



Návod k používání měniče pro velké výkony

VLT® HVAC Drive FC 100

Obsah

1 Jak číst tento Návod k používání	5
Autorská práva, omezení odpovědnosti a práva na změny	5
2 Bezpečnost	7
Varování před vysokým napětím	7
Bezpečnostní pokyny	7
Všeobecné upozornění	7
Před prováděním oprav	8
Speciální podmínky	8
Zabránění náhodnému startu motoru	8
Bezpečné zastavení měniče kmitočtu	9
Sítě IT	10
3 Mechanická instalace	11
Jak začít	11
Příprava instalace	11
Plánování místa instalace	11
Příjem měniče kmitočtu	12
Přeprava a vybalení	12
Zvedání	12
Mechanické rozměry	14
Jmenovitý výkon	21
Mechanická instalace	22
Potřebné nástroje	22
Obecná pravidla	22
Umístění svorek - rám D	24
Umístění svorek - rám E	26
Umístění svorek - rám F	31
Chlazení a proudění vzduchu	34
Instalace na stěnu - měniče IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12)	37
Průchodka/Kabelovod - IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA12)	38
Instalace okapního krytu IP 21 (Rámy D1 a D2)	40
Instalace doplňků na místě	41
Instalace sady kanálového chlazení v krytích Rittal	41
Instalace horní sady kanálového chlazení	42
Instalace horního a dolního krytu pro krytí Rittal	43
Instalace horního a dolního krytu	43
Instalace venku/Sada NEMA 3R Kit pro krytí Rittal	44
Venkovní instalace /Sada NEMA 3R průmyslových krytí	45
Instalace sad IP00 na IP20	45

Instalace kabelové svorky u měničů IP00 v rámech D3, D4 a E2	45
Instalace na podstavec	46
Instalace síťového stínění	47
Prodlužovací kabel USB pro rám F	47
Instalace doplňků vstupní desky	48
Instalace sdílení zátěže pro měniče v rámu D nebo E	48
Doplňky panelu pro rám F	49
Volitelné rámy F	49
4 Elektrická instalace	51
Elektrická instalace	51
Připojení napájení	51
Uzemnění	62
Měniče s vypínačem RFI	62
Moment	63
Stíněné kabely	63
Motorový kabel	64
Teplotní spínač brzděného rezistoru	65
Sdílení zátěže	65
Stínění proti elektrickému rušení	66
Připojení k síti	66
Napájení externího ventilátoru	67
Pojistky	67
Vedení řídicích kabelů	72
Elektrická instalace, řídicí svorky	75
Příklady zapojení	76
Start/stop	76
Pulzní start/stop	76
Elektrická instalace - další informace	78
Elektrická instalace, Řídicí kabely	78
Přepínače S201, S202 a S801	81
Závěrečná nastavení a test	82
Další připojení	83
Řízení mechanické brzdy	83
Tepelná ochrana motoru	84
5 Práce s měničem kmitočtu	85
Práce s grafickým LCP (GLCP)	85
Tipy a triky	92
6 Programování	95
Režim rychlé nabídky	97

Nastavení funkcí	104
Seznamy parametrů	134
Struktura hlavní nabídky	134
0-** Provoz a displej	135
1-** Zátěž/motor	136
2-** Brzdy	136
3-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh	137
4-** Omezení / Výstrahy	137
5-** Digitální vstup/výstup	138
6-** Analogový vstup/výstup	139
8-** Kom. a doplňky	140
9-** Profibus	141
10-** CAN Fieldbus	141
11-** LonWorks	142
13-** Smart Logic	142
14-** Speciální funkce	143
15-** Informace o měniči kmitočtu	144
16-** Údaje na displeji	145
18-** Údaje na displeji 2	146
20-** Zpětná vazba měniče kmitočtu	146
21-** Ext. zpětná vazba	147
22-** Aplikační funkce	148
23-** Načasované akce	149
24-** Aplikační funkce 2	150
25-** Regulátor kaskády	151
26-** Doplňěk - analogové vstupy/výstupy MCB 109	152
7 Obecné technické údaje	153
8 Výstrahy a poplachy	167
Poplachy a výstrahy	167
Chybové zprávy	171
Rejstřík	177

1

1 Jak číst tento Návod k používání

1

1.1.1 Autorská práva, omezení odpovědnosti a práva na změny

Tato publikace obsahuje informace vlastněné Danfoss. Přijetím a používáním této příručky uživatel souhlasí s tím, že informace zde obsažené budou použity výhradně pro provoz zařízení od Danfoss nebo zařízení od jiných dodavatelů, pokud bude toto zařízení komunikovat se zařízením od Danfoss prostřednictvím sériového komunikačního spojení. Tato publikace je chráněna autorským zákonem v Dánsku a ve většině dalších zemí.

Danfoss neručí za to, že softwarový program vyrobený podle pravidel uvedených v této příručce bude správně fungovat v jakémkoli fyzickém, hardwarovém nebo softwarovém prostředí.





Ačkoli Danfoss testovala a zkontrolovala dokumentaci v této příručce, Danfoss neposkytuje žádné záruky ani zastoupení, ať vyjádřené nebo mlčky předpokládané, s ohledem na tuto dokumentaci, včetně její kvality, provedení nebo vhodnosti pro konkrétní účel.

V žádném případě nebude Danfoss odpovědná za přímé, nepřímé, zvláštní, náhodné nebo následné škody způsobené na základě použití informací, nebo nemožnosti použít informace, v této příručce, dokonce i v případě, že byla společnost na možnost vzniku takových škod upozorněna. Zvláště není Danfoss odpovědná za jakékoli náklady, včetně, ale bez omezení na náklady vzniklé na základě ztráty zisku nebo příjmů, ztráty nebo poškození zařízení, ztráty počítačových programů, ztráty dat, náklady na jejich nahrazení nebo nároky třetích stran.

Danfoss si vyhrazuje právo provádět kdykoli změny této publikace a změny v jejím obsahu bez předchozího upozornění a bez jakékoli povinnosti upozornit na tyto změny bývalé nebo současné uživatele.

1.1.2 Symboly

Symbole použité v této příručce:

	Upozornění Označuje důležité upozornění pro uživatele.
	Označuje obecné varování.
	Označuje varování před vysokým napětím.
	Označuje výchozí nastavení

1.1.3 Dostupná literatura pro VLT HVAC Drive

- Návod k používání MG.11.Ax.yy poskytuje nezbytné informace pro přípravu a provoz měniče kmitočtu.
- Návod k používání VLT HVAC Drive High Power, MG.11.Fx.yy
- V Příručce projektanta MG.11.Bx.yy jsou uvedeny všechny technické informace o měniči kmitočtu a informace o projektování a aplikacích.
- Příručka programátora MG.11.Cx.yy obsahuje informace o programování a zahrnuje kompletní popis parametrů.
- Návod k montáži, Doplněk MCB109 - analogové vstupy/výstupy, MI.38.Bx.yy

