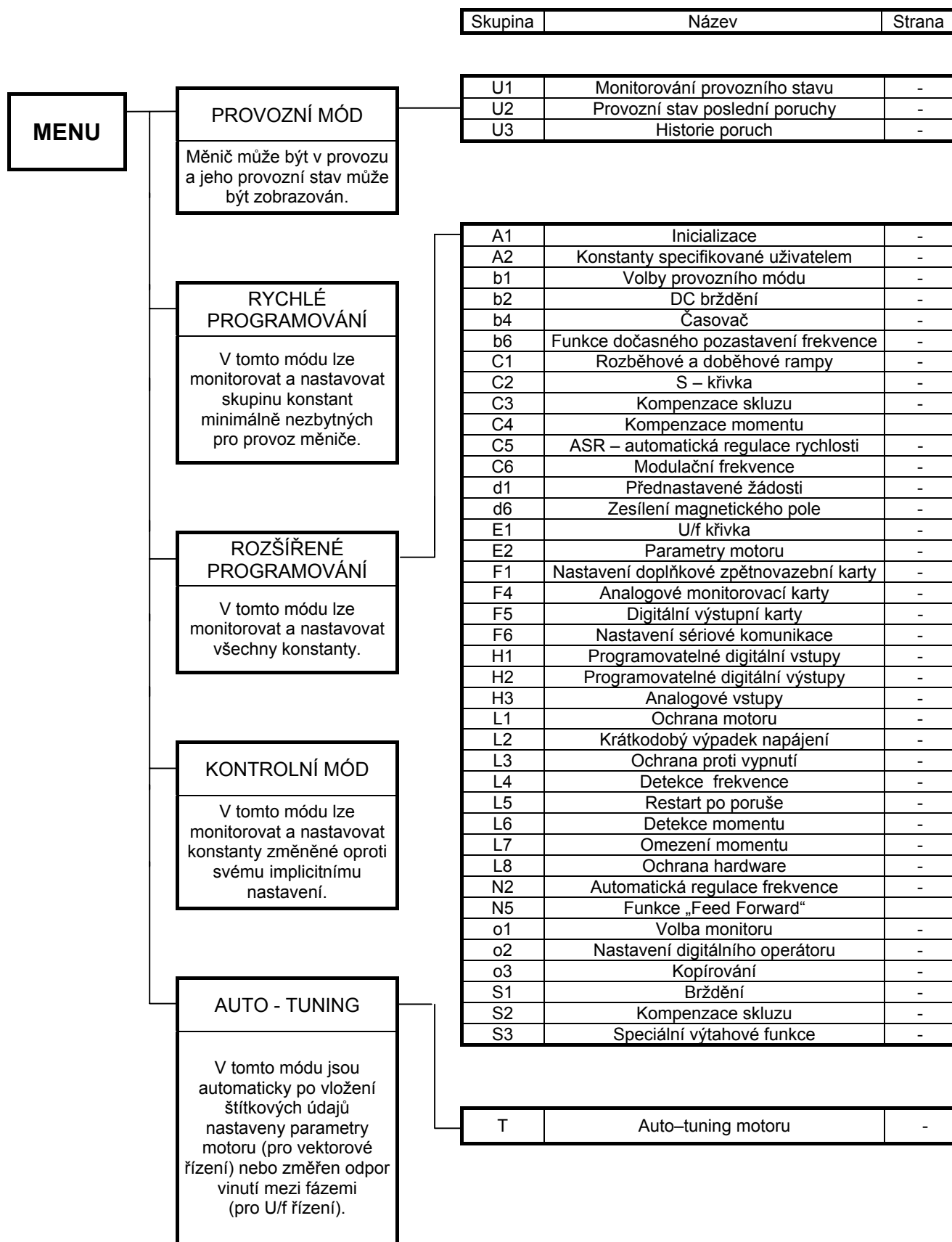
Tabulky uživatelských konstant jsou strukturovány následujícím způsobem:

Př.: Popis konstanty **b1-01** (Zdroj frekvenční žádosti)

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
b1-01	Zdroj frekvenční žádosti	Nastavení způsobu zadávání frekvenční žádosti. 0: Digitální operátor/ LED monitor	0 ÷ 3	0	NE	Q	Q	Q	180H	-
	Reference Source	1: Svorkovnice (analogový vstup) 2: Sériová linka 3: Doplněková karta								

Konst. č.:	Označení uživatelské konstanty.
Název:	Název konstanty.
Zobrazení na displeji:	Zobrazení názvu konstanty na displeji digitálního operátoru JVOP-160.
Popis:	Popis funkce a nastavení uživatelské konstanty.
Rozsah nastavení:	Rozsah nastavovaných hodnot.
Přednastavení:	Tovární nastavení. (Každý způsob řízení má své vlastní přednastavení od výrobce. Z tohoto důvodu se přednastavení mění se změnou způsobu řízení měniče).
Změna za provozu:	Určuje, zda konstanta může, či nemůže být měněna za provozu měniče. ANO: změna za provozu je možná NE: změna za provozu není možná
Metoda řízení:	Informuje o způsobu řízení, ve které může být konstanta monitorována nebo nastavována. Q: konstanty, které mohou být monitorovány a nastavovány v módu rychlého i rozšířeného programování. A: konstanty, které mohou být monitorovány a nastavovány pouze v rozšířeném programovacím módu. N: konstanty nemohou být ve zvoleném režimu řízení ani monitorovány ani nastavovány.
MEMOBUS registr:	Číslo registru užívaného pro komunikaci po sériové lince.
Str.:	Odkaz na stránku, kde lze nalézt podrobnější informace vztahující se k dané konstantě.

4.2 HIERARCHIE KONSTANT



4.3 TABULKY KONSTANT

❖ Základní nastavení: A

■ Inicializace: A1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
A1-00	Volba jazyka	Volba jazyka použitého pro zobrazení na displeji digitálního operátora (JVOP-160).	0 ÷ 6	0	ANO	A	A	A	100H	-
	Select Language	0: Anglicky 4: Italsky 1: Japonsky 5: Španělsky 2: Německy 6: Portugalsky 3: Francouzsky Tato konstanta není inicializována.								
A1-01	Přístupová práva	Nastavení přístupových práv konstant (nastavování / čtení). 0: Pouze monitorování (Umožněno pouze monitorování provozního módu a nastavování konstant A1-01 a A1-04 .) 1: Uživatelská volba (Číst a nastavovat lze pouze konstanty nastavené v A2-01 až A2-32 .) 2: Rozšířené (Všechny konstanty lze číst a nastavovat v rychlém (Q), i v rozšířeném (A) programovacím módu.	0 ÷ 2	2	ANO	A	A	A	101H	-
	Acces Level									
A1-02	Metoda řízení	Volba způsobu řízení měniče. 0: U/f řízení 2: Vektorové řízení bez zpětné vazby 3: Vektorové řízení se zpětnou vazbou Tato konstanta není inicializována.	0, 2, 3	0	NE	Q	Q	Q	102H	-
	Control Method									
A1-03	Inicializace	Volba metody inicializace (návratu na přednastavené hodnoty konstant). 0: Neprobíhá inicializace 1110: Uživatelská inicializace (Návrat na uživatelské nastavení.) 2220: Inicializace – 2 vodiče Ovládání trvale sepnutými kontakty. (Návrat na tovární nastavení.)	0 ÷ 2220	0	NE	A	A	A	103H	-
	Init Parameters									
A1-04	Heslo	Zadávání hesla (pokud je nastaveno v A1-05). Tato funkce chrání proti zápisu některé inicializační konstanty. Pokud je heslo změněno, nelze měnit konstanty A1-01 ÷ A1-03 a A2-01 ÷ A2-32 . Uvedené konstanty lze změnit až po zadání správného hesla.	0 ÷ 9999	0	NE	A	A	A	104H	-
	Enter Password									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
A1-05	Nastavení hesla	Nastavení 4 místného znaku jako hesla. Tato konstanta obvykle není zobrazována. Při zobrazení konstanty A1-04 (heslo) podržte tlačítko RESET, stiskněte tlačítko MENU a heslo (obsah konstanty A1-05) se zobrazí.	0 ÷ 9999	0	NE	A	A	A	105H	-
	Select Password									

■ Konstanty specifikované uživatelem: A2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
A2-01 ÷ A2-32	Uživatelské konstanty	Nastavení konstant, které mohou být nastavována/čteny. Pokud je v konstantě „Přístupová práva“ nastavena 1 (A1-01 =1), jsou uživatelské konstanty nastavené v A2-01 ÷ A2-32 jediné, které jsou přístupné (lze je číst a měnit).	b1-01 ÷ S3-01	-	NE	A	A	A	106H ÷ 125H	-
	User Param 1 to 32									

❖ Aplikační konstanty: b

■ Volby provozního módu: b1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
b1-01	Zdroj frekvenční žádosti	Nastavení způsobu zadávání frekvenční žádosti. 0: Digitální operátor 1: Svorkovnice (analogový vstup) 2: Sériová linka 3: Doplněková karta	0 ÷ 3	0	NE	A	A	A	180H	-
	Reference Source									
b1-02	Zdroj spouštění	Nastavení způsobu spouštění. 0: Digitální operátor 1: Svorkovnice (digitální vstup) 2: Sériová linka 3: Doplněková karta	0 ÷ 3	1	NE	A	A	A	181H	-
	Run Source									
b1-06	Časová kontrola řídicího vstupu	Nastavení čtení řídicích vstupů (vstupu chod vpřed / vzad a programovatelných vstupů.) 0: Rychlé čtení (Použití pro rychlou odezvu.) 1: Normální čtení (Použití při možnosti chybné funkce zapříčiněné šumem.)	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	185H	-
	Cntl Input Scans									
b1-08	Povolení spouštění v program. módech	Nastavení zákazu spouštění měniče v programovacích módech. 0: Zakázáno 1: Povoleno (Nefunkční, pokud je jako zdroj spouštění zvolen digitální operátor b1-02 = 0.)	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	187H	-
	RUN CMD at PRG									

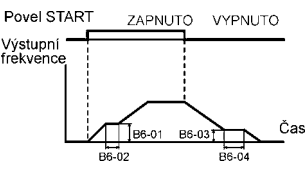
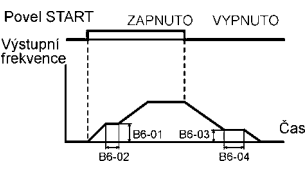
■ DC brždění: b2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
b2-08	Velikost kompenzace magnetického toku	Nastavení kompenzace magnetického toku v % proudu naprázdno.	0 ÷ 1000	0 %	NE	N	A	N	190H	-
	Field Comp									

■ Časovač: b4

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
b4-01	Zpoždění časovače při zapnutí	Nastavení zpoždění časovače (pásmo necitlivosti) při zapnutí v sekundách. Funkční, pokud jsou v H1 -□□ a v H2 -□□ nastaveny funkce „Vstup“ a „Výstup časovače“.	0,0 ÷ 3000,0	0,0 s	NE	A	A	A	1A3H	-
	Delay-ON Timer									
b4-02	Zpoždění časovače při vypnutí	Nastavení zpoždění časovače (pásmo necitlivosti) při vypnutí v sekundách. Funkční, pokud jsou v H1 -□□ a v H2 -□□ nastaveny funkce „Vstup“ a „Výstup časovače“.	0,0 ÷ 3000,0	0,0 s	NE	A	A	A	1A4H	-
	Delay-OFF Timer									

■ Funkce dočasného pozastavení frekvence: b6

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
b6-01	Frekvence dočasného pozastavení při startu		0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	1B6H	-
	Dwell Ref @ Start									
b6-02	Doba dočasného pozastavení při startu		0,0 ÷ 10,0	0,0 s	NE	A	A	A	1B7H	-
	Dwell Time @ Start									
b6-03	Frekvence dočasného pozastavení při stopu	Funkce dočasného pozastavení frekvence se používá k dočasnému zadržení výstupní frekvence při rozběhu nebo doběhu.	0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	1B8H	-
	Dwell Ref @ Stop									
b6-04	Doba dočasného pozastavení při stopu	Funkce dočasného pozastavení frekvence se používá k dočasnému zadržení výstupní frekvence při rozběhu nebo doběhu.	0,0 ÷ 10,0	0,0 s	NE	A	A	A	1B9H	-
	Dwell Time @ Stop									

❖ Ladění: C

■ Rozběhové a doběhové rampy: C1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C1-01	Doba rozběhu 1	Nastavení doby rozběhu (rozběhové rampy 1) = čas, za který výstupní frekvence vzroste z 0 Hz na maximální hodnotu.	0,00 ÷ 600,00 *1	1,50 s	ANO	Q	Q	Q	200H	-
	Accel Time 1									
C1-02	Doba doběhu 1	Nastavení doby doběhu (doběhové rampy 1) = čas, za který výstupní frekvence poklesne z maximální hodnoty na 0 Hz.			ANO	Q	Q	Q	201H	-
	Decel Time 1									
C1-03	Doba rozběhu 2	Doba rozběhu, pokud je sepnut programovatelný digitální vstup nastavený na funkci „Doba rozběhu / doběhu 1“.			ANO	A	A	A	202H	-
	Accel Time 2									
C1-04	Doba doběhu 2	Doba doběhu, pokud je sepnut programovatelný digitální vstup nastavený na funkci „Doba rozběhu / doběhu 1“.			ANO	A	A	A	203H	-
	Decel Time 2									
C1-07	Doba rozběhu 4	Doba rozběhu, pokud je hodnota frekvenční žádosti menší než hodnota nastavená v C1-11 .			NE	A	A	A	206H	-
	Accel Time 4									
C1-08	Doba doběhu 4	Doba doběhu, pokud je hodnota frekvenční žádosti menší než hodnota nastavená v C1-11 .			NE	A	A	A	207H	-
	Decel Time 4									
C1-09	Nouzová doběhová doba	Doba doběhu, pokud je sepnut programovatelný digitální vstup nastavený na funkci „Nouzové (rychlé) zastavení“.	NE	A	A	A	208H	-		
	Fast Stop Time									
C1-10	Jednotky pro nastavení doby rozběhu a doběhu	0: 0,01 s 1: 0,1 s	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	209H	-
	Acc/Dec Units									
C1-11	Automatické přepínání ramp	Nastavení frekvence pro automatické přepínání ramp: - Výstupní frekvence pod nastavenou hodnotou → Doba rozběhu/doběhu 4	0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	20AH	-
	Acc/Dec SW Freq									

*1. Rozsah nastavení pro doby rozběhu a doběhu závisí na nastavení konstanty **C1-10**. Pokud je v konstantě **C1-10** nastavena „1“, rozsah nastavení pro doby rozběhu a doběhu je 0,0 ÷ 6000,0 sekund.

■ S – křivka: C2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C2-01	Čas S-křivky na počátku zrychlování	Nastavení doby S-křivky v bodech změny rychlosti. Redukuje rychlostní překmitý. Použití S-křivky změkčuje průběh a prodlužuje skutečnou dobu rozběhu a doběhu. Doba rozběhu a doběhu je při nastavení S-křivky prodloužena o polovinu časů S-křivky: $T_{\text{rozběhu}} = C2-01/2 + C1-01 + C2-02/2$ $T_{\text{dobe hu}} = C2-03/2 + C1-02 + C2-04/2$	0,00 ÷ 2,50	0,50 s	NE	Q	Q	Q	20BH	-
	S-Crv Acc @ Start									
C2-02	Čas S-křivky na konci zrychlování		0,00 ÷ 2,50	0,50 s	NE	Q	Q	Q	20CH	-
	S-Crv Acc @ End									
C2-03	Čas S-křivky na počátku zpomalování		0,00 ÷ 2,50	0,50 s	NE	Q	Q	Q	20DH	-
	S-Crv Dec @ Start									
C2-04	Čas S-křivky na konci zpomalování	0,00 ÷ 2,50	0,50 s	NE	Q	Q	Q	20EH	-	
	S-Crv Dec @ End									
C2-05	Doba S-křivky při zastavení	C2-05 = > doba S-křivky platná při zastavení z dojížděcí rychlosti.	0,00 ÷ 2,50	0,50 s	NE	Q	Q	Q	232H	-
	Scurve @ leveling									

■ Kompenzace skluzu: C3

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C3-01	Zesílení kompenzace skluzu	Použití ke zvýšení přesnosti regulace otáček při provozu se zátěží. Obvykle není nutno měnit nastavení. Upravte nastavení v následujících případech: <ul style="list-style-type: none"> Při poklesu otáček motoru pod hodnotu frekvenční žádosti zvýšte nastavení. Při růstu otáček motoru nad hodnotu frekvenční žádosti snižte nastavení V režimu plného vektoru je nastavená hodnota zesílení pro kompenzaci skluzu způsobeného kolísáním teploty.	0,0 ÷ 2,5	1,0	ANO	A	A	A	20FH	-
	Slip Comp Gain									
C3-02	Časová konstanta kompenzace skluzu	Nastavení reakční doby kompenzace skluzu. Obvykle není nutno měnit nastavení. Nastavení upravte v následujících případech: <ul style="list-style-type: none"> Při pomalé odezvě kompenzace skluzu snižte nastavení. Pokud otáčky nejsou stabilní, zvýšte nastavení 	0 ÷ 10000	2000 ms	NE	A	A	N	210H	-
	Slip Comp Time									

Konst. č.	Název		Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji						U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C3-03	Omezení kompenzace skluzu		Nastavení omezení kompenzace skluzu v % jmenovitého skluzu motoru.	0 ÷ 250	200 %	NE	A	A	N	211H	-
	Slip Comp Limit										
C3-04	Funkce kompenzace skluzu v generátorickém chodu		0: Zakázána 1: Povolena Pokud je během generátorického chodu aktivována funkce kompenzace skluzu a dojde ke krátkodobému vzrůstu regenerativního výkonu, může být nezbytné použít brzdný doplněk (brzdový odpor, brzdou jednotku nebo brzdou odporovou jednotku).	0 nebo 1	1	NE	A	A	N	212H	-
	Slip Comp Regen										
C3-05	Omezení výstupního napětí		0: Zakázáno 1: Povoleno (Magnetický tok bude automaticky omezen, když dojde k saturaci výstupního napětí.)	0 nebo 1	1	NE	N	A	A	213H	-
	Output V limit Sel										

■ Kompenzace momentu: C4

Konst. č.	Název		Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji						U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C4-01	Zesílení kompenzace momentu		Nastavení zesílení kompenzace momentu. Obvykle není třeba měnit nastavení. Nutno upravit za následujících okolností: <ul style="list-style-type: none"> • Pokud je dlouhý kabel, zvyšte nastavení. • Pokud je výkon motoru menší než výkon měniče, zvyšte nastavenou hodnotu. • Pokud motor vibruje, snižte nastavení. Upravte zesílení kompenzace momentu tak, aby hodnota výstupního proudu při minimálních otáčkách nepřekračovala jmenovitý výstupní proud měniče. Při vektorovém řízení bez zpětné vazby neupravujte implicitní nastavení zesílení kompenzace momentu (1,00).	0,00 ÷ 2,50	1,00	ANO	A	A	N	215H	-
	Torq Comp Gain										
C4-02	Časová konstanta zpoždění kompenzace momentu		Nastavení reakční doby momentové kompenzace v milisekundách. Obvykle není třeba měnit nastavení. Nutno upravit za následujících okolností: <ul style="list-style-type: none"> • Pokud motor vibruje, zvyšte nastavení. • Pokud je reakce motoru na změnu zatížení pomalá, snižte nastavenou hodnotu. 	0 ÷ 10000	200 ms *	NE	A	A	N	216H	-
	Torq Comp Time										

Konst. Č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C4-03	Kompenzace momentu při startu vpřed	Nastavení kompenzace momentu při startu ve směru vpřed.	0,0 ÷ 200,0 %	0,0 %	NE	N	A	N	217H	-
	FTorqCmp @ Start									
C4-04	Kompenzace momentu při startu vzad	Nastavení kompenzace momentu při startu ve směru vzad.	-200,0 ÷ 0,0 %	0,0 %	NE	N	A	N	218H	-
	RTorqCmp @ Start									
C4-05	Časová konstanta kompenzace momentu při startu TorqCmpDelayT	Nastavení spouštěcí doby kompenzace momentu při startu.	0 ÷ 200	10 ms	NE	N	A	N	219H	-

* Tovární nastavení se mění se změnou způsobu řízení (uvedeno přednastavení pro U/f řízení).

■ ASR – automatická regulace rychlosti: C5

Konst. Č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C5-01	Proporcionální zesílení (P) ASR 1	Nastavení proporcionálního zesílení a integrační časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro maximální frekvenci.	1,00 ÷ 300,00	40,00	ANO	N	N	Q	21BH	-
	ASR P Gain 1									
C5-02	Integrační časová konstanta (I) ASR 1	Nastavení časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro maximální frekvenci.	0,000 ÷ 10,000	0,500 s	ANO	N	N	Q	21CH	-
	ASR I Time 1									
C5-03	Proporcionální zesílení (P) ASR 2	Nastavení proporcionálního zesílení a integrační časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro minimální frekvenci. Nastavení se aktivuje pouze při rozběhu.	1,00 ÷ 300,00	20,00	ANO	N	N	Q	21DH	-
	ASR P Gain 2									
C5-04	Integrační časová konstanta (I) ASR 2	Nastavení časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro minimální frekvenci. Nastavení se aktivuje pouze při rozběhu.	0,000 ÷ 10,000	0,500 s	ANO	N	N	Q	21EH	-
	ASR I Time 2									
C5-06	Časová konstanta filtru ASR	Nastavení časové konstanty filtru funkce ASR. Nastavení obvykle není nutno měnit.	0,000 ÷ 0,500	0,004	NE	N	N	Q	220H	-
	ASR Delay Time									
C5-07	Frekvence přepnutí konstant ASR	Nastavení frekvence pro přepnutí parametrů ASR. Rozběh: pro Fout < C5-07 platí ASR2, pro Fout > C5-07 platí ASR1. Zpomalení: pro Fout > C5-07 platí ASR1, pro Fout < C5-07 platí ASR3.	0 ÷ 120 Hz	0 Hz	NE	N	N	A	-	-
	ASRGainSWFreq									
C5-08	Omezení ASR	Pro předcházení výrazným změnám v zatížení nastavte v této konstantě nízkou hodnotu. Nastavení 100 % odpovídá maximální výstupní frekvenci.	0 ÷ 400	400 %	NE	N	N	A	222H	-
	ASR I limit									
C5-09	Proporcionální zesílení (P) ASR 3	Nastavení proporcionálního zesílení a integrační časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro minimální frekvenci. Nastavení se aktivuje pouze při doběhu.	1,00 ÷ 300,00	40,00	ANO	N	N	Q	22EH	-
	ASR P Gain 3									
C5-10	Integrační časová konstanta (I) ASR 3	Nastavení časové konstanty smyčky automatické regulace rychlosti pro minimální frekvenci. Nastavení se aktivuje pouze při doběhu.	0,000 ÷ 10,000	0,500 s	ANO	N	N	Q	231H	-
	ASR I Time 3									

■ Modulační frekvence: C6

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
C6-02	Výběr modulační frekvence	Volba modulační frekvence:	1 ÷ 6	3	NE	A	A	A	224H	-
	CarrierFreq Sel	1. 2 kHz 4. 10 kHz 2. 5 kHz 5. 12,5 kHz 3. 8 kHz 6. 15 kHz								

❖ Žádané hodnoty: d

■ Přednastavené žádosti: d1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
d1-01	Multifrekvence žádost 1	Nastavení žádané frekvence.	0 ÷ 120,00 *1 *2	0,00 Hz	ANO	A	A	A	280H	-
	Reference 1									
d1-02	Multifrekvence žádost 2	Nastavení žádané frekvence, pokud je sepnut programovatelný vstup „Výběr frekvence 1“.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	281H	-
	Reference 2									
d1-03	Multifrekvence žádost 3	Nastavení žádané frekvence, pokud je sepnut programovatelný vstup „Výběr frekvence 2“.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	282H	-
	Reference 3									
d1-04	Multifrekvence žádost 4	Nastavení žádané frekvence, pokud jsou sepnuty programovatelné vstupy „Výběr frekvence 1 a 2“.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	283H	-
	Reference 4									
d1-05	Multifrekvence žádost 5	Nastavení žádané frekvence, pokud je sepnut programovatelný vstup „Výběr frekvence 3“.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	284H	-
	Reference 5									
d1-06	Multifrekvence žádost 6	Nastavení žádané frekvence, pokud jsou sepnuty programovatelné vstupy „Výběr frekvence 1 a 3“.	0,00 Hz	ANO	A	A	A	285H	-	
	Reference 6									
d1-07	Multifrekvence žádost 7	Nastavení žádané frekvence, pokud jsou sepnuty programovatelné vstupy „Výběr frekvence 2 a 3“.	0,00 Hz	ANO	A	A	A	286H	-	
	Reference 7									
d1-08	Multifrekvence žádost 8	Nastavení žádané frekvence, pokud jsou sepnuty programovatelné vstupy „Výběr frekvence 1, 2 a 3“.	0,00 Hz	ANO	A	A	A	287H	-	
	Reference 8									
d1-09	Vysoká rychlost	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Vysoká rychlost“ zvolena programovatelným digitálním vstupem.	50,00 Hz	ANO	Q	Q	Q	288H	-	
	Nominal Speed vn									
d1-10	Přejezdová rychlost 1	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Přejezdová rychlost 1“ zvolena programovatelným digitálním vstupem.	0,00 Hz	ANO	A	A	A	28BH	-	
	Interm Speed v1									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
d1-11	Přejezdová rychlost 2	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Přejezdová rychlost 2“ zvolena kombinací programovatelných digitálních vstupů.	0 ÷ 120,00 *1 *2	0,00 Hz	ANO	A	A	A	28CH	-
	Interm Speed v2									
d1-12	Přejezdová rychlost 3	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Přejezdová rychlost 3“ zvolena kombinací programovatelných digitálních vstupů.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	28DH	-
	Interm Speed v3									
d1-13	Rychlost dorovnávání patra	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Rychlost dorovnávání patra“ zvolena programovatelným digitálním vstupem.		0,00 Hz	ANO	A	A	A	28EH	-
	Relevel Speed vr									
d1-14	Revizní rychlost	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Revizní rychlost“ zvolena programovatelným digitálním vstupem.		25,00 Hz	ANO	Q	Q	Q	28FH	-
	Inspect Speed vi									
d1-17	Nízká rychlost	Nastavení žádané frekvence, pokud je „Nízká rychlost“ zvolena programovatelným digitálním vstupem.		4,00 Hz	ANO	Q	Q	Q	292H	-
	Level Speed v									
d1-18	Volba priority rychlosti	Nastavení priority žádané rychlosti: 0: Multifrekvence (d1-01 ÷ d1-08) 1: Prioritu má „Vysoká rychlost“ 2: Prioritu má „Nízká rychlost“	0 ÷ 2	1	ANO	A	A	A	292H	-
	SpeedPriority Sel									

*1. Jednotka pro nastavování a monitorování frekvenční žádosti je dána konstantou **o1-03** (implicitně 0,01 Hz). Se změnou jednotky se mění se i rozsah nastavení.

*2. Maximální nastavitelná hodnota závisí na nastavení maximální výstupní frekvence (konstanta **E1-04**).

■ Zesílení magnetického pole : d6

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
d6-03	Aktivace funkce zesílení magnetického pole	Aktivace funkce zesílení magnetického pole. 0: Nefunkční 1: Funkční	0 nebo 1	0	NE	N	A	A	2A2H	-
	Fiel Force Sel									
d6-06	Limit funkce zesílení magnetického pole	Nastavení horního omezení pro budící proud vytvořený funkcí zesílení magnetického pole. Hodnota 100 % odpovídá proudu motoru naprázdno.	100 ÷ 400	400 %	NE	N	A	A	2A5H	-
	Field Force Limit									

❖ Motor: E

■ U/f křivka: E1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
E1-01	Napájecí napětí	Nastavení vstupního napětí měniče. Nastavená hodnota je užívána jako referenční hodnota funkcemi ochrany.	155 ÷ 255 ^{*1}	200 V ^{*1}	NE	Q	Q	Q	300H	-
	Input Voltage									
E1-04	Maximální výstupní frekvence (Fmax)	<p>Výstupní napětí [V]</p> <p>Umax (E1-05) (Ubase) (E1-13)</p> <p>Umid (E1-08)</p> <p>Umin (E1-10)</p> <p>Fmin (E1-09) Fmid (E1-07) Fbase (E1-06) Fmax (E1-04)</p> <p>Frekvence [Hz]</p>	40,0 ÷ 120,0 ^{*2}	50,0 Hz	NE	Q	Q	Q	303H	-
	Max Frequency									
E1-05	Maximální výstupní napětí (Umax)		0,0 ÷ 255,0 ^{*1}	190,0 V ^{*1}	NE	Q	Q	Q	304H	-
	Max Voltage									
E1-06	Frekvence souběhu (Fbase)		0,0 ÷ 120,0 ^{*2}	50,0 Hz	NE	Q	Q	Q	305H	-
	Base Frequency									
E1-07	Střední frekvence (Fmid)		0,0 ÷ 120,0	3,0 Hz ^{*2}	NE	A	A	N	306H	-
	Mid Frequency A									
E1-08	Napětí na střední frekvenci (Umid)		0,0 ÷ 255,0 ^{*1}	20,0 V ^{*1*2}	NE	Q	Q	N	307H	-
	Mid Voltage A									
E1-09	Minimální výstupní frekvence (Fmin)	0,0 ÷ 120,0	0,5 Hz ^{*2}	NE	Q	Q	A	308H	-	
	Min Frequency									
E1-10	Napětí na min. frekvenci (Umin)	0,0 ÷ 255,0 ^{*1}	12,5 V ^{*1*2}	NE	Q	Q	N	309H	-	
	Min Voltage									
E1-13	Napětí na frekvenci souběhu (Ubase)	Nastavte výstupní napětí při frekvenci souběhu (E1-06).	0,0 ÷ 255,0 ^{*1}	0,0 V ^{*3}	NE	A	N	N	30CH	-
	Base Voltage									

* 1. Hodnoty jsou uvedeny pro měniče třídy 3 x 230 V. Hodnoty pro měniče 3 x 400 V jsou dvojnásobné.

* 2. Tovární nastavení se mění se změnou způsobu řízení (uvedeno přednastavení pro U/f řízení).

* 3. Konstanta **E1-13** je autotuningem nastavena na stejnou hodnotu jako **E1-05**.

■ Parametry motoru: E2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
E2-01	Jmenovitý proud motoru	Nastavení jmenovitého proudu motoru. Nastavená hodnota je brána jako referenční hodnota pro funkce ochrany motoru a pro omezení momentu. Tato konstanta je vstupním údajem pro autotuning.	1,75 ÷ 35,00 *1	14,00 A *2	NE	Q	Q	Q	30EH	-
	Motor Rated FLA									
E2-02	Jmenovitý skluz motoru	Nastavení jmenovitého skluzu motoru. Nastavená hodnota je brána jako referenční hodnota pro funkci kompenzace skluzu. Tato konstanta je automaticky nastavena během autotuningu.	0,00 ÷ 20,00	2,73 Hz *2	NE	Q	Q	Q	30FH	-
	Motor Rated Slip									
E2-03	Proud motoru naprázdno	Nastavení hodnoty proudu motoru naprázdno. Tato konstanta je automaticky nastavena během rotačního autotuningu.	0,00 ÷ 13,99 *3	4,50 A *2	NE	Q	Q	Q	310H	-
	No-Load Current									
E2-04	Počet pólů motoru	Nastavení počtu pólů motoru. Tato konstanta je vstupním údajem pro autotuning.	2 ÷ 48	4 póly	NE	N	N	Q	311H	-
	Number of Poles									
E2-05	Odpor vinutí mezi fázemi	Nastavení odporu vinutí motoru mezi fázemi. Tato konstanta je automaticky nastavena během autotuningu.	0,000 ÷ 65,000	0,771 Ω *2	NE	Q	Q	Q	312H	-
	Term Resistance									
E2-06	Rozptylová indukčnost motoru	Nastavení úbytku napětí z důvodu rozptylové indukčnosti motoru v % jmenovitého napětí motoru. Tato konstanta je automaticky nastavena během autotuningu.	0,0 ÷ 40,0	19,6 % *2	NE	N	A	A	313H	-
	Leak Inductance									
E2-07	Činitel saturace jádra 1	Nastavení činitele saturace při 50% magnetickém toku. Tato konstanta je automaticky nastavena během rotačního autotuningu.	0,00 ÷ 0,50	0,50	NE	N	A	A	314H	-
	Saturation Comp 1									
E2-08	Činitel saturace jádra 2	Nastavení činitele saturace při 75% magnetickém toku. Tato konstanta je automaticky nastavena během rotačního autotuningu.	0,50 ÷ 0,75	0,75	NE	N	A	A	315H	-
	Saturation Comp 2									
E2-09	Mechanické ztráty	Nastavení mechanických ztrát v % jmenovitého výkonu motoru. Nastavení obvykle není nutno měnit. Upravte nastavení, pokud např. vlivem vysokého tření dochází k velkým ztrátám momentu. Nastavené mechanické ztráty budou kompenzovány.	0,0 ÷ 10,0	0,0 %	NE	N	N	A	316H	-
	Mechanical loss									
E2-10	Ztráty v železe pro momentovou kompenzaci	Nastavení ztrát v železe.	0 ÷ 65535	112 W *2	NE	A	N	N	317H	-
	Tcomp Iron Loss									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
E2-11	Jmenovitý výkon motoru	Nastavení jmenovitého výstupního výkonu motoru. Tato konstanta je vstupním údajem pro autotuning.	0,00 ÷ 650,00	3,70 *2	NE	Q	Q	Q	318H	-
	Mtr Rated Power									
E2-12	Činitel saturace jádra 3	Tato konstanta je automaticky nastavena během rotačního autotuningu.	1,30 ÷ 1,60	1,30	NE	N	A	A	-	-
	Saturation Comp 3									

* 1. Rozsah nastavení je 10 ÷ 200 % jmenovitého proudu měniče. Uvedená hodnota je pro měniče třídy 3 x 230 V s výkonem 3,7 kW.

* 2. Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Uvedené hodnoty jsou pro měniče třídy 3 x 230 V s výkonem 3,7 kW.

* 3. Rozsah nastavení závisí na výkonu měniče. Uvedená hodnota je pro měniče třídy 3 x 230 V s výkonem 3,7 kW.