- Poznámka k aplikaci, Příručka pro odlehčení kvůli teplotě, MN.11.Ax.yy
- Počítačový konfigurační nástroj MCT 10, MG.10.Ax.yy umožňuje uživateli nakonfigurovat měnič kmitočtu z prostředí systému Windows™.
- Danfoss VLT® Energy Box software na www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions potom zvolte PC Software Download
- VLT® VLT HVAC Drive Použití měniče, MG.11.Tx.yy
- Návod k používání VLT HVAC Drive Profibus, MG.33.Cx.yy.
- Návod k používání VLT HVAC Drive Device Net, MG.33.Dx.yy
- Návod k používání VLT HVAC Drive BACnet, MG.11.Dx.yy
- Návod k používání VLT HVAC Drive LonWorks, MG.11.Ex.yy
- Návod k používání VLT HVAC Drive Metasys, MG.11.Gx.yy
- Návod k používání VLT HVAC Drive FLN, MG.11.Zx.yy
- Příručka projektanta výstupních filtrů, MG.90.Nx.yy
- Příručka projektanta brzdného rezistoru, MG.90.Ox.yy

x = číslo verze

yy = kód jazyka

Technická literatura společnosti Danfoss je k dispozici v tištěné podobě u vašeho místního Danfoss obchodního zastoupení společnosti nebo online na: www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.4 Zkratky a standardy

Zkratky:	Termíny:	Jednotky SI:	Jednotky I-P:
a	Zrychlení	m/s ²	ft/s ²
AWG	American wire gauge		
Auto Tune	Automatické přizpůsobení motoru		
°C	Celsius		
I	Proud	A	A
I _{LIM}	Proudové omezení		
Joule	Energie	J = N·m	ft-lb, Btu
°F	Fahrenheit		
FC	Měnič kmitočtu		
f	Kmitočet	Hz	Hz
kHz	Kilohertz	kHz	kHz
LCP	Ovládací panel		
mA	Miliampér		
ms	Milisekunda		
min.	Minuta		
MCT	Motion Control Tool		
M-TYPE	Závisí na typu motoru		
Nm	Newtonmetry		in-lbs
I _{M,N}	Jmenovitý proud motoru		
f _{M,N}	Jmenovitý kmitočet motoru		
P _{M,N}	Jmenovitý výkon motoru		
U _{M,N}	Jmenovité napětí motoru		
par.	Parametr		
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí		
Watt	Výkon	W	Btu/hr, hp
Pascal	Tlak	Pa = N/m ²	psi, psf, stopy vodního sloupce
I _{INV}	Jmenovitý výstupní proud invertoru		
ot./min.	Otáčky za minutu		
SR	Spojeno s velikostí		
T	Teplota	C	F
t	čas	s	s, hod.
T _{LIM}	Momentové omezení		
U	Napětí	V	V

Tabulka 1.1: Tabulka zkratk a standardů.

2 Bezpečnost

2.1.1 Varování před vysokým napětím



Napětí měniče kmitočtu a volitelné karty MCO 101 je po připojení k síti nebezpečné. Nesprávná instalace motoru nebo měniče kmitočtu může poškodit zařízení nebo způsobit vážné zranění nebo smrt. Je tedy nezbytně nutné postupovat přesně podle pokynů uvedených v této příručce i podle místních a národních směrnic a bezpečnostních předpisů.

2

2.1.2 Bezpečnostní pokyny



Předtím, než použijete funkce přímo či nepřímo ovlivňující bezpečnost obsluhy (např. **Bezpečné zastavení**, **Požární režim** nebo jiné funkce, které buď donutí motor zastavit, nebo se ho pokouší udržet v provozu), je třeba provést důkladnou **analýzu rizik a test systému**. Test systému **musí** zahrnovat zkoušku různých druhů výpadku řídicích signálů (analogové a digitální signály a sériovou komunikaci).



Upozornění

Před použitím požárního režimu se obraťte na Danfoss.

- Přesvědčte se, zda je měnič kmitočtu správně uzemněn.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k síti, nevytahujte zástrčky síťového napájení, motoru nebo jiných el. připojení.
- Chraňte uživatele před napájecím napětím.
- Chraňte motor proti přetížení podle platných národních a místních předpisů.
- Zemní svodový proud převyšuje 3,5 mA.
- Tlačítko [OFF] není ochranný vypínač. Neodpojuje měnič kmitočtu od sítě.

2.1.3 Všeobecné upozornění



Varování:

Nedotýkejte se elektrických součástí zařízení ani po odpojení zařízení od sítě. Následky by mohly být smrtelné.

Zkontrolujte také, zda byly odpojeny další napěťové vstupy (připojení stejnosměrného meziobvodu), a také připojení motoru pro kinetické zálohování.

Než se dotknete jakýchkoli částí měniče, které mohou být pod napětím, vyčkejte nejméně: Uvědomte si, že ve stejnosměrném meziobvodu může být vysoké napětí i když kontrolky řídicí karty nesvítilí. Červená kontrolka je osazena na el. desce uvnitř měniče a označuje napětí stejnosměrné sběrnice. Červená kontrolka svítí, dokud nebude napětí v meziobvodu 50 V DC nebo nižší.



Svodový proud

Zemní svodový proud od měniče kmitočtu převyšuje 3,5 mA. Podle normy IEC 61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění pomocí minimálně 10mm² měděného nebo 16mm² hliníkového PE vodiče, nebo musí být samostatně ukončen další PE vodič se stejným průřezem jako síťové vodiče.

Proudový chránič

Tento výrobek může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Pokud je jako další ochrana použit proudový chránič (RCD - residual current device), smí být na napájecí straně tohoto výrobku použit pouze chránič typu B (s časovým zpožděním). Další informace naleznete také v příručce Poznámka k aplikaci: Proudový chránič MN.90.GX.02.

Ochranné uzemnění měniče kmitočtu a použití proudového chrániče musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

2.1.4 Před prováděním oprav

1. Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89.
3. Vyčkejte nejméně po dobu uvedenou výše v části Obecná upozornění.
4. Odpojte motorový kabel

2.1.5 Speciální podmínky

Elektrický výkon:

Výkon uvedený na typovém štítku měniče kmitočtu je založen na typickém 3fázovém síťovém napájení, ve specifikovaném rozsahu napětí, proudu a teploty, které budou dle předpokladů použity ve většině aplikací.

Měníče kmitočtů také podporují další speciální aplikace, které ovlivňují elektrický výkon měniče kmitočtu.

Speciální podmínky, které ovlivňují elektrický výkon, mohou být následující:

- Jednofázové aplikace
- Aplikace pracující s vysokými teplotami, které vyžadují snížení elektrického výkonu
- Aplikace v námořnictví v náročných klimatických podmínkách.

Elektrický výkon mohou ovlivňovat i další aplikace.

Informace o elektrickém výkonu naleznete v tomto návodu a v VLT HVAC Drive *Příručka projektanta, MG.11.BX.YY*.

Požadavky na instalaci:

K zajištění celkové elektrické bezpečnosti měniče kmitočtu je třeba vzít při instalaci v úvahu speciální požadavky týkající se následujících bodů:

- Pojistky a jističe pro ochranu proti nadproudu a zkratu
- Výběr napájecích kabelů (síťové, motorové, brzdy, sdílení zátěže a reléové)
- Konfigurace sítě (uzemněná část transformátoru, IT, TN a podobně)
- Bezpečnost nízkonapěťových portů (podmínky PELV).

Informace o požadavcích na instalaci naleznete v tomto návodu a v VLT HVAC Drive *Příručka projektanta*.

2.1.6 Instalace ve vysokých nadmořských výškách (PELV)



Instalace ve vysoké nadmořské výšce:

380 - 480 V: V případě nadmořských výšek nad 3 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

525 - 690 V: V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

2.1.7 Zabránění náhodnému startu motoru



Je-li měnič kmitočtu připojen k síti, může dojít ke spuštění či zastavení motoru digitálními příkazy, příkazy sběrnice, žádanými hodnotami nebo prostřednictvím ovládacího panelu LCP.