❖ Doplnky: F

■ Nastavení doplňkové zpětnovazební karty: F1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F1-01	Konstanta zpětné vazby	Nastavení počtu pulsů zpětné vazby na jednu otáčku.	0 ÷ 60000	1024	NE	N	N	Q	380H	-
	PG Pulses/Rev									
F1-02	Volba provozu při přerušení obvodu zpětné vazby (PGO)	<p>Nastavení činnost (metody zastavení) při přerušení zpětné vazby. (Poruchové hlášení „PGO“ – přerušení obvodu zpětné vazby.)</p> <p>0: Rampově řízené snižování rychlosti do zastavení (použití dobohové rampy 1 nastavené v C1-02).</p> <p>1: Volný doběh</p> <p>2: Rychlý stop (nouzové zastavení s použitím nouzové doby dobohu nastavené v C1-09).</p> <p>3: Pokračování provozu (pouze signalizována výstraha PGO; z důvodu ochrany motoru a strojního zařízení normálně toto nastavení nevolte.)</p>	0 ÷ 3	1	NE	N	N	A	381H	-
	PG Fdbk Loss Sel									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F1-03	Volba provozu při překročení rychlosti (OS)	Nastavení činnost (metody zastavení) při překročení maximálních otáček. (Poruchové hlášení „OS“ – překročení rychlosti.) 0: Rampově řízené snižování rychlosti do zastavení (použití doběhové rampy 1 nastavené v C1-02). 1: Volný doběh 2: Rychlý stop (nouzové zastavení s použitím nouzové doby doběhu nastavené v C1-09). 3: Pokračování provozu (pouze signalizována výstraha OS; z důvodu ochrany motoru a strojího zařízení normálně toto nastavení nevolte.)	0 ÷ 3	1	NE	N	N	A	382H	-
	PG Overspeed Sel									
F1-04	Volba provozu při překročení povolené odchylky (DEV)	Nastavení činnost (metody zastavení) při kolísání rychlosti. (Poruchové hlášení DEV ⁿ – překročení povolené odchylky rychlosti.) 0: Rampově řízené snižování rychlosti do zastavení (použití doběhové rampy 1 nastavené v C1-02). 1: Volný doběh 2: Rychlý stop (nouzové zastavení s použitím nouzové doby doběhu nastavené v C1-09). 3: Pokračování provozu (pouze signalizována výstraha DEV)	0 ÷ 3	3	NE	N	N	A	383H	-
	PG Deviation Sel									
F1-05	Orientace zpětné vazby	0: Fáze A předchází fázi B při směru otáčení vpřed, (fáze B předchází fázi A při směru otáčení vzad; otáčení proti směru hodinových ručiček). 1: Fáze B předchází fázi A při směru otáčení vpřed, (fáze A předchází fázi B při směru otáčení vzad; otáčení ve směru hodinových ručiček).	0 nebo 1	0	NE	N	N	Q	384H	-
	PG Rotation Sel									
F1-06	Dělicí poměr monitorovacího výstupu	Nastavení dělicího poměru pulsního výstupu zpětnovazební karty. Dělicí poměr = (1+n)/m (n=0 nebo 1; m=1 ÷ 32)	1 ÷ 132	1	NE	N	N	a	385H	-
	Pg Output Ratio	F1-06 = $\frac{\square}{\square}$ n m Tato konstanta je funkční pouze při použití PG-B2. Možné nastavení dělicího poměru: $1/32 \leq \mathbf{F1-06} \leq 1$.								

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F1-08	Detekční úroveň překročení rychlosti	Nastavení metody detekce překročení rychlosti.	0 ÷ 120	115 %	NE	N	N	A	387H	-
	PG Overspd Level	Rychlosti motoru překračující hodnotu nastavenou v konstantě F1-08 (v % max. výstupní frekvence) po dobu nastavenou v F1-09 jsou detekovány jako překročení rychlosti.								
F1-09	Časová konstanta detekce překročení rychlosti	Překročení úrovně nastavené v konstantě F1-10 (v % maximální výstupní frekvence) po dobu nastavenou v F1-11 je detekováno jako překročení povolené odchylky rychlosti.	0,0 ÷ 2,0	0,0 s	NE	N	N	A	388H	-
	PG Oversp Time									
F1-10	Detekční úroveň překročení povolené odchylky rychlosti	Nastavení metody detekce překročení povolené odchylky rychlosti.	0 ÷ 50	10 %	NE	N	N	A	389H	-
	PG Deviate Level	Překročení úrovně nastavené v konstantě F1-10 (v % maximální výstupní frekvence) po dobu nastavenou v F1-11 je detekováno jako překročení povolené odchylky rychlosti.								
F1-11	Časová konstanta detekce překročení povolené odchylky rychlosti	Odchylka rychlosti je rozdíl mezi aktuální a žádanou rychlostí motoru.	0,0 ÷ 10,0	0,5 s	NE	N	N	A	38AH	-
	PG Deviate Time									
F1-14	Časová konstanta detekce přerušování obvodu zpětné vazby	Nastavení doby, po jejímž uplynutí bude při rozpojení obvodu zpětné vazby detekována porucha PGO – přerušování zpětné vazby.	0,0 ÷ 10,0	1,0 s	NE	N	N	A	38DH	-
	PGO Detect Time									

■ Analogové monitorovací karty: F4

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F4-01	Výběr monitorované veličiny pro AO kanál 1	Při použití karty AO-08 nejsou F4-07a a 08 funkční a signálová úroveň výstupu je omezena na 0 ÷ +10 V.	1 ÷ 54	2	NE	A	A	A	391H	-
	AO Ch1 Select									
F4-02	Zesílení – AO kanál 1	Monitorování veličin od počáteční hodnoty (Bias) po 100% / 10 V.	0,0 ÷ 1000,0	100,0 %	ANO	A	A	A	392H	-
	AO Ch1 Gain									
F4-03	Výběr monitorované veličiny pro AO kanál 2	Tato funkce je aktivní, pokud je analogová monitorovací karta použita.	1 ÷ 54	3	NE	A	A	A	393H	-
	AO Ch2 Select									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F4-04	Zesílení – AO kanál 2	Výběr monitorované veličiny: nastavení čísla parametru □□ z U1 –□□ (4, 10, 11, 12, 13, 14, 25, 28, 35, 39 a 40 není možno monitorovat). Zesílení: kalibrace signálu, kolik % veličiny odpovídá 10 V. Bias: počáteční hodnota, kolik % veličiny odpovídá 0 V.	0,0 ÷ 1000,0	50,0 %	ANO	A	A	A	394H	-
	AO Ch2 Gain									
F4-05	Bias – AO kanál 1		-110,0 ÷ 110,0	0,0 %	ANO	A	A	A	395H	-
	AO Ch1 Bias									
F4-06	Bias – AO kanál 2		-110,0 ÷ 110,0	0,0 %	ANO	A	A	A	396H	-
	AO Ch2 Bias									
F4-07	Výběr signálové úrovně pro AO kanál 1	Signálová úroveň výstupu (pouze při použití karty AO-12) 0: 0 ÷ 10 V 1: -10 ÷ +10 V	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	397H	-
	AO Opt Level Sel									
F4-08	Výběr signálové úrovně pro AO kanál 2	Při použití karty AO-08 nejsou F4-07a 08 funkční a signálová úroveň výstupu je omezena na 0 ÷ +10 V.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	398H	-
	AO Opt Level Sel									

■ Digitální výstupní karty (DO-02 a DO-08): F5

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F5-01	Výběr funkce výstupu 1	Aktivní při použití digitální výstupní karty (DO-02 nebo DO-08). Nastavení funkce programovatelného výstupu.	0 ÷ 42	0	NE	A	A	A	399H	-
	DO Ch1 Select									
F5-02	Výběr funkce výstupu 2		0 ÷ 42	1	NE	A	A	A	39AH	-
	DO Ch2 Select									
F5-03	Výběr funkce výstupu 3		0 ÷ 42	2	NE	A	A	A	39BH	-
	DO Ch3 Select									
F5-04	Výběr funkce výstupu 4	0 ÷ 42	4	NE	A	A	A	39CH	-	
	DO Ch4 Select									
F5-05	Výběr funkce výstupu 5	0 ÷ 42	6	NE	A	A	A	39DH	-	
	DO Ch5 Select									
F5-06	Výběr funkce výstupu 6	0 ÷ 42	37	NE	A	A	A	39EH	-	
	DO Ch6 Select									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
F5-07	Výběr funkce výstupu 7	Aktivní při použití digitální výstupní karty (DO-08). Nastavení funkce programovatelného výstupu.	0 ÷ 42	0F	NE	A	A	A	39FH	-
	DO Ch7 Select									
F5-08	Výběr funkce výstupu 8	Aktivní při použití digitální výstupní karty (DO-08). Nastavení funkce programovatelného výstupu.	0 ÷ 42	0F	NE	A	A	A	3A0H	-
	DO Ch8 Select									
F5-09	Výběr výstupního módu DO-08	Aktivní při použití digitální výstupní karty (DO-08). Nastavení výstupního módu: 0: 8 nezávislých výstupů 1: Binární kód 2: Dle nastavení F5-01 ÷ F5-08	0 ÷ 2	0	NE	A	A	A	3A1H	-
	DO-08 Selection									

❖ Svorkovnice: H

■ Programovatelné digitální vstupy: H1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
H1-01	Volba funkce vstupu S3	Programovatelný digitální vstup 1	0 ÷ 88	80	NE	A	A	A	400H	-
	Terminal S3 Sel									
H1-02	Volba funkce vstupu S4	Programovatelný digitální vstup 2	0 ÷ 88	84	NE	A	A	A	401H	-
	Terminal S4 Sel									
H1-03	Volba funkce vstupu S5	Programovatelný digitální vstup 3	0 ÷ 88	81	NE	A	A	A	402H	-
	Terminal S5 Sel									
H1-04	Volba funkce vstupu S6	Programovatelný digitální vstup 4	0 ÷ 88	83	NE	A	A	A	403H	-
	Terminal S6 Sel									
H1-05	Volba funkce vstupu S7	Programovatelný digitální vstup 5	0 ÷ 88	F	NE	A	A	A	404H	-
	Terminal S7 Sel									

Funkce programovatelných digitálních vstupů

Nastavovaná hodnota	Funkce	Metoda řízení			Str.
		U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
3	Výběr frekvence 1	ANO	ANO	ANO	-
4	Výběr frekvence 2	ANO	ANO	ANO	-
5	Výběr frekvence 3	ANO	ANO	ANO	-
6	Výběr krokovací frekvence (má vyšší prioritu než výběr rychlosti 1, 2 nebo 3)	ANO	ANO	ANO	-
7	Doba rozběhu / doběhu 1	ANO	ANO	ANO	-
8	Externí blokování, NO kontakt (blokování ve stavu sepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
9	Externí blokování, NC kontakt (blokování ve stavu rozepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
F	Není používán (nastavte vždy, pokud vstup není využíván)	-	-	-	-
14	Reset při poruše (Reset při sepnutí)	ANO	ANO	ANO	-
15	Nouzový stop, NO kontakt (Sepnuto: zastavení po nouzové doběhové rampě C1-09)	ANO	ANO	ANO	-
17	Nouzový stop, NC kontakt (Rozepnuto: zastavení po nouzové doběhové rampě C1-09)	ANO	ANO	ANO	-
18	Vstup časovače (Nastavení časovače v konstantách b4-01 a b4-02 ; výstup časovače v H2-□□)	ANO	ANO	ANO	-
1A	Doba rozběhu / doběhu 2	ANO	ANO	ANO	-
20 – 2F	Externí poruchy (Vstup: NO kontakt/NC kontakt; Způsob detekce: vždy/během chodu)	ANO	ANO	ANO	-
80	Vysoká rychlost (d1-09)	ANO	ANO	ANO	-
81	Přejezdová rychlost 1 (d1-10)	ANO	ANO	ANO	-
82	Rychlost dorovnávání patra (d1-13)	ANO	ANO	ANO	-
83	Nízká rychlost (d1-17)	ANO	ANO	ANO	-
84	Revizní rychlost (d1-14)	ANO	ANO	ANO	-
85	Nouzový provoz s baterií	ANO	ANO	ANO	-
86	Zpětná kontrola sepnutí výstupních stykačů	ANO	ANO	ANO	-
87	Omezení vysoké rychlosti při jízdě nahoru	ANO	ANO	ANO	-
88	Omezení vysoké rychlosti při jízdě dolů	ANO	ANO	ANO	-

■ Programovatelné digitální výstupy: H2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
H2-01	Volba funkce výstupu M1-M2	Programovatelný digitální výstup 1	0 ÷ 43	40	NE	A	A	A	40BH	-
	Term M1-M2 Sel									
H2-02	Volba funkce výstupu M3-M4	Programovatelný digitální výstup 2	0 ÷ 43	41	NE	A	A	A	40CH	-
	Term M3-M3 Sel									
H2-03	Volba funkce výstupu M5-M6	Programovatelný digitální výstup 3	0 ÷ 43	6	NE	A	A	A	40DH	-
	Term M5-M6 Sel									

Funkce programovatelných digitálních výstupů

Nastavovaná hodnota	Funkce	Metoda řízení			Str.
		U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
0	V chodu 1 (Sepnuto: je-li aktivní povel „CHOD“, nebo je-li na výstupu měniče napětí)	ANO	ANO	ANO	-
1	Nulové otáčky	ANO	ANO	ANO	-
2	Shoda frekvence $f_{ref} / f_{out} 1$ (s použitím konstanty L4-02)	ANO	ANO	ANO	-
3	Shoda s nastavenou frekvencí $f_{out} / f_{set} 1$ (Sepnuto: výstupní frekvence = ± L4-01 , s použitím L4-02 a při shodě frekvence)	ANO	ANO	ANO	-
4	Detekce frekvence 1 (Sepnuto: + L4-01 ≥ výstupní frekvence ≥ - L4-01 , s použitím L4-02)	ANO	ANO	ANO	-
5	Detekce frekvence 2 (Sepnuto: výstupní frekvence ≥ + L4-01 nebo výstupní frekvence ≤ - L4-01 , s použitím L4-02)	ANO	ANO	ANO	-
6	Měnič připraven k chodu; po inicializaci, bez poruch	ANO	ANO	ANO	-
7	Detekce podpětí ve stejnosměrném meziobvodu (UV)	ANO	ANO	ANO	-
8	Blokování (NO kontakt; Sepnuto během blokování výstupu měniče funkcí baseblock)	ANO	ANO	ANO	-
9	Zadávání frekvenční žádosti (Sepnuto: zadávání frekvenční žádosti z digitálního operátora)	ANO	ANO	ANO	-
A	Zdroj spouštění (Sepnuto: spouštění měniče z digitálního operátora)	ANO	ANO	ANO	-
B	Detekce přetížení/odlehčení 1, NO kontakt (NO kontakt: při detekci ve stavu sepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
C	Ztráta frekvenční žádosti (funkční, pokud je v L4-05 nastavena 1)	ANO	ANO	ANO	-
D	Porucha brzdícího tranzistoru	ANO	ANO	ANO	-
E	Porucha (Sepnuto při výskytu poruchy mimo CPF00 a CPF01 a při chybě v komunikaci s digitálním operátorem)	ANO	ANO	ANO	-
F	Není používán (nastavte vždy, pokud výstup není využíván)	ANO	ANO	ANO	-
10	Minoritní porucha (Sepnuto: zobrazení výstražného hlášení)	ANO	ANO	ANO	-
11	Reset poruchy (Sepnuto při aktivním povelu „Reset při poruše“)	ANO	ANO	ANO	-
12	Výstup časovače	ANO	ANO	ANO	-
13	Shoda frekvence $f_{ref} / f_{out} 2$ (s použitím konstanty L4-04)	ANO	ANO	ANO	-
14	Shoda s nastavenou frekvencí $f_{out} / f_{set} 2$ (Sepnuto: výstupní frekvence = L4-03 , s použitím L4-04 a při shodě frekvence)	ANO	ANO	ANO	-
15	Detekce frekvence 3 (Sepnuto: výstupní frekvence ≤ - L4-03 , s použitím L4-04)	ANO	ANO	ANO	-
16	Detekce frekvence 4 (Sepnuto: výstupní frekvence ≥ - L4-03 , s použitím L4-04)	ANO	ANO	ANO	-
17	Detekce přetížení/odlehčení 1, NC kontakt (NC kontakt: při detekci ve stavu rozepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
18	Detekce přetížení/odlehčení 2, NO kontakt (NO kontakt: při detekci ve stavu sepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
19	Detekce přetížení/odlehčení 2, NC kontakt (NC kontakt: při detekci ve stavu rozepnuto)	ANO	ANO	ANO	-
1A	Reverzace (Sepnuto během reverzace)	ANO	ANO	ANO	-
1B	Blokování 2 (NC kontakt; Rozepnuto během blokování výstupu měniče funkcí baseblock)	ANO	ANO	ANO	-
1D	Generátorový chod	NE	NE	ANO	-
1E	Restart měniče (Sepnuto: automatický restart po poruše možný)	ANO	ANO	ANO	-
1F	Přetížení motoru (OL1, zahnující OH3) – výstraha (Výstup spíná při 90% a více úrovně detekující přetížení)	ANO	ANO	ANO	-
20	Přehřátí měniče (OH) – výstraha (Sepnuto při překročení teploty nastavené v L8-02)	ANO	ANO	ANO	-
30	Momentové omezení (omezení proudu) (Sepnuto během omezení momentu)	ANO	ANO	ANO	-

Nastavovaná hodnota	Funkce	Metoda řízení			Str.
		U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
31	Omezení rychlosti	NE	NE	ANO	-
33	Dokončení funkce „zero-servo“ (sepnuto, je-li dokončena funkce zero-servo)	NE	NE	ANO	-
37	V chodu 2 (Sepnuto: na výstupu měniče je frekvence; Rozepnuto: na výstupu měniče není frekvence - Baseblock, DC brždění, počátečním buzení, STOP)	ANO	ANO	ANO	-
38	Ventilátor v chodu	ANO	ANO	ANO	-
40	Ovládání brzdy	ANO	ANO	ANO	-
41	Ovládání výstupních stykačů	ANO	ANO	ANO	-
42	Signál otevření dveří před stanicí (ve dveřní zóně)	ANO	ANO	ANO	-
43	Nenulové otáčky	ANO	ANO	ANO	-

■ Analogové vstupy: H3

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
H3-01	Volba úrovně signálu kanálu 1 karty AI-14B	Nastavení úrovně vstupního signálu kanálu 1 při použití doplňkové karty AI-14B . 0: 0 až +10 V 1: -10 až +10 V	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	410H	-
	AI-14 CH1 LvlSel									
H3-02	Zesílení vstupního signálu kanálu 1 karty AI-14B	Nastavení frekvence při zadání 10 V na vstup kanálu 1 karty AI-14B ; v % maximální výstupní frekvence nastavené v E1-04 .	0,0 ÷ 1000,0	100,0 %	ANO	A	A	A	411H	-
	AI-14 CH1 Gain									
H3-03	BIAS vstupního signálu kanálu 1 karty AI-14B	Nastavení úrovně frekvence při zadání 0 V na vstup kanálu 1 karty AI-14B ; v % maximální výstupní frekvence nastavené v E1-04 .	-100,0 ÷ +100,0	0,0 %	ANO	A	A	A	412H	-
	AI-14 CH1 Bias									
H3-04	Volba úrovně signálu kanálu 3 karty AI-14B	Nastavení úrovně vstupního signálu kanálu 3 při použití doplňkové karty AI-14B . 0: 0 až +10 V 1: -10 až +10 V	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	413H	-
	AI-14 CH3 LvlSel									
H3-05	Volba funkce vstupu kanálu 3 karty AI-14B	Volba funkce kanálu 3 doplňkové analogové karty AI-14B . (Viz. následující tabulka.)	2, 3, 14	2	NE	A	A	A	414H	-
	AI-14 CH3FuncSel									
H3-06	Zesílení vstupního signálu kanálu 3 karty AI-14B	Nastavení hodnoty vstupní veličiny při zadání 10 V na vstup kanálu 3 karty AI-14B ; podle 100 % hodnoty veličiny nastavené v konstantě H3-05 .	0,0 ÷ 1000,0	100,0 %	ANO	A	A	A	415H	-
	AI-14 CH3 Gain									
H3-07	BIAS vstupního signálu kanálu 3 karty AI-14B	Nastavení hodnoty vstupní veličiny při zadání 0 V na vstup kanálu 3 karty AI-14B ; podle 0 % hodnoty veličiny nastavené v konstantě v H3-05 .	-100,0 ÷ +100,0	0,0 %	ANO	A	A	A	416H	-
	AI-14 CH3 Bias									

Konst. č.	Název		Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji						U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
H3-08	Volba úrovně signálu kanálu 2 karty AI-14B		Nastavení úrovně vstupního signálu kanálu 2 při použití doplňkové karty AI-14B . 0: 0 až +10 V 1: -10 až +10 V 2: 4 až 20 mA Pokud je zvolen proudový vstup, kanál 2 musí být nastaven i hardwarově (viz. Manuál k AI-14B).	0 ÷ 2	0	NE	A	A	A	417H	-
	AI-14 CH2 LvlSel										
H3-09	Volba funkce vstupu kanálu 2 karty AI-14B		Volba funkce kanálu 2 doplňkové analogové karty AI-14B . (Viz. následující tabulka.)	2, 3, 14	3	NE	A	A	A	418H	-
	AI-14 CH2FuncSel										
H3-10	Zesílení vstupního signálu kanálu 2 karty AI-14B		Nastavení hodnoty vstupní veličiny při zadání 10 V / 20 mA na vstup kanálu 2 karty AI-14B ; podle 100 % hodnoty veličiny nastavené v konstantě v H3-09 .	0,0 ÷ 1000,0	100,0 %	ANO	A	A	A	419H	-
	AI-14 CH2 Gain										
H3-11	BIAS vstupního signálu kanálu 2 karty AI-14B		Nastavení hodnoty vstupní veličiny při zadání 0 V / 0 mA na vstup kanálu 2 karty AI-14B ; podle 0 % hodnoty veličiny nastavené v konstantě v H3-09 .	-100,0 ÷ +100,0	0,0 %	ANO	A	A	A	41AH	-
	AI-14 CH2 Bias										
H3-12	Filtr analogových vstupů		Nastavení časového filtru pro analogové vstupy 1 až 3 doplňkové karty AI-14B . Účinné např. pro regulaci šumu atd.	0,00 ÷ 2,00	0,03 s	NE	A	A	A	41BH	-
	CH1-3 Filter Time										
H3-15	Volba funkce vstupu A1		Volba funkce multifunkčního analogového vstupu A1. 0: Frekvenční žádost 1: Kompenzace momentu	0 nebo 1	0	NE	N	N	A	434H	-
	Terminal A1 Func										
H3-16	Zesílení vstupního signálu (vstup A1)		Nastavení frekvence při zadání 10 V na vstup A1; v % maximální výstupní frekvence nastavené v E1-04 .	0,0 ÷ 1000,0	100,0 %	ANO	A	A	A	435H	-
	Terminal A1 Gain										
H3-17	BIAS vstupního signálu (vstup A1)		Nastavení úrovně frekvence při zadání 0 V na vstup A1; v % maximální výstupní frekvence nastavené v E1-04 .	-100,0 ÷ +100,0	0,0 %	ANO	A	A	A	436H	-
	Terminal A1 Bias										

Nastavení konstant H3-05, H3-09

Nastavovaná hodnota	Funkce	100%	Metoda řízení			Str.
			U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
2	Pomocná frekvenční žádost 2	Maximální výstupní frekvence (pouze při použití AI-14B)	ANO	ANO	ANO	-
3	Pomocná frekvenční žádost 3	Maximální výstupní frekvence (pouze při použití AI-14B)	ANO	ANO	ANO	-
14	Kompenzace momentu	Jmenovitý moment motoru	NE	NE	ANO	-

❖ Ochranné funkce : L

■ Ochrana motoru: L1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L1-01	Ochrana motoru proti přetížení	Volba zařazení elektronické ochrany motoru proti přetížení. 0: Mimo funkci 1: Funkční – motor všeobecného použití (vlastní chlazení ventilátorem) 2: Funkční – speciální motor pro použití s měničem (cizí chlazení) 3: Funkční – motor pro vektorové řízení s cizím chlazením	0 ÷ 3	1	NE	Q	Q	Q	480H	-
	MOL Fault Select	V některých aplikacích může po vypnutí a zapnutí napájení měniče dojít k vynulování tepelné hodnoty I ² t a tak přesto, že je konstanta nastavená na „1“, může být ochrana neúčinná.								
L1-02	Časová konstanta ochrany motoru proti přetížení	Nastavení časové konstanty ochrany proti přetížení v sec. Obvykle není třeba nastavení konstanty měnit. Přednastavení od výrobce je 150% přetížení po dobu jedné minuty.	0,1 ÷ 5,0	1,0 min	NE	A	A	A	481H	-
	MOL Time Const	Tato časová konstanta platí pro zahřátý motor. Pokud je známa odolnost motoru při 150% přetížení, upravte toto nastavení.								

■ Ochrana při krátkodobém výpadku napájení: L2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L2-05	Úroveň detekce podpětí	Nastavení úrovně napětí pro detekci podpětí ve ss meziobvodu.	150 ÷ 210* ¹	190 VDC * ¹	NE	A	A	A	489H	-
	PUV Det Level	obvykle není třeba měnit nastavení.								
L2-11	Napětí baterie	Nastavení hodnoty napětí baterie.	0 ÷ 400	0 VDC	NE	A	A	A	4CBH	-
	Volt@batterydr									

* 1. Hodnoty pro měniče napěťové třídy 3 x 230 V. Hodnoty pro měniče 3 x 400 V jsou dvojnásobné.

■ Ochrana proti vypnutí: L3

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L3-01	Ochrana proti vypnutí při rozběhu	<p>0: Nefunkční (Zrychlování probíhá dle nastavení. Při velkém zatížení může dojít k zastavení motoru.)</p> <p>1: Funkční (Zrychlování je přerušeno, pokud je překročena hodnota L3-02. Při poklesu proudu pod úroveň nastavenou v L3-02 zrychlování opět pokračuje.)</p>	0 ÷ 2	1	NE	A	A	N	48FH	-
	StallP Accel Sel	<p>2: Inteligentní režim rozběhu (Zrychlování je automaticky upraveno na základě referenční hodnoty proudu nastavené v konstantě L3-02. Nastavená doba rozběhu není brána v úvahu.)</p>								
L3-02	Úroveň ochrany proti vypnutí při rozběhu (proudové omezení)	<p>Nastavení úrovně proudu pro ochranu proti vypnutí při rozběhu, v procentech jmenovitého proudu měniče.</p> <p>Účinné, pokud je v L3-01 nastavena 1 nebo 2.</p>	0 ÷ 200	150 %	NE	A	A	N	490H	-
	StallP Accel Lvl	<p>Obvykle není třeba měnit nastavení.</p> <p>Pokud dochází k zastavování motoru, snižte nastavenou hodnotu.</p>								
L3-05	Ochrana proti vypnutí během chodu	<p>Nastavení ochrany proti vypnutí za chodu.</p> <p>0: Nefunkční (Chod probíhá dle nastavení. Při velkém zatížení může dojít k zastavení motoru)</p>	0 ÷ 2	1	NE	A	N	N	493H	-
	StallP Run Sel	<p>1: Funkční - Doba doběhu 1 (Použití doby doběhu 1 nastavené v konstantě C1-02.)</p> <p>2: Funkční - Doba doběhu 2 (Použití doby doběhu 2 nastavené v konstantě C1-04.)</p>								
L3-06	Úroveň ochrany proti vypnutí během chodu (proudové omezení)	<p>Nastavení úrovně proudu pro ochranu proti vypnutí během chodu, v procentech jmenovitého proudu měniče.</p> <p>Účinné, pokud je v L3-05 nastavena 1 nebo 2.</p>	30 ÷ 200	150 %	NE	A	N	N	494H	-
	StallP Run Level	<p>Obvykle není třeba měnit nastavení.</p> <p>Pokud dochází k zastavování motoru, snižte nastavenou hodnotu.</p>								

■ Detekce frekvence: L4

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L4-01	Úroveň detekce frekvence	Použito, pokud je digitální programovatelný výstup nastaven na funkci „Shoda s nastavenou frekvencí 1“, nebo „Detekce frekvence 1 nebo 2“.	0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	499H	-
	Spd Agree Level									
L4-02	Šířka detekce frekvence	Použito, pokud je digitální programovatelný výstup nastaven na funkci „Shoda frekvence 1“, „Shoda s nastavenou frekvencí 1“, nebo „Detekce frekvence 1 nebo 2“.	0,0 ÷ 20,0	2,0 Hz	NE	A	A	A	49AH	-
	Spd Agree Width									
L4-03	Úroveň detekce frekvence (+ / -)	Použito, pokud je digitální programovatelný výstup nastaven na funkci „Shoda s nastavenou frekvencí 2“ nebo „Detekce frekvence 3 nebo 4“.	-120,0 ÷ +120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	49BH	-
	Spd Agree Lvl+-									
L4-04	Šířka detekce frekvence (+ / -)	Použito, pokud je digitální programovatelný výstup nastaven na funkci „Shoda frekvence 2“, „Shoda s nastavenou frekvencí 2“, nebo „Detekce frekvence 3 nebo 4“.	0,0 ÷ 20,0	2,0 Hz	NE	A	A	A	49CH	-
	Spd Agree Wdth+-									

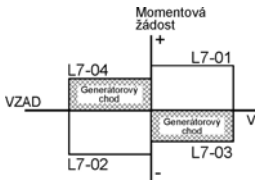
■ Restart po poruše: L5

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L5-01	Počet automatických restartů	Nastavení počtu pokusů o automatický restart měniče po poruše.	0 ÷ 10	2	NE	A	A	A	49EH	-
	Num of Restarts	Automatický restart po následujících poruchách: OV, UV1, GF, OC, OL2, OL3, OL4, UL3, UL4, PF, LF, SE1, SE2, SE3								
L5-02	Volba automatického restartu	Volba funkce poruchového výstupu při autorestartu po poruše.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	49FH	-
	Restart Sel	0: Poruchový kontakt není aktivován 1: Poruchový kontakt aktivován								

■ Detekce momentu: L6

Konst. č.	Název		Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji						U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L6-01	Detekce momentu 1		<p>0: Detekce momentu není aktivní.</p> <p>1: Detekce přetížení pouze za stavu shody žádané a výstupní frekvence; provoz měniče pokračuje → varování</p> <p>2: Detekce přetížení stále, za chodu; provoz měniče pokračuje → varování</p> <p>3: Detekce přetížení pouze za stavu shody žádané a výstupní frekvence; okamžitě po detekci přetížení je zablokován výstup měniče (volný doběh).</p> <p>4: Detekce přetížení stále, za chodu; okamžitě po detekci přetížení je zablokován výstup měniče (volný doběh) .</p> <p>5: Detekce odlehčení pouze za stavu shody žádané a výstupní frekvence; provoz měniče pokračuje → varování</p> <p>6: Detekce odlehčení stále, za chodu; provoz měniče pokračuje → varování</p> <p>7: Detekce odlehčení pouze za stavu shody žádané a výstupní frekvence; okamžitě po detekci odlehčení je zablokován výstup měniče (volný doběh) .</p> <p>8: Detekce odlehčení stále, za chodu; okamžitě po detekci odlehčení je zablokován výstup měniče (volný doběh) .</p>	0 ÷ 8	4	NE	A	A	A	4A1H	-
	Torq Det 1 Sel										
L6-02	Úroveň detekce momentu 1		<p>Nastavení úrovně detekce momentu.</p> <p>Vektorové řízení : Jmenovitý moment motoru = 100%.</p> <p>U/f řízení: Jmenovitý proud měniče = 100%.</p>	0 ÷ 300	150 %	NE	A	A	A	4A2H	-
	Torq Det 1 Lvl										
L6-03	Doba detekce momentu 1		<p>Nastavení časové konstanty pro detekci momentu (doby překročení úrovně nastavené v L6-02.)</p>	0,0 ÷ 10,0	0,1 s	NE	A	A	A	4A3H	-
	Torq Det 1 Time										
L6-04	Detekce momentu 2		<p>Popis – viz. konstanty L6-01 ÷ L6-03.</p>	0 ÷ 8	0	NE	A	A	A	4A4H	-
	Torq Det 2 Sel										
L6-05	Úroveň detekce momentu 2			0 ÷ 300	150 %	NE	A	A	A	4A5H	-
	Torq Det 2 Lvl										
L6-06	Doba detekce momentu 2			0,0 ÷ 10,0	0,1 s	NE	A	A	A	4A6H	-
	Torq Det 2 Time										

■ Omezení momentu: L7

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.	
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou			
L7-01	Omezení momentu vpřed	Nastavení momentového omezení v % jmenovitého momentu motoru. Lze nastavit pro čtyři jednotlivé oblasti. 	0 ÷ 300	300 %	NE	N	A	A	4A7H	-	
	Torq Limit Fwd										
L7-02	Omezení momentu vzad			0 ÷ 300	300 %	NE	N	A	A	4A8H	-
	Torq Limit Rev										
L7-03	Omezení momentu pro generátorový chod vpřed			0 ÷ 300	300 %	NE	N	A	A	4A9H	-
	Torq Lmt Fwd Rgn										
L7-04	Omezení momentu pro generátorový chod vzad			0 ÷ 300	300 %	NE	N	A	A	4AAH	-
	Torq Lmt Rev Rgn										
L7-06	Časová konstanta omezení momentu		Nastavení integrační časové konstanty omezení momentu.	5 ÷ 10000	200 ms	NE	N	A	N	4ACH	-
	Torque Limit Time										
L7-07	Omezení momentu během rozběhu / doběhu	Volba způsobu řízení omezení momentu během rozběhu / doběhu. 0: P-řízení (Integrační složka je aktivní při konstantní rychlosti) 1: I-řízení (integrační) Obvykle není nutno měnit nastavení.	0 nebo 1	0	NE	N	A	N	4C9H	-	
	Torque Limit Sel	Integrační řízení zvolte v případě, pokud je důležitá přesnost momentového omezení během rozběhu / doběhu. Volba integračního řízení může způsobit prodloužení doby rozběhu / doběhu a zvýšení odchylky otáček motoru od referenční žádosti.									

■ Ochrana hardware: L8

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L8-02	Úroveň varování při přehřátí	Nastavení úrovně teploty pro varování při přehřívání měniče; ve °C. Varování, že teplota chladiče dosáhla nastavené hodnoty.	50 ÷ 130	90 °C *	NE	A	A	A	4AEH	-
	OH Pre-Alarm Lvl									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
L8-03	Volba provozu při varování	Volba provozu při varování o možnosti přehřátí měniče. 0: Řízené zastavení po doběhové rampě nastavené v C1-02 . 1: Volný doběh 2: Rychlé zastavení s použitím nouzové doby doběhu (C1-09). 3: Pokračování provozu	0 ÷ 3	3	NE	A	A	A	4AFH	-
	OH Pre-Alarm Sel	Při nastavení 0, 1 a 2 bude detekována porucha, při nastavení 3 minoritní porucha.								
L8-05	Detekce výpadku vstupní fáze	0: Nefunkční 1: Funkční (Detekuje výpadek vstupní fáze, výkyvy napájecího napětí nebo poškození kondenzátoru ve ss meziobvodu.)	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	4B1H	-
	Ph Loss In Sel									
L8-07	Detekce výpadku výstupní fáze	0: Nefunkční 1: Funkční – sledování jedné fáze 2: Funkční – sledování výpadku dvou a tří fází Výpadek výstupní fáze je detekován při hodnotě menší než 5% jm. proudu měniče. Pokud je výkon motoru menší než výkon měniče, může být výpadek výstupní fáze chybně detekován, nebo naopak nezjištěn.	0 nebo 2	2	NE	A	A	A	4B3H	-
	Ph Loss Out Sel									
L8-09	Ochrana proti zemnímu zkratu	0: Neaktivní 1: Aktivní	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	4B5H	-
	Ground Fault Sel									
L8-10	Volba provozu ventilátoru	Nastavení provozu ventilátoru. 0: Ventilátor je v provozu pouze, pokud je měnič v chodu. 1: Ventilátor je v provozu vždy, když je zapnuté napájení měniče.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	4B6H	-
	Fan On/Off Sel									
L8-11	Zpoždění zastavení ventilátoru	Nastavení doby v sekundách, o kterou je zpožděno zastavení ventilátoru po zastavení měniče. (Pouze pokud je L8-10=0 .)	0 ÷ 300	60 s	NE	A	A	A	4B7H	-
	Fan Delay Time									
L8-12	Teplota okolí	Nastavení okolní teploty pracovního prostředí měniče.	45 ÷ 60	45 °C	NE	A	A	A	4B8H	-
	Ambient Temp									
L8-18	Volba zatěžovacích charakteristik měniče při nízkých otáčkách	0: Zatěžovací charakteristiky pro nízké otáčky nejsou aktivní. 1: Zatěžovací charakteristiky pro nízké otáčky jsou aktivní.	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	4BFH	-
	Soft CLA Sel									
L8-20	Doba detekce výpadku výstupní fáze	Nastavení doby pro detekci výpadku výstupní fáze (LF)	0,0 ÷ 2,0	0,2 s	NE	A	A	A	4C0H	-
	Pha loss det T									

* Tovární nastavení závisí na výkonu měniče. Údaj pro měnič třídy 3 x 230 V s výkonem 3,7 kW.