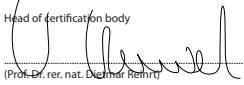
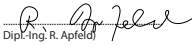

- Kdykoliv je potřeba k zajištění osobní bezpečnosti zabránit náhodnému startu motoru, odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Abyste zabránili náhodnému startu, vždy před změnou parametrů stiskněte tlačítko [OFF].
- Pokud není svorka 37 vypnuta, může se zastavený motor spustit závadou elektroniky, dočasným přetížením, závadou síťového napájení nebo odpojením motoru.

2.1.8 Bezpečné zastavení měniče kmitočtu

U verzí vybavených vstupem Bezpečné zastavení na svorce 37, na měniči kmitočtu vykonávat bezpečnostní funkci *Bezpečné vypnutí momentu* (definováno v konceptu IEC 61800-5-2) nebo *Kategorie zastavení 0* (definováno v normě EN 60204-1).

Je navržena a schválena tak, aby vyhovovala požadavkům na Kategorii 3 v normě EN 954-1. Tato funkce se nazývá Bezpečné zastavení. Před začleněním a použitím funkce Bezpečného zastavení v instalaci je třeba provést v instalaci důkladnou analýzu rizik, aby se zjistilo, zda je funkce Bezpečného zastavení a bezpečnostní kategorie vhodná a dostatečná. Aby bylo možné nainstalovat a používat funkci bezpečného zastavení ve shodě s požadavky na Kategorii bezpečnosti 3 v normě EN 954-1, je třeba dodržet odpovídající informace a pokyny v příslušné VLT HVAC Drive *Příručce projektanta!* Informace a pokyny obsažené v Návodu k používání nepostačují ke správnému a bezpečnému použití funkce bezpečného zastavení!



Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT				BGIA Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz	13084491.10
				Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
Translation In any case, the German original shall prevail.	Type Test Certificate			05 06004	No. of certificate
Name and address of the holder of the certificate: (customer)	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 Dk-6300 Graasten, Dänemark				
Name and address of the manufacturer:	Danfoss Drives A/S, Ulnaes 1 Dk-6300 Graasten, Dänemark				
Ref. of customer:	Ref. of Test and Certification Body: Apr/Köh VE-Nr. 2003 23220	Date of Issue: 13.04.2005			
Product designation:	Frequency converter with integrated safety functions				
Type:	VLT®Automation Drive FC 302				
Intended purpose:	Implementation of safety function „Safe Stop“				
Testing based on:	EN 954-1, 1997-03 DKE AK 226.03, 1998-06 EN ISO 13849-2, 2003-12 EN 61800-3, 2001-02, EN 61800-5-1, 2003-09,				
Test certificate:	No.: 2003 23220 from 13.04.2005				
Remarks:	The presented types of the frequency converter FC 302 meet the requirements laid down in the test bases. With correct wiring a category 3 according to DIN EN 954-1 is reached for the safety function.				
The type tested complies with the provisions laid down in the directive 98/37/EC (machinery).					
Further conditions are laid down in the Rules of Procedure for Testing and Certification of April 2004.					
Head of certification body  (Prof. Dr. rer. nat. Diermar Rehrig)		Certification officer  Dipl.-Ing. R. Apfeld			
PZB10E 01.05		Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34	

Certifikát se rovněž vztahuje na měnič FC 102 a FC 202!

2.1.9 Sítě IT



Sítě IT

Nepřipojujte měniče kmitočtu s RF filtry k síti s napětím mezi fází a zemí více než 440 V pro 400 V konvertory a 760 V pro konvertory 690 V.

V případě 400V sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.

V případě 690V sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 760 V.

Par. 14-50 *RFI filtr* lze použít k odpojení vnitřních RFI kondenzátorů od RFI filtru k zemi.

2.1.10 Verze softwaru a schválení: VLT HVAC Drive

VLT HVAC Drive
Verze softwaru: 3.1.x



Tento návod lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT HVAC Drive s verzí softwaru 3.1.x.
Verze softwaru je uvedena v par. 15-43 *Softwarová verze*.

2.1.11 Pokyny k likvidaci



Zařízení obsahující elektrické součásti nesmí být likvidováno společně s domácím odpadem.
Musí být odevzdáno do sběru s elektrickým a elektronickým odpadem podle aktuálně platné místní legislativy.

3 Mechanická instalace

3.1 Jak začít

3.1.1 Kapitola Instalace

V této kapitole je popsána mechanická a elektrická instalace k napájecím svorkám a od nich a ke svorkám řídicí karty a od nich. Elektrická instalace *doplňků* je popsána v příslušném Návodu k používání a v Příručce projektanta.

Měnič je připraven k provedení rychlé instalace vyhovující EMC podle níže popsaných kroků.



Před instalací měniče si přečtěte bezpečnostní pokyny.
Při nedodržení doporučení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

Mechanická instalace

- Mechanická montáž

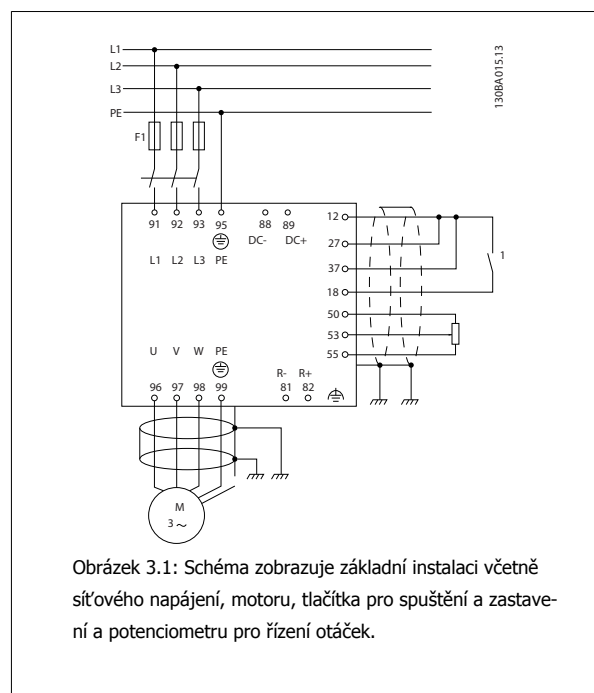
Elektrická instalace

- Připojení k síti a ochrannému uzemnění
- Připojení motoru a kabely
- Pojistky a jističe
- Řídicí svorky - kabely

Rychlé nastavení

- Ovládací panel, LCP
- Automatické přizpůsobení k motoru, AMA
- Programování

Velikost rámu závisí na typu krytí, výkonovém rozsahu a síťovém napětí



Obrázek 3.1: Schéma zobrazuje základní instalaci včetně síťového napájení, motoru, tlačítka pro spuštění a zastavení a potenciometru pro řízení otáček.

3.2 Příprava instalace

3.2.1 Plánování místa instalace



Upozornění

Před realizací instalace je důležité naplánovat instalaci měniče. Zanedbání tohoto kroku může vyústit ve zbytečnou další práci během instalace a po ní.

Vyberte nejlepší možné místo instalace uvážením následujících faktorů (viz podrobné informace na následujících stránkách a v příslušné Příručce projektanta):

- Provozní teplota okolí
- Způsob instalace
- Chlazení měniče

- Umístění měniče kmitočtu
- Vedení kabelů
- Zkontrolujte, zda zdroj napájení dodává správné napětí a proud.
- Zkontrolujte, zda je jmenovitý proud motoru menší než maximální proud dodávaný měničem kmitočtu.
- Pokud měnič není vybaven vestavěnými pojistkami, zkontrolujte, zda jsou externí pojistky správně dimenzovány.

3

3.2.2 Příjem měniče kmitočtu

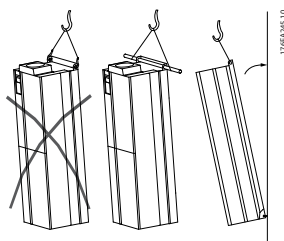
Při převzetí měniče kmitočtu se ujistěte, zda je balení nedotčené a zkontrolujte, zda nedošlo během přepravy k poškození měniče. V případě poškození okamžitě kontaktujte přepravce a poškození nahlaste.

3.2.3 Přeprava a vybalení

Před vybalením měniče kmitočtu doporučujeme umístit měnič co nejbližší místu instalace. Odstraňte krabici a ponechte měnič co nejdéle na paletě.

3.2.4 Zvedání

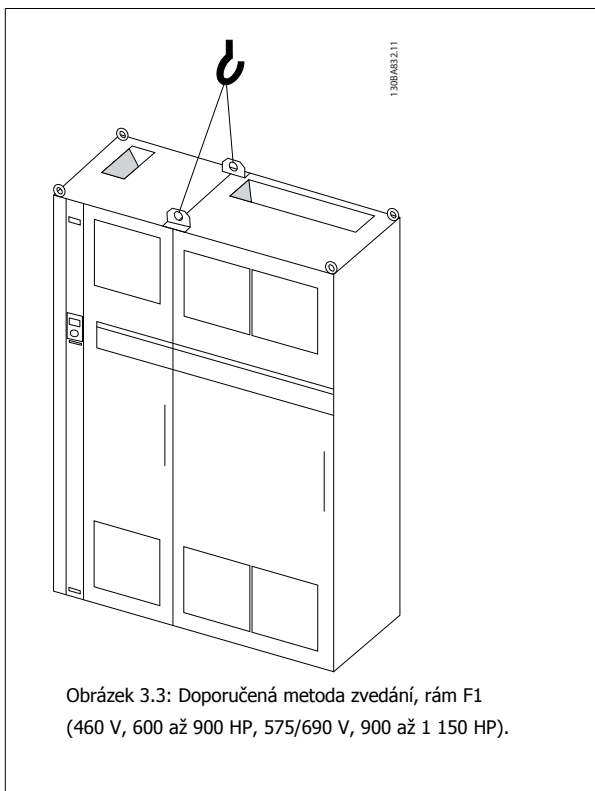
Vždy zvedejte za příslušná zvedací oka. U všech krytí D a E2 (IP00) použijte rozpěrnou tyč, abyste neohnuli zvedací otvory .



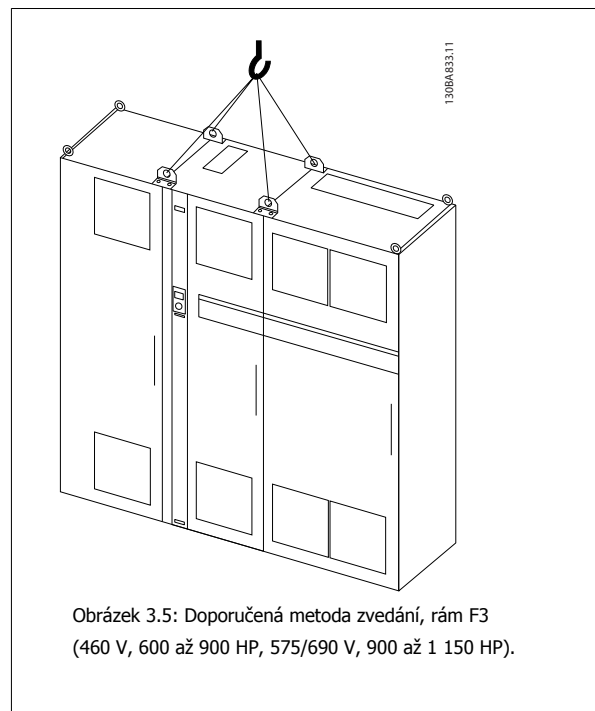
Obrázek 3.2: Doporučená metoda zvedání, rámy D a E .



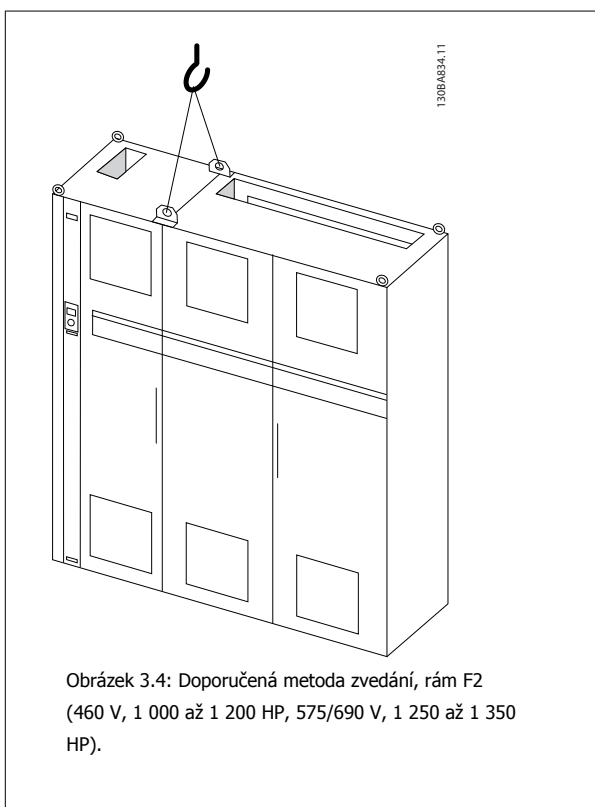
Zvedací tyč musí unést hmotnost . Hmotnost různých ráků naleznete v části *Mechanické rozměry*. Maximální průměr tyče je 2,5 cm (1 palec). Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím kabelem by měl být 60 °C nebo větší.



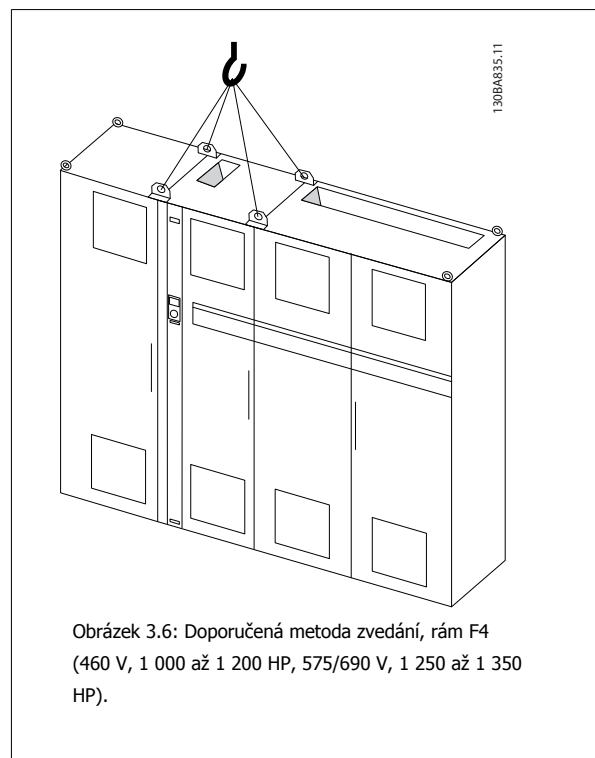
Obrázek 3.3: Doporučená metoda zvedání, rám F1
(460 V, 600 až 900 HP, 575/690 V, 900 až 1 150 HP).