❖ Speciální funkce: N

■ Automatická regulace frekvence: N2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
N2-01	Zesílení funkce AFR	Nastavení vnitřního zesílení automatické regulace frekvence. Toto nastavení normálně není nutno měnit. Upravte nastavení konstanty v následujících případech:	0,00 ÷ 10,00	1,00	NE	N	A	N	584H	-
	AFR Gain	<ul style="list-style-type: none"> výskyt kmitání → zvýšte nastavení pomalá odezva → snižte nastavení (Nastavení upravujte po krocích 0,05 zároveň s kontrolováním odezvy.)								
N2-02	Časová konstanta funkce AFR	Nastavení časové konstanty pro zjišťování míry výskytu odchylek při automatickém řízení frekvence.	0 ÷ 2000	50 ms	NE	N	A	N	585H	-
	AFR Time									

■ Funkce „Feed Forward“: N5

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
N5-01	Aktivace řízení „Feed Forward“	Aktivuje nebo deaktivuje funkci „Feed Forward“.	0 nebo 1	1	NE	N	N	A	5B0H	-
	Feedforward Sel	0: Neaktivní 1: Aktivní								
N5-02	Akcelerační časová konstanta motoru	Nastavení času potřebného k rozběhnutí motoru s jmenovitým momentem (T_{100}) na jmenovité otáčky (N_r). J: $GO^2/4$ P: Jmenovitý výkon motoru	0,001 ÷ 10,000	0,178 s *	NE	N	N	A	5B1H	-
	Motor Accel Time									
N5-03	Zesílení funkce „Feed Forward“	Nastavení proporcionálního zesílení pro „Feed Forward“ řízení. Zvýšením zesílení se zrychlí odezva na frekvenční žádost.	0,00 ÷ 100,00	1,00	NE	N	N	A	5B2H	-
	Feedforward Gain									

* Tovární nastavení závisí na výkonu měniče.

Digitální operátor: o

■ Volba monitoru: o1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
o1-01	Volba monitoru	Volba čtvrté veličiny monitorované v provozním módu. (Číslo konstanty U1 —□□). (Pouze u digitálního LED operátoru JVOP-161.)	4 ÷ 99	6	ANO	A	A	A	500H	-
	User Monitor Sel									
o1-02	Volba monitoru po zapnutí měniče	Volba monitorované veličiny zobrazené po zapnutí napájení měniče. 1: Frekvenční žádost 2: Výstupní frekvence 3: Výstupní proud 4: Veličina zvolená v o1-01 .	1 ÷ 4	1	ANO	A	A	A	501H	-
	Power-On Monitor									
o1-03	Jednotka zadávání a monitorování frekvence	Nastavení jednotky pro zadávání frekvenční žádosti a monitorování frekvence. 0: Jednotka: 0,01 Hz 1: Jednotka: 0,01 % (Fmax = 100 %) 2 + 39: Jednotka ot/min (nastavte počet pólů motoru) 40 ÷ 3999: Uživatelské nastavení:	0 ÷ 39999	0	NE	A	A	A	502H	-
	Display Scaling	Nastavte jednotku zadávání a monitorování pro maximální výstupní frekvenci dle následujícího příkladu. □□□□□ ↑ ↑ Nastavení hodnoty bez desetinné čárky Nastavení počtu desetinných míst Příklad: Pokud má být při maximální výstupní frekvenci zobrazena hodnota 200,0 nastavte 12000.								
o1-04	Jednotka frekvenčních parametrů U/f křivky	Nastavení jednotky frekvence parametrů skupiny E. 0: Jednotka: Hz 1: Jednotka: min ⁻¹	0 nebo 1	0	NE	N	N	A	503H	-
	Display Units									
o1-05	Nastavení kontrastu LCD displeje	Nastavení kontrastu digitálního LCD operátoru (JVOP-160). 1: světlý 2: 3: normální 4: 5: tmavý	0 ÷ 5	3	ANO	A	A	A	504H	-
	LCD Contrast									

■ Nastavení funkcí digitálního operátoru: o2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
o2-01	Funkce klávesy LOCAL / REMOTE	Nastavení funkce klávesy LOCAL/REMOTE na digitálním operátoru. 0: Vyřazena z funkce 1: Funkční (Přepínání mezi digitálním operátorem a ovládáním nastaveným konstantami b1-01 a b1-02 .)	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	505H	-
	Local/Remote Key									
o2-02	Funkce klávesy STOP při ovládání ze svorkovnice	Nastavení funkce klávesy STOP v provozním módu. 0: Vyřazena z funkce (Pokud je zvoleno spuštění ze svorkovnice, klávesa STOP není funkční.) 1: Funkční (Možno použít i za chodu.)	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	506H	-
	Oper Stop Key									
o2-03	Inicializace uživatelských konstant	Smazání nebo uložení hodnot přednastavených uživatelem. 0: Uloženo / nenastavováno 1: Ulož (Zápis nastavených hodnot jako uživatelského přednastavení.) 2: Smaž vše (Smaže všechny zapsané hodnoty přednastavené uživatelem.)	0 ÷ 2	0	NE	A	A	A	507H	-
	User Defaults									
o2-04	Volba výkonu	Nastavte jen v případě výměny řídicí desky.	0 ÷ FF	0	NE	A	A	A	508H	-
	Inverter Model #									
o2-05	Funkce klávesy ENTER při zadávání frekvenční žádosti	Určuje, zda je nezbytné potvrdit zadávanou frekvenční žádost nastavenou na displeji digitálního operátoru klávesou ENTER. 0: Je nutno potvrdit stiskem klávesy ENTER 1: Není nutno potvrdit klávesou ENTER Pokud je nastavena 1, měnič akceptuje frekvenční žádost bez použití klávesy ENTER.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	509H	-
	Operator M.O.P.									
o2-06	Provoz měniče při vyjmutí digitálního operátoru	Nastavení provozu měniče bez digitálního operátoru. 0: Provoz pokračuje bez přerušování chodu i bez digitálního operátoru 1: Výstup měniče je zablokovaný, je detekována chyba „OPR“ a je aktivován poruchový kontakt.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	50AH	-
	Oper Detection									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
o2-07	Počáteční hodnota doby provozu	Nastavení počáteční hodnoty čítače provozních hodin (v hod).	0 ÷ 65535	0 hod	NE	A	A	A	50BH	-
	Elapsed Time Set									
o2-08	Volba záznamu provozní doby	0: Provozní doba připojení měniče na síť. 1: Provozní doba chodu měniče.	0 nebo 1	1	NE	A	A	A	50CH	-
	Elapsed Time Run									
o2-09	Volba druhu inicializace	2: Evropa	2	2	NE	A	A	A	50DH	-
	Init ModeSet									
o2-10	Počáteční hodnota doby provozu ventilátoru	Nastavení počáteční hodnoty čítače provozních hodin ventilátoru (v hod). Provozní doba ventilátoru je počítána od této hodnoty.	0 ÷ 65535	0 hod	NE	A	A	A	50EH	-
	Fan ON Time Set									
o2-12	Inicializace provozního stavu poslední poruchy	0: Mimo funkci 1: Inicializace (vynulování); po nastavení „1“ se o2-12 vrátí na hodnotu 0.	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	510H	-
	Fault Trace Init									
o2-15	Inicializace počítadla jízd	Inicializace počítadla jízd: 0: Hodnota počtu jízd je uchována. 1: Nulování počítadla	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	513H	-
	Initialize Sel									

■ Kopírování: o3

Uživatelské konstanty pro použití digitálního operátoru jako kopírovací jednotky.

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
o3-01	Volba funkce kopírování	0: Normální provoz 1: Čtení (z měniče do operátoru) 2: Kopírování (z operátoru do měniče) 3: Verifikace (srovnávání)	0 ÷ 3	0	NE	A	A	A	515H	-
	Copy Function Sel									
o3-02	Povolení / zákaz čtení	0: Čtení zakázáno 1: Čtení povoleno	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	516H	-
	Read Allowable									

❖ Výtahové funkce: S

■ Brzdění: S1

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
S1-02	DC brzdný proud při startu	Nastavení hodnoty DC proudu v % jmenovitého proudu měniče.	0 ÷ 100	50 %	NE	A	A	N	681H	-
	DC Inj I @start									
S1-03	DC brzdný proud při zastavení	Nastavení hodnoty DC proudu v % jmenovitého proudu měniče.	0 ÷ 100	50 %	NE	A	A	N	682H	-
	DC Inj I @stop									
S1-04	Doba DC brzdění při startu	Nastavení doby působení DC brzdného proudu při startu v sekundách. Používá se k zamezení tzv. „back-roll“ při startu. Pokud je hodnota času 0, DC brzdění není aplikováno.	0,00 ÷ 10,00	0,30 s	NE	A	A	A	18BH	-
	DC Inj T@start									
S1-05	Doba DC brzdění při zastavení	Nastavení doby působení DC brzdného proudu při zastavení v sekundách. Používá se k zamezení tzv. „back-roll“ při zastavení. Pokud je hodnota času 0, DC brzdění není aplikováno.	0,00 ÷ 10,00	0,60 s	NE	A	A	A	18CH	-
	DC Inj T @ stop									
S1-06	Zpoždění otevření brzdy	Doba zpoždění příkazu k otevření brzdy od povelu chod.	0,00 ÷ 10,00	0,20	NE	A	A	A	685H	-
	Brake open delay									
S1-07	Zpoždění zavření brzdy	Nastavení doby zpoždění zavření brzdy od nulových otáček. Používá se k odstranění rázu při zavření brzdy do běžícího motoru.	0,00 ÷ S1-05	0,10	NE	A	A	A	685H	-
	Brake Close Delay									
S1-14	Zpoždění detekce poruchy SE2	Nastavení doby zpoždění poruchy SE2. V čase S1-06 + S1-14 po zadání povelu start měnič měří výstupní proud. Pokud je menší než 25% proudu motoru naprázdno (E2-03), měnič vyhlásí poruchu SE2.	0 ÷ S1-04 - S1-06	200 ms	NE	A	A	A	6A1H	-
	SE2 det T									
S1-15	Zpoždění detekce poruchy SE3	Nastavení doby zpoždění poruchy SE3. V čase S1-15 po zadání povelu start měnič měří výstupní proud. Pokud výstupní proud měniče klesne během chodu pod úroveň 25% proudu motoru naprázdno (E2-03), měnič vyhlásí poruchu SE3.	0 ÷ 5000	200 ms	NE	A	A	A	6A2H	-
	SE3 det T									
S1-16	Zpoždění interního startu měniče	Nastavení doby zpoždění skutečného (interního) startu měniče od externího povelu start.	0,00 ÷ 1,00	0,10 s	NE	A	A	A	6A3H	-
	Run Delay T									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
S1-17	Zesílení DC brzdění v generátor. režimu	Nastavení zesílení DC brzdění, když je měnič v generátorovém režimu.	0 ÷ 400	100 %	NE	N	A	N	6A4H	-
	DC Inj gain@gen									
S1-18	Zesílení DC brzdění v motor. režimu	Nastavení zesílení DC brzdění, když je měnič v motorovém režimu.	0 ÷ 400	20 %	NE	N	A	N	6A5H	-
	DC Inj gain@mot									
S1-19	Zpoždění otevření hlavních stykačů	Nastavení doby zpoždění otevření hlavních stykačů po zastavení.	0,00 ÷ 1,00	0,10 s	NE	A	A	A	6A6H	-
	Cont open delay									
S1-20	Zesílení regulátoru funkce zero-servo	Nastavení síly elektrického blokování hřídele v nule. V režimu plného vektoru měnič při zastavení přechází do pozičního řízení motoru. Zvýšením zesílení se zvyšuje síla blokování hřídele. Přílišné zvýšení zesílení může způsobit vibrace motoru.	0 ÷ 100	5	NE	N	N	A	6A7H	-
	Zero Servo Gain									
S1-21	Šířka pásma dokončení funkce zero-servo	Nastavení šířky pásma dokončení funkce zero-servo. Používá se pro indikaci dokončení funkce zero-servo programovatelným digitálním výstupem. Signál je sepnut, pokud je aktuální odchylka pozice menší než S1-21 .	0 ÷ 16383	10	NE	N	N	A	6A8H	-
	Zero Servo Count									
S1-22	Doba nárůstu kompenzace momentu při startu	Nastavení doby nárůstu momentové kompenzace zadávané analogovým vstupním signálem, z nuly na 300 % momentové žádosti.	0 ÷ 5000	500 ms	NE	N	N	A	6A9H	-
	Torque incr T									
S1-23	Zesílení kompenzace momentu během spouštění	Nastavení zesílení momentové kompenzace při spouštění, pokud je momentová kompenzace používána.	0,500 ÷ 10,000	1,000	NE	N	N	A	6AAH	-
	TorqComp gain@low									
S1-24	Bias kompenzace momentu během zvedání zátěže	Nastavení biasu (počáteční hodnoty) momentové kompenzace při zvedání zátěže, pokud je momentová kompenzace používána.	-200 ÷ +200	0,0 %	NE	N	N	A	6ABH	-
	TorqComp Bias@ri									
S1-25	Bias kompenzace momentu během spouštění zátěže	Nastavení biasu (počáteční hodnoty) momentové kompenzace při spouštění zátěže, pokud je momentová kompenzace používána.	-200 ÷ +200	0,0 %	NE	N	N	A	6ACH	-
	TorqComp Bias@red									
S1-26	Frekvence pozastavení rozběhu	Tato funkce se používá při těžké zátěži. Zadejte S1-26 = C1-11 (2 ÷ 6 Hz). Rozběhová doba je do C1-11 řízena konstantou C1-07 , doběhová doba C1-08 .	0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	6ADH	-
	DWELL speed									

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
S1-27	Rychlost zóny otevření dveří	Nastavení úrovně rychlosti dveřní zóny. Jestliže rychlost motoru (CLV, OLV) nebo výstupní frekvence (U/f) je menší než S2-27 , sepne multifunkční výstup naprogramovaný na signál pro otevření dveří ve dveřní zóně (H2-□□ = 42).	0,0 ÷ 120,0	0,0 Hz	NE	A	A	A	6ADH	-
	Door Zone Level									

■ Kompenzace skluzu: S2

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
S2-01	Jmenovité otáčky motoru	Nastavení jmenovitých otáček motoru.	300 ÷ 1800	1380 rpm	NE	A	N	N	6AEH	-
	Rated rpm									
S2-02	Kompenzace skluzu v motor. režimu	Nastavení zesílení kompenzace skluzu v motorovém režimu.	0,0 ÷ 2,5	0,7	ANO	A	A	N	6AFH	-
	SlipComp gainMot	Funkce se používá pro zpřesnění dojezdu do stanice.								
S2-03	Kompenzace skluzu v generátor. režimu	Nastavení zesílení kompenzace skluzu v generátorovém režimu	0,0 ÷ 2,5	1,0	ANO	A	A	N	6B0H	-
	SlipComp gainGen	Funkce se používá pro zpřesnění dojezdu do stanice.								
S2-07	Časová prodleva kompenzace skluzu	Nastavení časové prodlevy kompenzace skluzu.	0 ÷ 10000	200 ms	NE	N	A	N	6B4H	-
	SlipCompDelayT									

■ Speciální výtahové funkce: S3

Konst. č.	Název	Popis	Rozsah nastavení	Před-nastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji					U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
S3-01	Aktivace funkce krátkého patra	Povolení funkce krátkého patra:	0 nebo 1	0	NE	A	A	A	6BDH	-
	Short floor sel	0: Neaktivní 1: Aktivní								

❖ Autotuning motoru: T

Konst. č.	Název		Rozsah nastavení	Přednastavení	Změna za provozu	Metoda řízení			MEMOBUS registr	Str.
	Zobrazení na displeji	Popis				U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou		
T1-01	Volba druhu autotuningu	Nastavení druhu autotuningu. 0: Rotační autotuning 1: Stacionární autotuning 2: Stacionární autotuning pro měření odporu vinutí	0 ÷ 2 * ¹	1	NE	A	A	A	701H	-
	Tuning Mode Sel									
T1-02	Jmenovitý výkon motoru	Nastavení výstupního výkonu motoru v kilowatech.	0,00 ÷ 650,00	* ²	NE	A	A	A	702H	-
	Mtr Rated Power									
T1-03	Jmenovité napětí motoru	Nastavení jmenovitého napětí motoru.	0 ÷ 255,0 * ³	190,0 V * ³	NE	N	A	A	703H	-
	Rated Voltage									
T1-04	Jmenovitý proud motoru	Nastavení jmenovitého proudu motoru.	* ²	* ²	NE	A	A	A	704H	-
	Rated Current									
T1-05	Jmenovitá frekvence motoru	Nastavení jmenovité frekvence motoru.	0 ÷ 120,0	50,0 Hz	NE	N	A	A	705H	-
	Rated Frequency									
T1-06	Počet pólů motoru	Nastavení počtu pólů motoru.	2 ÷ 48 pólů	4 póly	NE	N	A	A	706H	-
	Number of Poles									
T1-07	Jm. rychlost motoru	Nastavení jmenovitých otáček motoru v ot / min.	0 ÷ 24000	1450 ot/min	NE	N	A	A	707H	-
	Rated Speed									
T1-08	Počet pulsů zpětné vazby	Nastavení počtu pulsů zpětné vazby na jednu otáčku.	0 ÷ 24000	1024	NE	N	N	A	708H	-
	PG Pulses/Rev									
T1-09	Proud motoru naprázdno	Nastavení proudu motoru naprázdno. (Pouze u stacionárního autotuningu).	* ²	E2-03	NE	N	A	A	709H	-
	No load current									

* 1. Nastavujte konstanty T1-02 a T1-04 při nastavení T1-01 = 2 (pro U/f řízení).