Obrázek 3.5: Doporučená metoda zvedání, rám F3
(460 V, 600 až 900 HP, 575/690 V, 900 až 1 150 HP).



Obrázek 3.4: Doporučená metoda zvedání, rám F2
(460 V, 1 000 až 1 200 HP, 575/690 V, 1 250 až 1 350 HP).



Obrázek 3.6: Doporučená metoda zvedání, rám F4
(460 V, 1 000 až 1 200 HP, 575/690 V, 1 250 až 1 350 HP).

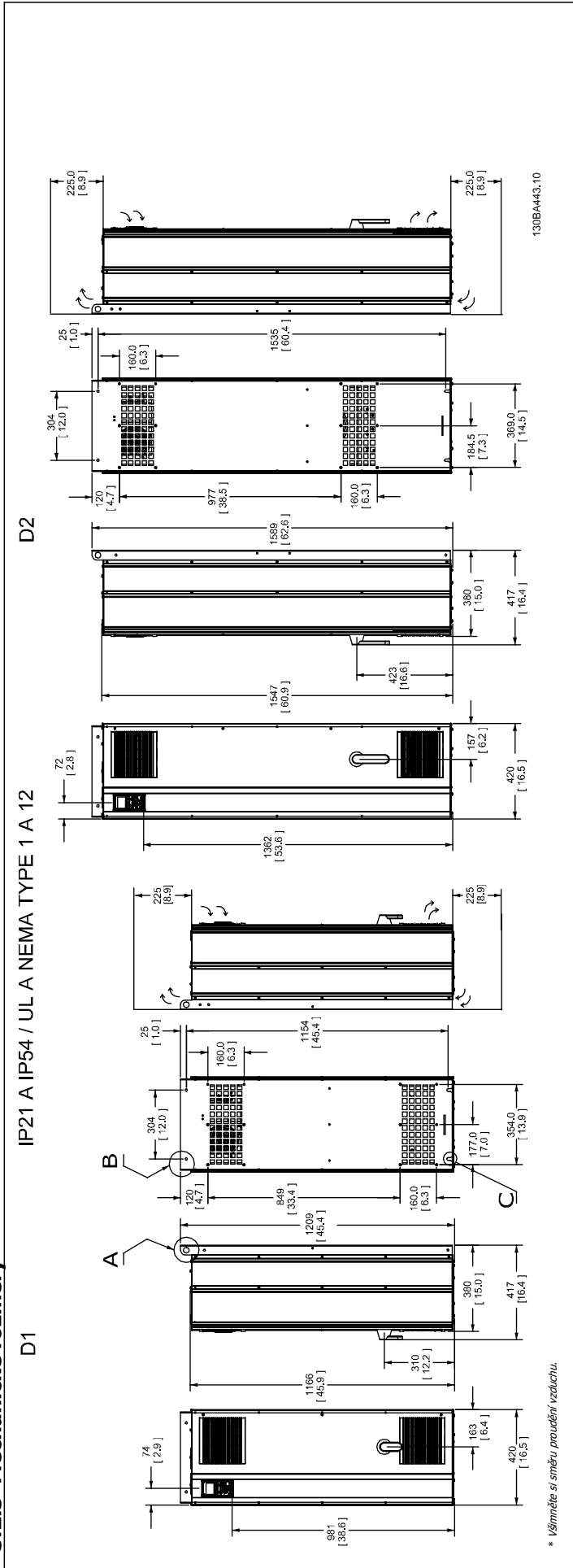


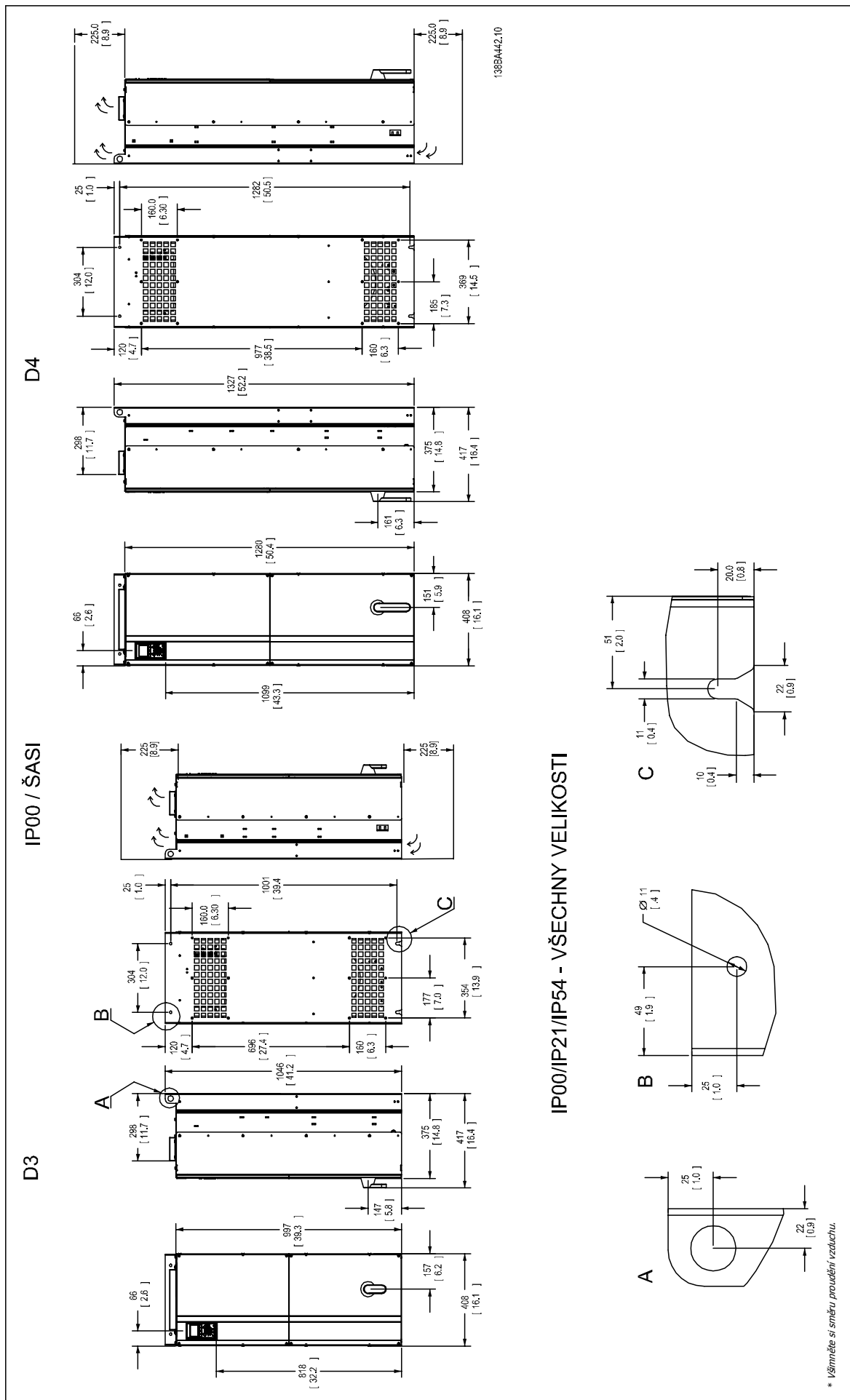
Upozornění

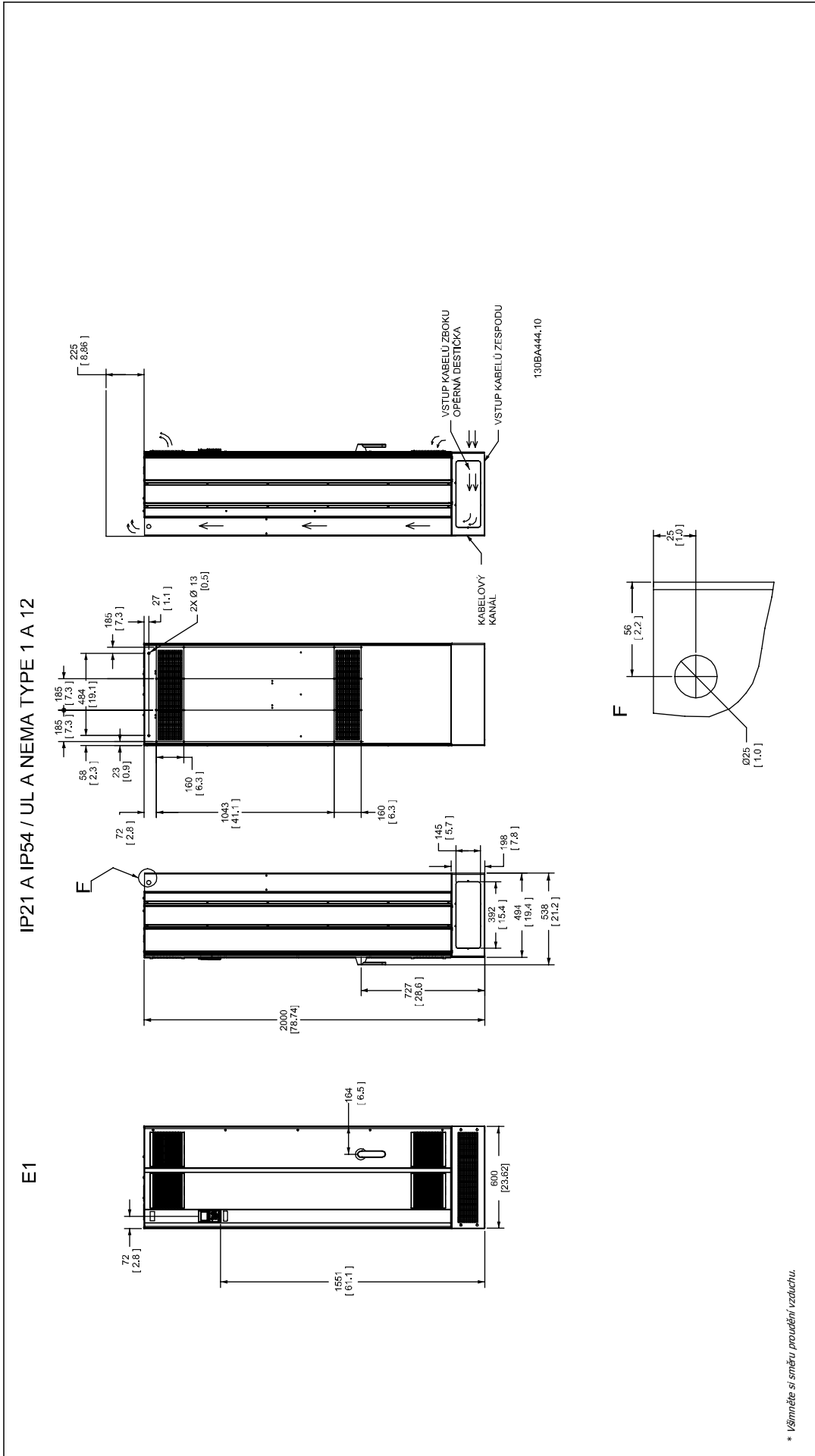
Sokl je přiložen v balení , ale není během přepravy připevněn k měniči u rámců F1-F4. Sokl je zapotřebí pro zajištění průtoku vzduchu a patřičného chlazení. Rámy F by se při finální instalaci měly umístit na sokl. Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím kabelem by měl být 60 °C nebo větší.

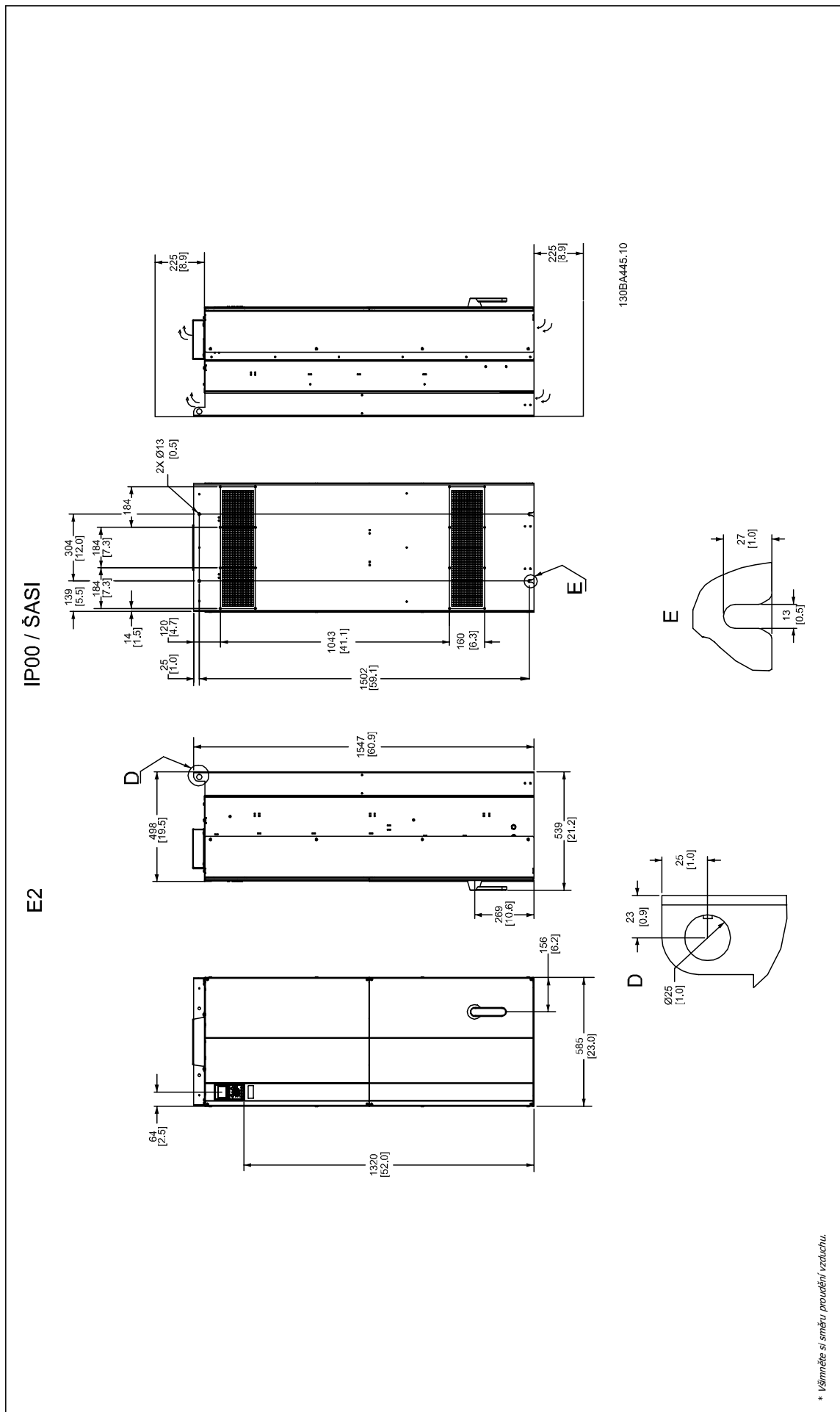
Navíc k výše uvedeným výkresům je rozpěrná tyč umístěna přijatelně pro zvednutí rámu F.