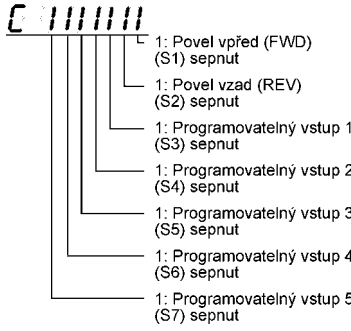
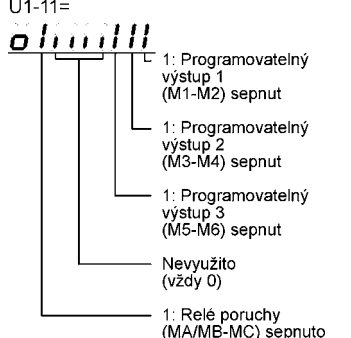
* 2. Tovární nastavení závisí na výkonu měniče.

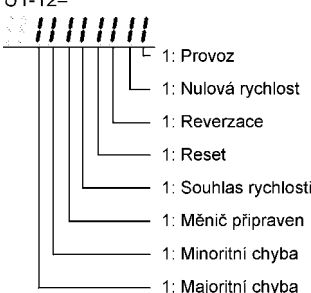
* 3. Hodnoty pro měniče napěťové třídy 3 x 230 V. Hodnoty pro měniče 3 x 400 V jsou dvojnásobné.

❖ Monitorovací konstanty: U

■ Monitorování provozního stavu: U1

Konst. č.	Název		Analogový výstup	Min. jednotka	Metoda řízení			MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji	Popis			U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
U1-01	Frekvenční žádost	Monitorování / nastavování hodnoty frekvenční žádosti. *	10 V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 Hz	A	A	A	40H
	Frequency Ref							

Konst. č.	Název	Popis	Analogový výstup	Min. jednotka	Metoda řízení			MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji				U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
U1-02	Výstupní frekvence	Monitoruje aktuální výstupní frekvenci.*	10 V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 Hz	A	A	A	41H
	Output Freq							
U1-03	Výstupní proud	Monitoruje aktuální výstupní proud.	10 V ~ jm. výstupní proud měniče (0 až +10 V, abs. hodnota)	0,1 A	A	A	A	42H
	Output Current							
U1-04	Zvolený způsob řízení	Zobrazuje aktuálně zvolený způsob řízení.	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	43H
	Control Method							
U1-05	Otáčky motoru	Monitoruje aktuální otáčky motoru.*	10V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 Hz	N	A	A	44H
	Motor Speed							
U1-06	Výstupní napětí	Monitoruje hodnotu žádosti na výstupní napětí měniče.	10 V ~ 200 VAC (400 VAC) (0 až +10 V)	0,1 V	A	A	A	45H
	Output Voltage							
U1-07	Napětí ss meziobvodu	Monitoruje aktuální hodnotu ss napětí meziobvodu v měniči.	10 V ~ 400 VDC (800 VDC) (0 až +10 V)	1 V	A	A	A	46H
	DC bus Voltage							
U1-08	Výkon motoru	Monitoruje aktuální hodnotu výkonu motoru (vnitřní zjištěná hodnota).	10 V ~ výkon měniče (maximální využitelný výkon motoru) (0 až ± 10 V)	0,1 kW	A	A	A	47H
	Output kWatts							
U1-09	Žádaná hodnota momentu	Monitoruje vnitřní žádanou hodnotu momentu pro vektorové řízení bez zpětné vazby.	10 V ~ Jmenovitý moment motoru (0 až ± 10 V)	0,1%	N	A	A	48H
	Torque Reference							
U1-10	Monitorování vstupních signálů	Monitoruje stav digitálních vstupů sepnuto (1) / rozepnuto (0). U1-10= 	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	49H
	Input Term Sts							
U1-11	Monitorování výstupních signálů	Monitoruje stav programovatelných výstupů sepnuto (1) / rozepnuto (0). U1-11= 	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	4AH
	Output Term Sts							

Konst. č.	Název	Popis	Analogový výstup	Min. jednotka	Metoda řízení			MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji				U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
U1-12	Monitorování interních signálů	Monitoruje vnitřní stav měniče. U1-12= 	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	4BH
	Int Ctl Sts 1							
U1-13	Celková doba provozu měniče	Monitoruje celkovou provozní dobu měniče. Počáteční hodnota doby provozu a druh záznamu provozní doby mohou být nastaveny v konstantách o2-07 a o2-08 .	Není možný výstup v analogové formě	1 hod	A	A	A	4CH
	Elapsed Time							
U1-14	Číslo software (FLASH ID)	(Identifikační číslo od výrobce – FLASH paměť).	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	4DH
	FLASH ID							
U1-15	Napětí na vstupu A1	Monitoruje vstupní napětí na analogovém vstupu A1. Vstupní napětí 10 V = 100%.	10 V ~ 100% (0 až ± 10 V)	0,1 %	A	A	A	4EH
	Term A1 Level							
U1-18	Sekundární proud motoru (Iq)	Monitoruje vypočtenou hodnotu sekundárního proudu motoru. Jmenovitý proud motoru = 100%.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až ± 10 V)	0,1 %	A	A	A	51H
	Mot SEC Current							
U1-19	Magnetizační proud motoru (Id)	Monitoruje vypočtenou hodnotu magnetizačního proudu motoru. Jmenovitý proud motoru = 100%.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až ± 10V)	0,1 %	N	A	A	52H
	Mot EXC current							
U1-20	Výstupní frekvence po soft-startu	Monitoruje frekvenční žádost po soft-startu. Hodnota této frekvence neobsahuje korekce, jako např. kompenzaci skluzu.*	10 V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 Hz	A	A	A	53H
	SFS Output							
U1-21	Vstup automatické regulace rychlosti	Monitoruje hodnotu na vstupu obvodu automatické regulace rychlosti. Maximální frekvence = 100%.	10 V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 %	N	N	A	54H
	ASR Input							
U1-22	Výstup automatické regulace rychlosti	Monitoruje hodnotu na výstupu obvodu automatické regulace rychlosti. Maximální frekvence = 100%.	10 V ~ Fmax (0 až ± 10 V)	0,01 %	N	N	A	55H
	ASR output							
U1-26	Žádaná hodnota výstupního napětí (Vq)	Monitoruje vnitřní žádanou hodnotu napětí měniče pro řízení sekundárního proudu motoru.	10 V ~ 200 VAC (400 VAC) (0 až ± 10 V)	0,1 V	N	A	A	59H
	Voltage Ref(Vq)							
U1-27	Žádaná hodnota výstupního napětí (Vd)	Monitoruje vnitřní žádanou hodnotu napětí měniče pro řízení magnetizačního proudu motoru.	10 V ~ 200 VAC (400 VAC) (0 až ± 10 V)	0,1 V	N	A	A	5AH
	Voltage Ref(Vd)							
U1-28	Číslo software (CPU)	(Identifikační číslo od výrobce – CPU).	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	5BH
	CPU ID							

Konst. č.	Název	Popis	Analogový výstup	Min. jednotka	Metoda řízení			MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji				U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
U1-32	ACR výstup, osa q	Monitoruje výstupní hodnotu řízení sekundárního proudu motoru.	10 V ~ 100% (0 ± 10 V)	0,1 %	N	A	A	5FH
	ACR(q)Output							
U1-33	ACR výstup, osa d	Monitoruje výstupní hodnotu řízení magnetizačního proudu motoru.	10 V ~ 100% (0 ± 10 V)	0,1 %	N	A	A	60H
	ACR(d) axis							
U1-34	Provozní chyba	Zobrazí číslo první konstanty, kde byla zjištěna provozní chyba.	Není možný výstup v analogové formě	-	A	A	A	61H
	OPE Detected							
U1-35	Chybové pulsy při funkci zero-servo	Monitoruje počet chybových pulsů během aktivní funkce zero-servo. Hodnota = aktuální počet pulsů x 4.	Není možný výstup v analogové formě	-	N	N	A	62H
	Zero Servo Pulse							
U1-40	Provozní doba ventilátoru	Monitoruje celkovou provozní dobu ventilátoru. Počáteční hodnota doby provozu může být nastavena v konstantě o2-10 .	Není možný výstup v analogové formě.	1 hod	A	A	A	67H
	FAN Elapsed Time							
U1-41	Teplota chladiče	Monitoruje aktuální teplotu chladiče.	Není možný výstup v analogové formě.	°C	-	-	-	-
	Actual Fin Temp							
U1-44	Výstup ASR bez časové konstanty filtru ASR	Monitoruje hodnotu na výstupu obvodu automatické regulace rychlosti bez použití konstanty C5-06 . Jmenovitý sekundární proud motoru = 100%.	0 V ~ Jmenovitý sekundární proud motoru (-10 až +10 V)	0,01 %	N	N	A	6BH
	ASR Output w Fil							
U1-45	Výstup řízení „Feed Forward“	Monitoruje výstup řízení „Feed Forward“. Jmenovitý sekundární proud motoru = 100%.	0 V ~ Jmenovitý sekundární proud motoru (-10 až +10 V)	0,01 %	N	N	A	6CH
	FF Cout Output							
U1-50	Kompenzace skluzu	Monitoruje hodnotu kompenzace skluzu. Jmenovitý skluz = 100%.	0 V ~ Jmenovitý skluz motoru (-10 až +10 V)	0,01 %	A	A	A	71H
	Slip comp value							
U1-51	Maximální proud při rozběhu	Monitoruje maximální proud během rozběhu.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až 10 V)	0,1 A	A	A	A	72H
	Max Amp at accel							
U1-52	Maximální proud při doběhu	Monitoruje maximální proud během doběhu.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až 10 V)	0,1 A	A	A	A	73H
	Max Amp at decel							
U1-53	Maximální proud při vysoké rychlosti	Monitoruje maximální proud při vysoké rychlosti.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až 10 V)	0,1 A	A	A	A	74H
	Max Amp at top speed							
U1-54	Maximální proud při nízké rychlosti	Monitoruje maximální proud při nízké rychlosti.	10 V ~ Jmenovitý proud motoru (0 až 10 V)	0,1 A	A	A	A	75H
	Max Amp at VI sped							
U1-55	Počítadlo jízd	Monitoruje počet jízd výtahu. Počítadlo lze vynulovat v konstantě o2-15 .	Není možný výstup v analogové formě.	počet	A	A	A	76H
	Operation Cnt							

* Jednotka zobrazení je nastavena v konstantě **o1-03** (jednotka frekvence pro nastavování a monitorování frekvenční žádosti).

■ Provozní stav poslední poruchy: U2

Konst. č.	Název	Popis	Analogový výstup	Min. jednotka	Metoda řízení			MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji				U/f	Vektor bez zpět. vazby	Vektor se zpět. vazbou	
U2-01	Současná porucha	Kód aktivní poruchy. Pokud je měnič bez poruchy, zobrazení je „NONE“.	Není možný výstup v analogové formě.	-	A	A	A	80H
	Current Fault							
U2-02	Předchozí porucha	Kód poslední poruchy.		-	A	A	A	81H
	Last Fault							
U2-03	Frekvenční žádost v době poruchy	Hodnota frekvenční žádosti při poslední poruše.		0,01 Hz	A	A	A	82H
	Frequency Ref							
U2-04	Výstupní frekvence v době poruchy	Hodnota výstupní frekvence při poslední poruše.		0,01 Hz	A	A	A	83H
	Output Freq							
U2-05	Výstupní proud v době poruchy	Hodnota výstupního proudu při poslední poruše.		0,1 A	A	A	A	84H
	Output Current							
U2-06	Otáčky motoru v době poruchy	Hodnota otáček motoru při poslední poruše.		0,01 Hz	N	A	A	85H
	Motor Speed							
U2-07	Výstupní napětí v době poruchy	Hodnota výstupního napětí při poslední poruše.		0,1 V	A	A	A	86H
	Output Voltage							
U2-08	Napětí meziobvodu v době poruchy	Hodnota ss napětí meziobvodu při poslední poruše.	1 V	A	A	A	87H	
	DC Bus Voltage							
U2-09	Výstupní výkon v době poruchy	Hodnota výstupního výkonu při poslední poruše.	0,1 kW	A	A	A	88H	
	Output kWats							
U2-10	Momentová žádost v době poruchy	Hodnota momentové žádosti při poslední poruše. Jmenovitý moment motoru = 100%.	0,1%	N	N	A	89H	
	Torque Reference							
U2-11	Stav vstupů v době poruchy	Stav vstupních svorek při poslední poruše. Zobrazení ve stejném tvaru jako u konstanty U1-10 .	-	A	A	A	8AH	
	Input Term Sts							
U2-12	Stav výstupů v době poruchy	Stav výstupních svorek při poslední poruše. Zobrazení ve stejném tvaru jako u konstanty U1-11 .	-	A	A	A	8BH	
	Output Term Sts							
U2-13	Provozní stav měniče v době poruchy	Provozní stav měniče při poslední poruše. Zobrazení ve stejném tvaru jako u konstanty U1-12 .	-	A	A	A	8CH	
	Inverter Status							
U2-14	Celková provozní doba do poruchy	Celková provozní doba měniče do doby, poslední poruchy.	1 hod	A	A	A	8DH	
	Elapsed Time							

POZN.: Pro následující poruchy není monitorován provozní stav při jejich výskytu: CPF00, 01, 02, 03, UV1 a UV2.

■ Historie poruch: U3

Konst. č.	Název	Popis	Analogový výstup	Min. jednotka	MEMOBUS registr
	Zobrazení na displeji				
U3-01	Poslední (1.) porucha	Kód poslední poruchy.	Není možný výstup v analogové formě.	-	90H
	Last Fault				
U3-02	Předposlední (2.) porucha	Kód předposlední poruchy.		-	91H
	Fault Message 2				
U3-03	3. porucha	Kód v pořadí 3. poslední poruchy.		-	92H
	Fault Message 3				
U3-04	4. porucha	Kód v pořadí 4. poslední poruchy.		-	93H
	Fault Message 4				
U3-05	Doba provozu do poslední poruchy	Celková doba provozu do doby, kdy se vyskytla poslední porucha.		1 hod	94H
	Elapsed Time 1				
U3-06	Doba provozu do 2. poruchy	Celková doba provozu do doby, kdy se vyskytla předposlední porucha.		1 hod	95H
	Elapsed Time 2				
U3-07	Doba provozu do 3. poruchy	Celková doba provozu do doby, kdy se vyskytla v pořadí třetí poslední porucha.		1 hod	96H
	Elapsed Time 3				
U3-08	Doba provozu do 4. poruchy	Celková doba provozu do doby, kdy se vyskytla v pořadí čtvrtá poslední porucha		1 hod	97H
	Elapsed Time 4				
U3-09 ÷ U3-14	5. až 10. porucha	Kód v pořadí 5. ÷ 10. poslední poruchy.	-	804 805H 806H 807H 808H 809H	
	Fault Message 5 to 10				
U3-15 ÷ U3-20	Doba provozu do 5. až 10. poruchy	Celková doba provozu do doby, kdy se vyskytla v pořadí 5. ÷ 10. poslední porucha.	1 hod	806H 80FH 810H 811H 812H 813H	
	Elapsed Time 5 to 10				

Pořadí poruch: 1. = nejnovější ...

POZN: Následující poruchy nejsou zaznamenávány v paměti poruch: CPF00, 01, 02, 03, UV1 a UV2.

❖ Konstanty, jejichž přednastavení se mění se změnou způsobu řízení (A1–02)

Konst. č.	Název	Rozsah nastavení	Jednotka	Přednastavení		
				U/f A1–02 = 0	Vektor bez zp. vazby A1–02 = 2	Vektor se zp. vazbou A1–02 = 3
C3–01	Zesílení kompenzace skluzu	0,0 ÷ 2,5	-	1,0	1,0	1,0
E1–08	Napětí na střední frekvenci (Umid)	0,0 ÷ 255,0 (0,0 ÷ 510,0)	0,1 V	20,0 *2 *3	12,5	0,0
E1–09	Minimální výstupní frekvence (Fmin)	0,0 ÷ 120,0 *4	0,1 Hz	0,5	0,3	0,0
E1–10	Napětí na minimální frekvenci (Umin)	0,0 ÷ 255,0 (0,0 ÷ 510,0)	0,1 V	12,5 *2 *3	2,0	0,0
S1–04	Doba DC brzdění při startu	0,00 ÷ 10,00	0,01 sec	0,50	0,30	0,00

* 1. Pro měniče 55 kW je nastavení 0,05 (plný vektor) / 2,00 (otevřený vektor).

* 2. Nastavení se mění v závislosti na výkonu měniče.

* 3. Uvedené nastavení je pro měniče napěťové třídy 3 x 230 V. Hodnoty pro měniče napěťové třídy 3 x 400 V jsou dvojnásobné.