3.2.5 Mechanické rozměry

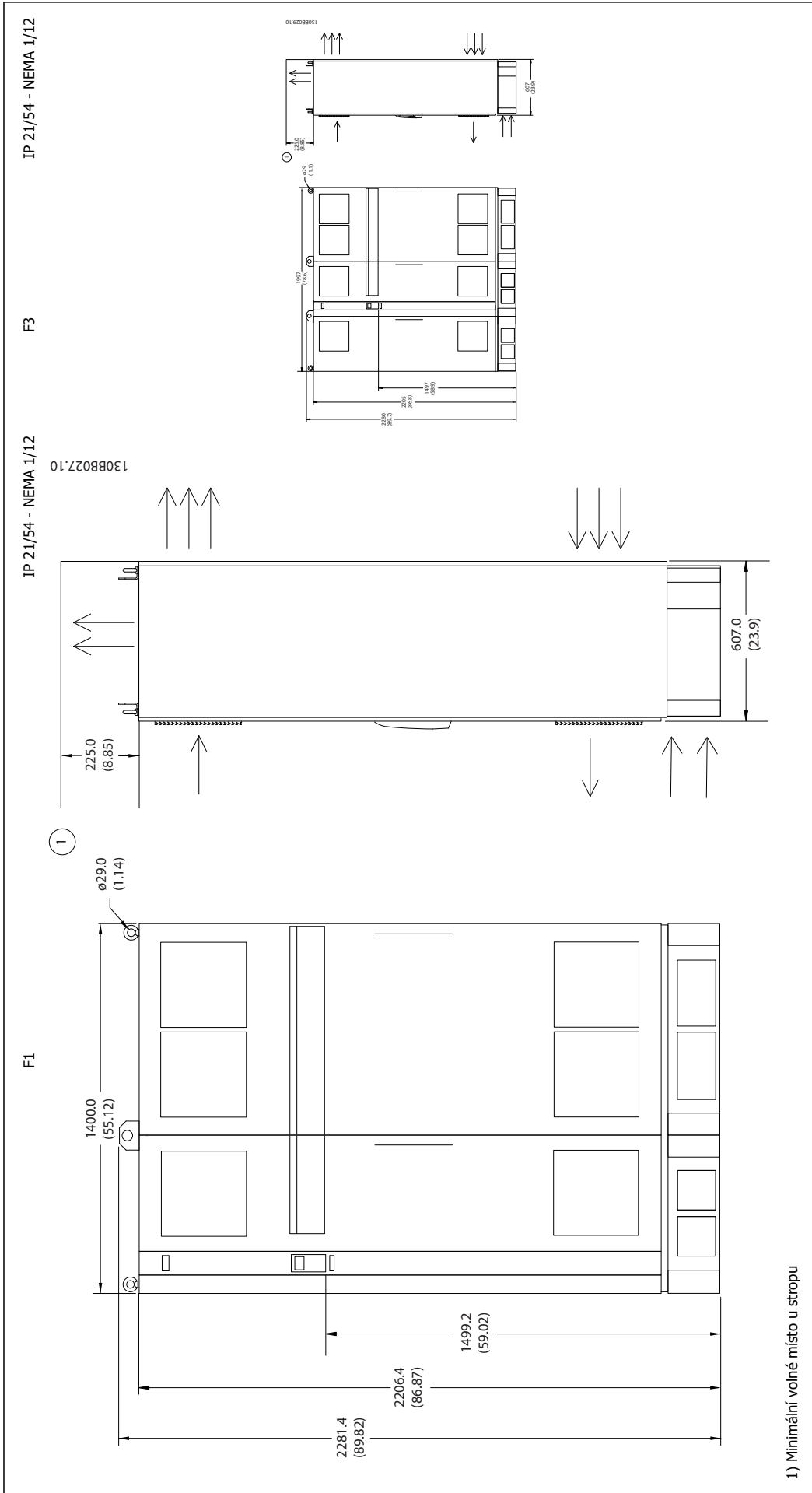




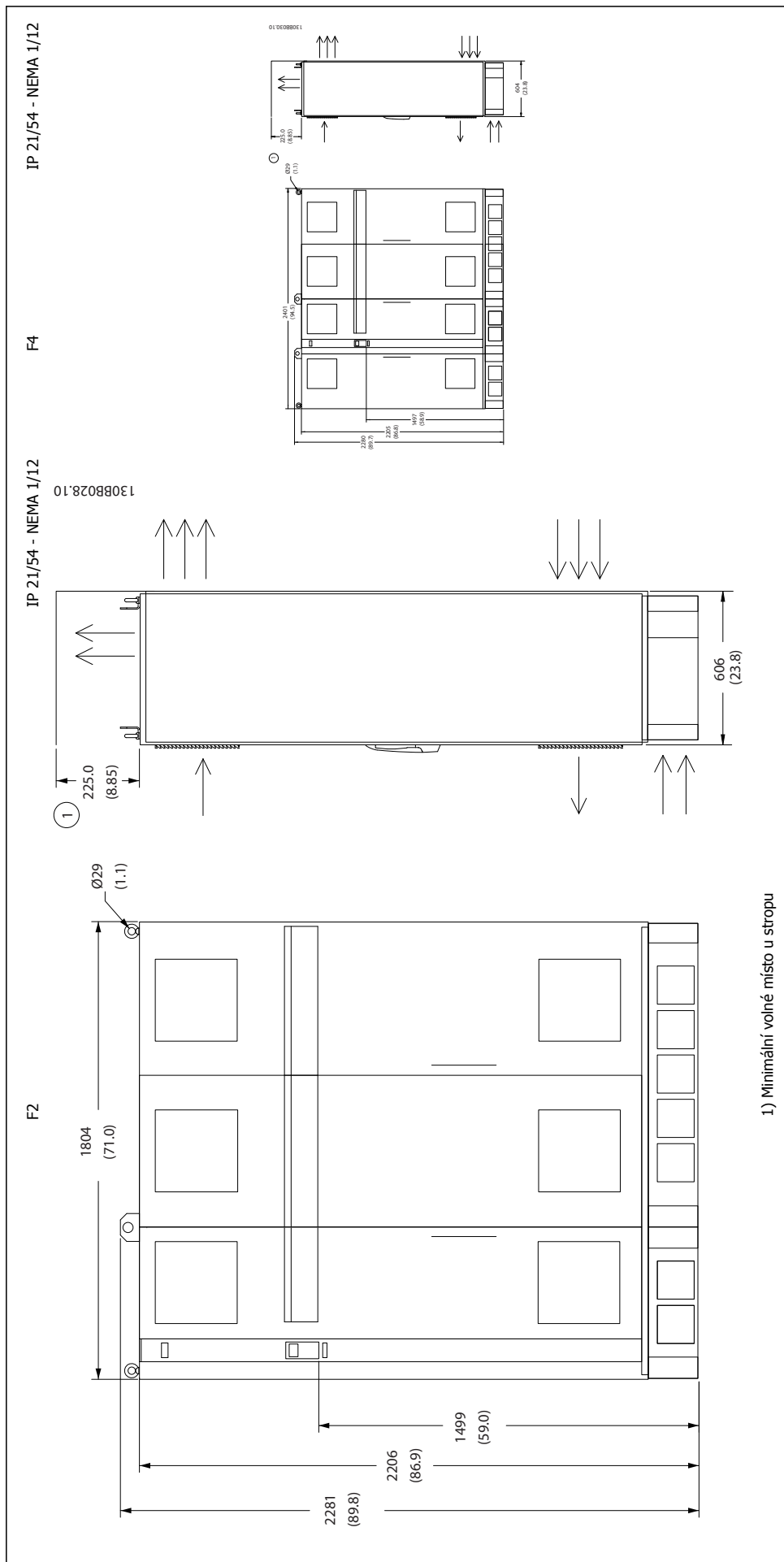




3



1) Minimální volné místo u stropu

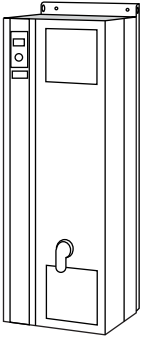
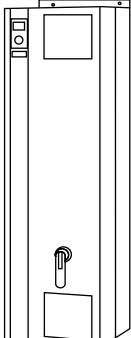
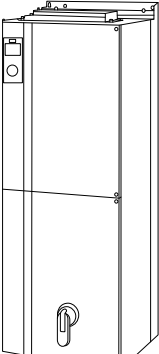
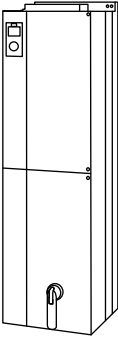


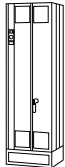

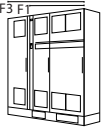
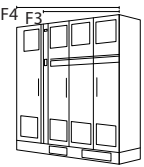
3

Mechanické rozměry, rám D								
Rám měniče		D1		D2		D3		D4
		110 - 132 kW při 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW při 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW při 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW při 690 V (525-690 V)		110 - 132 kW při 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW při 690 V (525-690 V)		160 - 250 kW při 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW při 690 V (525-690 V)
IP NEMA		21 Typ 1		54 Typ 12		21 Typ 1		54 Typ 12
						00 Šasi		00 Šasi
Převravní rozměry	Výška	650 mm		650 mm		650 mm		650 mm
	Šířka	1 730 mm		1 730 mm		1 730 mm		1 220 mm
	Hloubka	570 mm		570 mm		570 mm		570 mm
Rozměry měniče	Výška	1 209 mm		1 209 mm		1 589 mm		1 046 mm
	Šířka	420 mm		420 mm		420 mm		408 mm
	Hloubka	380 mm		380 mm		380 mm		375 mm
	Max. hmotnost	104 kg		104 kg		151 kg		151 kg
		91 kg						138 kg

Mechanické rozměry, rámy E a F									
Rám měniče		E1		E2		F1		F2	
		315 - 450 kW při 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW při 690 V (525-690 V)		315 - 450 kW při 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW při 690 V (525-690 V)		500 - 710 kW při 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW při 690 V (525-690 V)		800 - 1 000 kW při 400 V (380 - 480 V) 1 000 - 1 200 kW při 690 V (525-690 V)	
IP NEMA		21, 54 Typ 1/typ 12		00 Šasi		21, 54 Typ 1/typ 12		21, 54 Typ 1/typ 12	
								21, 54 Typ 1/typ 12	
Převravní rozměry	Výška	840 mm		831 mm		2 324 mm		2 324 mm	
	Šířka	2 197 mm		1 705 mm		1 569 mm		1 962 mm	
	Hloubka	736 mm		736 mm		1 130 mm		1 130 mm	