❖ Konstanty, jejichž přednastavení se mění podle výkonu měniče (o2–04)

■ Měniče třídy 3 x 230 V

Konst. č.	Název	Jedn.	Přednastavení										
			3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
-	Výkon měniče	kW	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
o2 – 04	Volba výkonu	-	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
C6 – 02	Modulační frekvence	-	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
E2 – 01 (E4 – 01)	Jmenovitý proud motoru	A	14,00	19,60	26,60	39,7	53,0	65,8	77,2	105,0	131,0	160,0	190,0
E2 – 02 (E4 – 02)	Jmenovitý skluz motoru	Hz	2,73	1,50	1,30	1,70	1,60	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,43
E2 – 03 (E4 – 03)	Proud motoru naprázdno	A	4,50	5,10	8,00	11,2	15,2	15,7	18,5	21,9	38,2	44,0	45,6
E2 – 05 (E4 – 05)	Odpor vinutí mezi fázemi	Ω	0,771	0,399	0,288	0,230	0,138	0,101	0,079	0,064	0,039	0,030	0,022
E2 – 06 (E4 – 06)	Rozptylová indukčnost motoru	%	19,6	18,2	15,5	19,5	17,2	20,1	19,5	20,8	18,8	20,2	20,5
E2 – 10	Ztráty v železe pro momentovou kompenzaci	W	112	172	262	245	272	505	538	699	823	852	960
L8 – 02	Úroveň varování při přehřátí	°C	75	68	75	80	65	75	75				

■ Měniče třídy 3 x 400 V

Konst. č.	Název	Jedn.	Přednastavení											
			3,7	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
-	Výkon měniče	kW	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55
o2 – 04	Volba výkonu	-	4	5	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E
C6 – 02	Modulační frekvence	-	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2
E2 – 01 (E4 – 01)	Jmenovitý proud motoru	A	7,00	7,00	9,80	13,30	19,9	26,5	32,9	38,6	52,3	65,6	79,7	95,0
E2 – 02 (E4 – 02)	Jmenovitý skluz motoru	Hz	2,70	2,70	1,50	1,30	1,70	1,60	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,46
E2 – 03 (E4 – 03)	Proud motoru naprázdno	A	2,30	2,30	2,60	4,00	5,6	7,6	7,8	9,2	10,9	19,1	22,0	24,0
E2 – 05 (E4 – 05)	Odpor vinutí mezi fázemi	Ω	3,333	3,333	1,595	1,152	0,922	0,550	0,403	0,316	0,269	0,155	0,122	0,088
E2 – 06 (E4 – 06)	Rozptylová indukčnost motoru	%	19,3	19,3	18,2	15,5	19,6	17,2	20,1	23,5	20,7	18,8	19,9	20,0
E2 – 10	Ztráty v železe pro momentovou kompenzaci	W	130	130	193	263	385	440	508	586	750	925	1125	1260
L8 – 02	Úroveň varování při přehřátí	°C	90	90	85	90	73	90	80	80				

6. DIAGNOSTIKA A ODSTRAŇOVÁNÍ PORUCH

Popis poruchových funkcí měniče. Poruchové funkce zahrnují poruchová hlášení, výstrahy, provozní chybová hlášení, chybová hlášení během autotuningu a chybová hlášení při použití digitálního operátoru jako kopírovací jednotky.

6.1 Diagnostika poruch

- ❖ **Poruchová hlášení**
- ❖ **Výstrahy**
- ❖ **Provozní chybová hlášení**
- ❖ **Chybová hlášení během auto-tuningu**
- ❖ **Chybová hlášení při použití digitálního operátoru jako kopírovací jednotky**

Tab. 6.1. Poruchová hlášení, jejich příčiny a náprava

Tab. 6.2. Výstražná hlášení

Tab. 6.3. Provozní chybová hlášení

Tab. 6.4. Chybová hlášení během autotuningu

Tab. 6.5. Chybová hlášení během kopírování

6.1 DIAGNOSTIKA PORUCH

❖ Poruchová hlášení

Pokud měnič zjistí poruchu, jsou aktivovány poruchové kontakty a zablokování výstupu měniče způsobí volný doběh motoru. (Pro některé poruchy lze zvolit způsob zastavení, který bude použit při jejich výskytu.) Na displeji digitálního operátoru se zobrazí kód poruchy.

Při výskytu poruchy identifikujte podle následující tabulky druh poruchy a odstraňte její příčinu.

Vyresetovat poruchu měniče lze jedním z následujících způsobů:

- Sepnutím programovatelného digitálního vstupu (**H1-01 ÷ H1-05**) nastaveného na funkci „Reset při poruše“ (=14).
- Stisknutím klávesy RESET na panelu digitálního operátoru.
- Vypnutím a opětovným zapnutím napájení silového obvodu.

Tab. 6.1. Poruchová hlášení, jejich příčiny a náprava

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
oC	NADPROUD Výstupní proud měniče překročil úroveň detekce nadproudu.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkrat nebo zemní zkrat na výstupu měniče (může být způsoben spálením motoru, poškozenou izolací nebo poškozeným kabelem). • Příliš velká zátěž nebo příliš krátký čas rozběhu/doběhu. • Použití speciálního motoru nebo motoru s příliš velkým výkonem vzhledem k výkonu měniče. • Sepnutí stykače na výstupu měniče během chodu. 	Po odstranění příčiny resetujte poruchu.
oF	ZEMNÍ ZKRAT Zkratový proud na výstupu měniče překročil 50% jmenovitého výstupního proudu měniče.	Zemní zkrat na výstupu měniče (může být způsoben spálením motoru, poškozenou izolací nebo poškozeným kabelem.)	Po odstranění příčiny resetujte poruchu.
PuF	PŘEPÁLENÍ POJISTKY Pojistka ss meziobvodu je přepálená.	Poškození výstupního tranzistoru z důvodu zkratu nebo zemního zkratu na výstupu měniče. Zkontrolujte, jestli nedošlo ke zkratu, zkratem dojde ke zničení výstupního tranzistoru.	<ul style="list-style-type: none"> • Zkontrolujte motor a kabely, zda nejsou zkratované nebo nemají poškozenou izolaci. • Po zjištění příčiny odešlete měnič na opravu příp. vyměňte měnič.
ou	PŘEPĚTÍ V MEZIOBVDU Stejnoseměrné napětí meziobvodu překročilo úroveň detekce přepětí. Třída 3 x 230 V: cca 410 V Třída 3 x 400 V: cca 820 V	Příliš krátká doba doběhu a příliš velká regenerativní energie z motoru.	Prodlužte dobu doběhu nebo zapojte brzdový doplněk.
		Příliš vysoké napájecí napětí.	Snižte napájecí napětí tak, aby odpovídalo technické specifikaci měniče.
uui	PODPĚTÍ V MEZIOBVDU Stejnoseměrné napětí meziobvodu kleslo pod detekční úroveň podpětí (L2-05). Třída 3 x 230 V: cca 190 V Třída 3 x 400 V: cca 380 V Porucha stykače v meziobvodu. Stykač je během chodu měniče bez odezvy. (Použitelné výkony měniče: 3 x 230 V: 37 ÷ 110 kW 3 x 400 V: 75 ÷ 300 kW)	<ul style="list-style-type: none"> • Výpadek vstupní fáze. • Krátkodobý výpadek napájení. • Uvolnění vstupních napájecích svorek . • Příliš velké kolísání vstupního napájecího napětí. • Porucha v nabíjecím obvodu. 	Po odstranění příčiny resetujte poruchu.

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
UJ2	PODPĚTÍ V OVLÁDACÍCH OBVODECH Pokles napájecího napětí v ovládacích obvodech během chodu měniče.	---	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste vypnout a opět zapnout napájení. Pokud porucha stále trvá, vyměňte měnič.
UJ3	PORUCHA V NABÍJECÍM OBVODU Přehřátí nabíjecího odporu. Stykač meziobvodu je bez odezvy po dobu 10 sec po zadání signálu k jeho sepnutí. (Použitelné výkony měniče: 3 x 230 V: 37 ÷ 110 kW 3 x 400 V: 75 ÷ 300 kW)	<ul style="list-style-type: none"> Porucha stykače ve ss meziobvodu. Spálená budicí cívka stykače. 	<ul style="list-style-type: none"> Zkuste vypnout a opět zapnout napájení. Pokud porucha stále trvá, vyměňte měnič.
PF	VÝPADEK VSTUPNÍ FÁZE Stejnoseměrné napětí meziobvodu neobvykle kolísá. Tato porucha je detekována při nastavení konstanty L8-05 = 1 (funkční detekce výpadku vstupní fáze).	<ul style="list-style-type: none"> Výpadek vstupní fáze. Krátkodobý výpadek napájení. Uvolnění vstupních silových svorek. Příliš velké kolísání vstupního napájecího napětí. Velká asymetrie vstupních fází. 	Po odstranění příčiny resetujte poruchu.
LF	VÝPADEK VÝSTUPNÍ FÁZE Na výstupu měniče došlo k výpadku fáze. Tato porucha je detekována při nastavení konstanty L8-07 = 1 (funkční detekce výpadku výstupní fáze).	<ul style="list-style-type: none"> Přerušený vodič výstupního kabelu. Přerušený vodič ve vinutí motoru. Uvolnění výstupních silových svorek. 	Po odstranění příčiny resetujte poruchu.
		Použitý motor má výkon menší než 5 % maximálního výkonu měniče.	Zkontrolujte výkon motoru a měniče.
OH (OH1)	PŘEHŘÁTÍ CHLADIČE Teplota chladiče překročila hodnotu nastavenou v konstantě L8-02 nebo 105 °C.	Příliš vysoká teplota okolí.	Nainstalujte chladičí zařízení.
	OH: Teplota překročila nastavení L8-02 . (Způsob zastavení motoru lze měnit nastavením L8-03 .)	Umístění blízko tepelného zdroje.	Odstraňte tepelný zdroj.
	OH1: teplota překročila 105°C. (Způsob zastavení = volný doběh.)	Zastavení ventilátoru měniče.	Vyměňte ventilátor. (Kontaktujte svého dodavatele.)
	ZASTAVENÍ VENTILÁTORU	Zastavení ventilátoru měniče.	

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
oL1	PŘETÍŽENÍ MOTORU Na základě tepelné hodnoty I^2t je aktivována elektronická tepelná ochrana motoru proti přetížení. Detekuje se pokud L1-01 = 1 až 3. Přetěžovací charakteristika je nastavitelná pomocí parametrů E2-01 (Jmenovitý proud motoru), L1-01 (Výběr motorové charakteristiky) a L2-01 (Časová konstanta motorové ochrany).	Příliš velká zátěž. Příliš krátká doba rozběhu, doběhu nebo příliš vysoký zatěžovatel.	Zkontrolujte velikost zátěže, dobu rozběhu a doběhu a zatěžovatel.
		Příliš vysoké nebo nízké napětí U/f křivky.	Zkontrolujte U/f charakteristiky.
		Nesprávné nastavení jmenovitého proudu motoru (E2-01).	Zkontrolujte jmenovitý proud motoru (E2-01).
oL2	PŘETÍŽENÍ MĚNIČE Na základě tepelné hodnoty I^2t je aktivována funkce ochrany proti přetížení měniče.	Příliš velká zátěž. Příliš krátká doba rozběhu, doběhu nebo příliš vysoký zatěžovatel.	Zkontrolujte velikost zátěže, dobu rozběhu a doběhu a zatěžovatel.
		Příliš vysoké nebo nízké napětí U/f křivky.	Zkontrolujte U/f charakteristiky.
		Příliš nízký výkon měniče.	Vyměňte měnič za měnič s vyšším výkonem.
oL3	DETEKCE PŘETÍŽENÍ 1 Proud překročil úroveň detekce přetížení nastavenou v konstantě L6-02 po dobu delší než je nastavení L6-03 , L6-01 = 3 nebo 4.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-02 a L6-03. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu přetížení.
oL4	DETEKCE PŘETÍŽENÍ 2 Proud překročil úroveň detekce přetížení nastavenou v konstantě L6-05 po dobu delší než je nastavení L6-06 , L6-04 = 3 nebo 4.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-05 a L6-06. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu přetížení.
uL3	DETEKCE ODLEHČENÍ 1 Proud klesl pod úroveň nastavenou v L6-02 po dobu delší než je nastaveno v L6-03 , L6-01 =7 nebo 8.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-02 a L6-03. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu odlehčení.
uL4	DETEKCE ODLEHČENÍ 2 Proud klesl pod úroveň nastavenou v L6-05 po dobu delší než je nastaveno v L6-06 , L6-04 =7 nebo 8.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že je vhodně nastavena hodnota proudu v konstantě L6-05 a čas v konstantě L6-06. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu odlehčení.
oS	PŘEKROČENÍ RYCHLOSTI Otáčky motoru překročily úroveň rychlosti nastavenou v F1-08 po dobu delší než je nastavení F1-09 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-03 = 0 až 2.	Překmit / podkmit.	Upravte zesílení.
		Žádaná rychlost je příliš vysoká.	Zkontrolujte obvod zadávání žádosti a zesílení žádosti.
		Nevhodné nastavení F1-08 a F1-09 .	Zkontrolujte nastavení F1-08 a F1-09 .
P3o	PŘERUŠENÍ OBVODU ZPĚTNÉ VAZBY Karta zpětné vazby nečítá pulsy po dobu delší než je F1-14 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-02 = 0 až 2.	Přerušené zapojení obvodu zpětné vazby .	Opravte přerušené/rozpojené zapojení.
		Nesprávné zapojení obvodu zpětné vazby.	Opravte zapojení.
		Obvod zpětné vazby není napájen.	Zapojte správně napájení obvodu zpětné vazby.
		Špatná sekvence řízení brzdy (při použití brzdy).	Zkontrolujte, zda je při aktivním povelu CHOD brzda uvolněna.

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
8EJ	NADMĚRNÁ ODCHYLKA RYCHLOSTI Větší odchylka rychlosti než je velikost povolené odchylky nastavená v konstantě F1-10 po dobu delší než je nastavení F1-11 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-04 = 0 až 2.	Příliš velká zátěž.	Snižte zátěž.
		Příliš krátká doba rozběhu a doběhu	Prodlužte dobu rozběhu a doběhu.
		Zablokovaná zátěž.	Zkontrolujte mechanický systém.
		Nevhodné nastavení F1-10 a F1-11 .	Zkontrolujte a upravte nastavení F1-10 a F1-11 .
		Špatná sekvence řízení brzdy (při použití brzdy).	Zkontrolujte, zda je při aktivním povelu CHOD brzda uvolněna.
8F	PORUCHA ŘÍZENÍ U vektorového řízení bez zpětné vazby zabere momentové omezení při zastavování 3 sec nebo více.	---	Zkontrolujte konstanty motoru.
8F3	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S3)	Externí porucha ve vnějším řídicím obvodu. Vstup externích poruch – programovatelné digitální vstupy (svorky S3 ÷ S7).	<ul style="list-style-type: none"> Odstraňte příčinu externí poruchy.
8F4	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S4)		
8F5	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S5)		
8F6	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S6)		
8F7	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S7)		
8E1	PORUCHA SEKVENCE ŘÍZENÍ 1 Signál kontroly sepnutí výstupních stykačů neseplnul do času nastaveného v S1-16 . Detekuje se, pokud je nastaven některý z programovatelných vstupů H1-XX = 86.	Porucha obvodu výstupních stykačů.	Zkontrolujte obvod výstupních stykačů.
8E2	PORUCHA SEKVENCE ŘÍZENÍ 2 Výstupní proud měniče při rozjezdu je menší než 25% proudu naprázdno (E2-03) po dobu delší než S1-14 .	Výstupní stykače neseplnily.	Zkontrolujte obvod výstupních stykačů.
8E3	PORUCHA SEKVENCE ŘÍZENÍ 3 Výstupní proud měniče za chodu je menší než 25% proudu naprázdno (E2-03) po dobu delší než S1-15 .	Výstupní stykače rozeplnily během jízdy.	Zkontrolujte obvod výstupních stykačů.

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
CPF00	PORUCHA ŘÍZENÍ 1 – chyba v komunikaci s digitálním operátorem	Nesprávné zapojení digitálního operátoru.	Odpojte a znovu vložte digitální operátor do konektoru.
	Do doby 5 sec po zapnutí napájení nebyla navázána komunikace s digitálním operátorem.	Porucha řídicích obvodů měniče.	Vyměňte měnič.
	PORUCHA EXTERNÍ RAM	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Zničené řídicí obvody.	Vyměňte měnič.
CPF01	PORUCHA ŘÍZENÍ 2 – chyba v komunikaci s digitálním operátorem	Nesprávné zapojení digitálního operátoru.	Odpojte a znovu vložte digitální operátor do konektoru.
	Po navázání komunikace s digitálním operátorem se vyskytla chyba v komunikaci delší než 2 sec.	Porucha řídicích obvodů měniče.	Vyměňte měnič.
CPF02	CHYBA V OBVODECH FUNKCE BASEBLOCK	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF03	CHYBA PAMĚTI EEPROM	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF04	CHYBA INTERNÍHO A/D PŘEVODNÍKU	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF05	CHYBA EXTERNÍHO A/D PŘEVODNÍKU	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF06	CHYBA V PŘIPOJENÍ DOPLŇKOVÉ KARTY	Nesprávně nainstalovaná doplňková karta.	Vypněte napájení a nainstalujte kartu znovu.
		Vadný měnič nebo doplňková karta.	Vyměňte měnič nebo doplňkovou kartu.
CPF07	PORUCHA INTERNÍ RAM	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF08	PORUCHA – PŘEKROČENÍ DOBY CYKLU	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF09	CHYBA CPU	---	Zkuste vypnout a opět zapnout napájení.
		Poškozený řídicí obvod.	Vyměňte měnič.
CPF10	CHYBA ŘÍDÍČHO OBVODU	Vadný řídicí obvod měniče.	Vyměňte měnič.
CPF20	CHYBA A/D PŘEVODNÍKU DOPLŇKOVÉ KOMUNIKAČNÍ KARTY	Nesprávně nainstalovaná doplňková karta.	Vypněte napájení a nainstalujte kartu znovu.
		Vadný A/D převodník doplňkové karty.	Vyměňte doplňkovou komunikační kartu.
CPF21	CHYBA DOPLŇKOVÉ KOMUNIKAČNÍ KARTY	Vadná doplňková komunikační karta.	Vyměňte doplňkovou kartu.
CPF22	CHYBNÝ KÓD DOPLŇKOVÉ KOMUNIKAČNÍ KARTY		
CPF23	CHYBA PAMĚTI DPRAM DOPLŇKOVÉ KOMUNIKAČNÍ KARTY		

❖ Výstrahy

Výstrahy jsou ochrannou funkcí měniče, která neaktivují poruchové kontakty. Systém se po odstranění příčiny výstrahy automaticky navrátí do původního stavu.

Displej digitálního operátoru se zobrazeným kódem výstrahy bliká a je-li naprogramován, spíná programovatelný digitální výstup (**H2-01 ÷ H2-03**) s navolenou funkcí „Minoritní porucha“ (výstraha).

Při výskytu výstrahy proveďte odpovídající protipatření dle následující tabulky.

Tab. 6.2. Výstražná hlášení

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
ΞF (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA ŘÍZENÍ – současné zadání povelu chod vpřed a chod vzad Povel chod vpřed a chod vzad byly zadávány zároveň po dobu 0,5 s a déle.	---	Zkontrolujte posloupnost zadávání řídicích povelů chod vpřed a vzad. Protože není znám směr otáčení, bude při detekci této minoritní poruchy motor zpomalovat do zastavení.
Uu (bliká)	PODPĚTÍ V MEZIOBVODU <ul style="list-style-type: none"> Stejnoseměrné napětí meziobvodu kleslo pod úroveň detekce podpětí (L2-05). Bypassový stykač je rozpojen. Napájecí napětí řídicích obvodů je pod úrovní detekce podpětí. 	Viz. možné příčiny poruchových hlášení UV1, UV2 a UV3 v předchozí tabulce.	Viz. náprava poruch UV1, UV2 a UV3 v předchozí tabulce.
Uo (bliká)	PŘEPĚTÍ V MEZIOBVODU Stejnoseměrné napětí meziobvodu překročilo úroveň detekce přepětí. Třída 3 x 230 V: cca 400 V Třída 3 x 400 V: cca 800 V	Příliš vysoké napájecí napětí.	Snižte napájecí napětí tak, aby odpovídalo technické specifikaci měniče.
oH (bliká)	PŘEHŘÁTÍ CHLADIČE Teplota chladiče překročila hodnotu nastavenou v konstantě L8-02 .	Příliš vysoká teplota okolí.	Nainstalujte chladičí zařízení.
		Umístění blízko tepelného zdroje.	Odstraňte tepelný zdroj.
		Zastavení ventilátoru měniče.	Vyměňte ventilátor. (Kontaktujte svého dodavatele.)
oL3 (bliká)	PŘETÍŽENÍ 1 - VÝSTRAHA Proud překročil hodnotu nastavenou v konstantě L6-02 po dobu delší než je nastavení L6-03, L6-01 = 1 nebo 2.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-02 a L6-03. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu přetížení.
oL4 (bliká)	PŘETÍŽENÍ 2 - VÝSTRAHA Proud překročil hodnotu nastavenou v konstantě L6-05 po dobu delší než je nastavení L6-06, L6-04 = 1 nebo 2.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-05 a L6-06. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu přetížení.
U3 (bliká)	ODLEHČENÍ 1 - VÝSTRAHA Proud klesl pod úroveň nastavenou v L6-02 po dobu delší než je L6-03, L6-01 = 5 nebo 6.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-02 a L6-03. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu odlehčení.

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
UL4 (bliká)	ODLEHČENÍ 2 - VÝSTRAHA Proud klesl pod úroveň nastavenou v L6-05 po dobu delší než je L6-06 , L6-04 = 5 nebo 6.	---	<ul style="list-style-type: none"> Ujistěte se, že jsou vhodně nastaveny L6-05 a L6-06. Zkontrolujte mechanický systém a odstraňte příčinu odlehčení.
OS (bliká)	PŘEKROČENÍ RYCHLOSTI - VÝSTRAHA Rychlost překročila úroveň nastavenou v F1-08 po dobu delší než je nastaveno v F1-09 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-03 = 3.	Překmit / podkmit.	Upravte zesílení.
		Žádaná rychlost je příliš vysoká.	Zkontrolujte obvod zadávání žádosti a zesílení žádosti.
		Nevhodné nastavení F1-08 a F1-09 .	Zkontrolujte nastavení F1-08 a F1-09 .
PCO (bliká)	PŘERUŠENÍ OBVODU ZPĚTNÉ VAZBY - VÝSTRAHA Přestože na výstupu měniče je frekvence, na vstup obvodu zpětné vazby nejsou zadávány žádné pulsy po dobu delší než F1-14 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-02 = 3.	Přerušené zapojení obvodu zpětné vazby.	Opravte přerušené/rozpojené zapojení.
		Nesprávné zapojení obvodu zpětné vazby.	Opravte zapojení.
		Obvod zpětné vazby není napájen.	Zapojte správně napájení obvodu zpětné vazby.
DEU (bliká)	NADMĚRNÁ ODCHYLKA RYCHLOSTI - VÝSTRAHA Odchylka rychlosti je větší než hodnota povolené odchylky nastavená v konstantě F1-10 po dobu delší než je nastaveno v F1-11 . Detekuje se pokud A1-02 = 3 a F1-04 = 3.	Příliš velká zátěž.	Snižte zátěž.
		Příliš krátká doba rozběhu a doběhu	Prodlužte dobu rozběhu a doběhu.
		Zablokovaná zátěž.	Zkontrolujte mechanický systém.
		Nevhodné nastavení F1-10 a F1-11 .	Zkontrolujte nastavení F1-10 a F1-11 .
EF3 (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S3)	Externí porucha ve vnějším řídicím obvodu. Vstup externích poruch – programovatelné digitální vstupy (svorky S3 ÷ S7).	<ul style="list-style-type: none"> Odstraňte příčinu externí poruchy
EF4 (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S4)		
EF5 (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S5)		
EF6 (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S6)		
EF7 (bliká)	EXTERNÍ PORUCHA (vstup S7)		

❖ Provozní chybová hlášení

Provozní chybová hlášení indikují chybné nastavení parametrů (jednotlivých konstant, nebo konstant navzájem). Dokud nejsou konstanty správně nastaveny, není možné spustit měnič. (Poruchové výstupy pro poruchová hlášení ani pro minoritní poruchy nejsou aktivovány).

Při výskytu provozní poruchy identifikujte podle následující tabulky druh chyby a odstraňte její příčinu.

Tab. 6.3. Provozní chybová hlášení

Kód	Význam	Chybné nastavení
0PE01	CHYBA - NASTAVENÍ VÝKONU MĚNIČE	Nastavení výkonu neodpovídá danému měniči. Zkontrolujte nastavení konstanty o2-04 .
0PE02	CHYBA - ROZSAH NASTAVENÍ KONSTANT	Nastavení konstant mimo povolený rozsah.
0PE03	CHYBA – VOLBA FUNKCÍ PROGRAMOVATELNÝCH DIGITÁLNÍCH VSTUPŮ (S3 ÷ S7)	V nastavení programovatelných digitálních vstupů (H1-01 ÷ H1-05) je některá z následujících chyb: <ul style="list-style-type: none"> Pro dva nebo více vstupů byla zvolena stejná funkce. Funkce „UP“ nebo „DOWN“ byla nastavena samostatně. (Musí být použity současně.) Funkce „UP“/ „DOWN“ (10 a 11) a funkce blokování rozběhu/doběhu (uchování aktuální frekvence) (A) byly zvoleny současně. Vyhledávání rychlosti z maximální výstupní frekvence (61) a vyhledávání rychlosti z nastavené frekvence (62) bylo zvoleno současně. Externí blokování NO kontaktem (8) a NC kontaktem (9) bylo zvoleno současně. Funkce „UP“/ „DOWN“ (10 a 11) byla zvolena zároveň s umožněním řízení PID regulátorem (b5-01 ≠ 0). Nouzový stop NO kontaktem (15) a NC kontaktem (17) byl zvolen současně.
0PE05	CHYBA – VOLBA ŘÍZENÍ Z DOPLŇKOVÉ KARTY	Doplňková karta byla nastavením b1-01 = 3 zvolena zdrojem frekvenční žádosti, ale žádná doplňková karta není nainstalovaná.
0PE06	CHYBA – VOLBA ZPŮSOBU ŘÍZENÍ	Nastavením A1-02 bylo zvoleno U/f řízení se zpětnou vazbou, ale zpětnovazební karta není nainstalovaná.
0PE07	CHYBA – VOLBA FUNKCE ANALOGOVÉHO/PULSNÍHO VSTUPU	Analogový vstup A2 (H3-09) a pulsní referenční vstup (H6-01) byly nastaveny na stejnou funkci: <ul style="list-style-type: none"> H3-09 = B a H6-01 = 1 (Zpětná vazba) H3-09 = C a H6-01 = 2 (Žádaná hodnota PID regulace) Nastavením b1-01 = 4 bylo zvoleno zadávání frekvenční žádosti z pulsního referenčního vstupu, ale v konstantě H6-01 (Volba funkce pulsního referenčního vstupu) není nastavena „0“ (Frekvenční žádost).
0PE08	CHYBA – VOLBA KONSTANT	Nastavení parametrů konstant neodpovídá aktuálně zvolenému způsobu řízení, jsou nastaveny konstanty, jejichž nastavení není pro zvolený způsob vyžadováno. (Např. funkce, která je užívána pouze při vektorovém řízení byla zvolena při U/f řízení).
0PE09	CHYBA – VOLBA ŘÍZENÍ PID REGULÁTOREM	Uvedené nastavení následujících konstant je zvoleno současně: <ul style="list-style-type: none"> b5-01 (Volba způsobu řízení PID regulátorem) je nastavená na hodnotu různou od 0. b5-15 (Úroveň funkce klidového stavu PID regulátoru) je nastavená na hodnotu různou od 0. b1-03 (Způsob zastavení) je nastavená na hodnotu 2 nebo 3.
0PE10	CHYBA – NASTAVENÍ PARAMETRŮ U/f KŘIVKY	Nastavení konstant E1-04 (E3-02) , E1-06 (E3-04) , E1-07 (E3-07) a E1-09 (E3-07) nespĺňuje následující podmínky: <ul style="list-style-type: none"> $E1-04 (F_{max}) \geq E1-06 (F_{base}) > E1-07 (F_{mid}) \geq E1-09 (F_{min})$ $E3-02 (F_{max}) \geq E3-04 (F_{base}) > E3-05 (F_{mid}) \geq E3-07 (F_{min})$
Err	CHYBA ZÁPISU DO PAMĚTI EEPROM	Chyba verifikace při zápisu do paměti EEPROM. <ul style="list-style-type: none"> Zkuste vypnout a opět zapnout napájení. Zkuste znovu nastavit konstanty.

❖ Chybová hlášení během auto-tuningu

V následující tabulce jsou uvedeny chyby, které se mohou vyskytnout během automatického ladění. Pokud je zjištěna chyba, motor zastaví volným doběhem a na displeji digitálního operátora se zobrazí kód chyby. Poruchové výstupy pro poruchová hlášení ani pro minoritní poruchy nejsou aktivovány.

Tab. 6.4. Chybová hlášení během autotuningu

Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
E1-01	CHYBA – PARAMETRY MOTORU	Chyba ve vložených vstupních datech pro autotuning. Chyba ve vztahu mezi výkonem a jmenovitým proudem motoru. Chyba mezi nastavením proudu naprázdno a jmenovitým vstupním proudem motoru (pokud je pro vektorové řízení proveden pouze stacionární autotuning pro zjištění odporu vinutí mezi fázemi motoru).	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte vstupní data pro autotuning. Zkontrolujte štítkové údaje měniče a motoru. Zkontrolujte jmenovitý proud motoru a proud motoru naprázdno.
E1-02	VÝSTRAHA	Během autotuningu se vyskytla minoritní porucha.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte vstupní data. Zkontrolujte zapojení a strojní zařízení. Zkontrolujte zátěž.
E1-03	ZADÁNÍ POVELU STOP	Stisknutím klávesy STOP byl zastaven autotuning.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte zátěž.
E1-04	CHYBA – ODPOR VINUTÍ MEZI FÁZEMI	Automatické ladění bylo přerušeno. Výsledek autotuningu překročil povolený rozsah nastavení konstant.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte vstupní data. Zkontrolujte zapojení motoru. Pokud je motor připojený k zátěži, odpojte jej. Pokud je nastavení konstanty T1-03 vyšší než velikost napájecího napětí měniče, změňte vstupní data.
E1-05	CHYBA - PROUD MOTORU NAPRÁZDNO		
E1-08	CHYBA - JMENOVITÝ SKLUZ		
E1-09	CHYBA – PŘI ROZBĚHU (pouze při rotačním autotuningu)	Motor se nerozbíhá předepsaným způsobem v daném čase.	<ul style="list-style-type: none"> Zvyšte nastavení konstanty C1-01 (Doba rozběhu 1). Zvyšte nastavení konstant L7-01 a L7-02 (Omezení momentu vpřed a vzad), pokud jsou nastaveny na nízkou hodnotu. Pokud je motor připojený k zátěži, odpojte jej.
E1-10	CHYBA – SMĚR OTÁČENÍ IRC (pouze při rotačním autotuningu)	Směr otáčení točivého pole motoru nesusouhlasí se směrem otáčení IRC.	<ul style="list-style-type: none"> Změňte hodnotu v F1-05 z 0 na 1 nebo z 1 na 0.
E1-11	CHYBA – RYCHLOST OTÁČENÍ (pouze při rotačním autotuningu)	Momentová žádost při rozběhu přesáhla 100%. (Pouze pro vektorové řízení bez zpětné vazby.)	<ul style="list-style-type: none"> Pokud je motor připojený k zátěži, odpojte jej. Zvyšte nastavení konstanty C1-01 (Doba rozběhu 1). Zkontrolujte vstupní data (zejména počet pulsů zpětné vazby a počet pólů motoru).
E1-12	CHYBA - DETEKCE PROUDU	Aktuální proud přesáhl hodnotu jmenovitého proudu motoru. Zjištěná polarita proudu je opačná než by měla být. Výpadek fáze (U, V nebo W).	Zkontrolujte zapojení motoru a způsob instalace.
E1-13	CHYBA – ROZPTYLOVÁ INDUKČNOST	Automatické ladění bylo přerušeno.	Zkontrolujte zapojení motoru.
E1d1	NEPŘÍMĚŘENÉ NASTAVENÍ U/f křivky*	Během autotuningu překročila momentová žádost úroveň 100% a moment naprázdno úroveň 70%.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte a upravte nastavení. Odpojte zátěž.
E1d2	CHYBA SATURACE MOTOROVÉHO JÁDRA (detekováno pouze při rotačním autotuningu)	Automatické ladění pro zjištění hodnoty saturace jádra motoru bylo přerušeno. Výsledky autotuningu překročily povolený rozsah nastavení konstant, proto bylo provedeno provizorní nastavení koeficientu přesycení magnetického obvodu.	<ul style="list-style-type: none"> Zkontrolujte vstupní data. Zkontrolujte zapojení motoru. Pokud je motor připojený k zátěži, odpojte jej.
E1d3	CHYBA NASTAVENÍ JMENOVITÉHO PROUDU*	Příliš vysoké nastavení jmenovitého proudu.	Zkontrolujte vstupní data pro autotuning (zejména jmenovitý proud motoru).

* Zobrazí se po ukončení autotuningu.

❖ Chybová hlášení při použití digitálního operátoru jako kopírovací jednotky

V následující tabulce jsou uvedeny chyby, které se mohou vyskytnout při použití digitálního operátoru jako kopírovací jednotky. Pokud je zjištěna chyba, na displeji digitálního operátoru se zobrazí kód chyby. Pokud je při zobrazení chybového kódu stisknuta klávesa digitálního operátoru, displej se vynuluje a zobrazí se **03-01**.

Poruchové výstupy pro poruchová hlášení ani pro minoritní poruchy nejsou aktivovány.

Tab. 7.5. Chybová hlášení během kopírování

Funkce	Kód	Význam	Pravděpodobná příčina	Náprava
ČTENÍ	03-01	DIGITÁLNÍ OPERÁTOR CHRÁNĚN PROTI ZÁPISU	Konstanta 03-01 je nastavena na „1“ – čtení (z měniče do paměti digitálního operátoru), ale digitální operátor je chráněn proti zápisu nastavením 03-02 = 0 (čtení zakázáno).	Povolte zápis do paměti digitálního operátoru nastavením konstanty 03-02 na 1.
	03-02	NEPŘÍPUSTNÁ NAČTENÁ DATA	Nesouhlasí délka načtených dat. Chybná načtená data.	Zopakujte čtení. Zkontrolujte kabel digitálního operátoru. Vyměňte digitální operátor.
	03-03	NEDOVOLENÝ STAV ZAPISOVÁNÍ	Neúspěšný pokus zápisu nastavení konstant do paměti EEPROM digitálního operátoru.	Detekováno nízké napětí měniče. Zopakujte čtení. Vyměňte digitální operátor.
KOPIROVÁNÍ	04-01	ROZDÍLNÉ ČÍSLO SOFTWARE A IDENTIFIKAČNÍ ČÍSLO MĚNIČE	Identifikační číslo měniče a číslo software jsou rozdílné.	Kopírovací funkci lze použít pouze pro stejné identifikační číslo měniče a číslo software.
	04-02	NEODPOVÍDÁ VÝKON MĚNIČE	Výkon měniče, ze kterého se zkopíruje a výkon měniče uložený v digitálním operátoru jsou rozdílné.	Kopírovací funkci lze použít pouze při stejném výkonu měniče.
	04-03	NEODPOVÍDÁ ZPŮSOB ŘÍZENÍ	Zvolený způsob řízení měniče, ze kterého se zkopíruje a způsob řízení uložený v paměti digitálního operátoru jsou rozdílné.	Kopírovací funkci lze použít pouze při stejném způsobu řízení.
	04-04	CHYBA VERIFIKACE	Rozdílné nastavení konstant zapsané v měniči a v digitálním operátoru.	Zopakujte kopírování.
	04-05	CHYBA KONTROLNÍHO SOUČTU	Po skončení kopírování jsou kontrolní součty konstant v měniči a v digitálním operátoru rozdílné.	Zopakujte kopírování.
VERIFIKACE	04-06	CHYBA VERIFIKACE	Rozdílné nastavení konstant v měniči a v digitálním operátoru.	---