Rozměry měniče	Výška	2 000 mm		1 547 mm		2204		2204	
	Šířka	600 mm		585 mm		1400		1800	
	Hloubka	494 mm		498 mm		606		606	
	Max. hmotnost	313 kg		277 kg		1004		1246	
								1299	
								1541	

3.2.6 Jmenovitý výkon

Velikost rámečku		D1	D2	D3	D4
		 130BA816.10	 130BA817.10	 130BA820.10	 130BA820.10
Ochrana krytu	IP	21/54	21/54	00	00
	NEMA	Typ 1/typ 12	Typ 1/typ 12	Šasi	Šasi
Jmenovitý výkon při normálním přetížení - 110% momentová přetížitelnost		110 - 132 kW při 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW při 690 V (525-690 V)	150 - 250 kW při 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW při 690 V (525-690 V)	110 - 132 kW při 400 V (380 - 480 V) 45 - 160 kW při 690 V (525-690 V)	150 - 250 kW při 400 V (380 - 480 V) 200 - 400 kW při 690 V (525-690 V)

Velikost rámečku		E1	E2	F1/F3	F2/F4
		 130BA818.10	 130BA821.10	 130BA959.10	 130BB092.10
Ochrana krytu	IP	21/54	00	21/54	21/54
	NEMA	Typ 1/typ 12	Šasi	Typ 1/typ 12	Typ 1/typ 12
Jmenovitý výkon při normálním přetížení - 110% momentová přetížitelnost		315 - 450 kW při 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW při 690 V (525-690 V)	315 - 450 kW při 400 V (380 - 480 V) 450 - 630 kW při 690 V (525-690 V)	500 - 710 kW při 400 V (380 - 480 V) 710 - 900 kW při 690 V (525-690 V)	800 - 1 000 kW při 400 V (380 - 480 V) 1 000 - 1 400 kW při 690 V (525-690 V)



Upozornění

Rámy F mají čtyři různé velikosti, F1, F2, F3 a F4. F1 a F2 se skládají ze skříňe střídače napravo a skříňe usměrňovače nalevo. F3 a F4 mají další skříň volitelných doplňků nalevo od skříňe usměrňovače. F3 je F1 s možností přidání další skříňe pro doplňky. F4 je F2 s možností přidání další skříňe pro doplňky.

3.3 Mechanická instalace

Přípravu mechanické instalace měniče je potřeba provést pečlivě, aby byl zajištěn patřičný výsledek a zabránilo se dodatečným pracem během instalace. Důkladně si prohlédněte výkresy na konci tohoto návodu, abyste se dobře obeznámili s prostorovými požadavky.

3

3.3.1 Potřebné nástroje

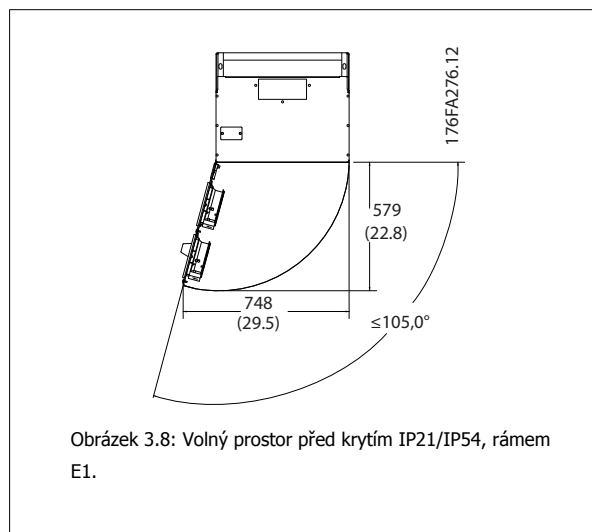
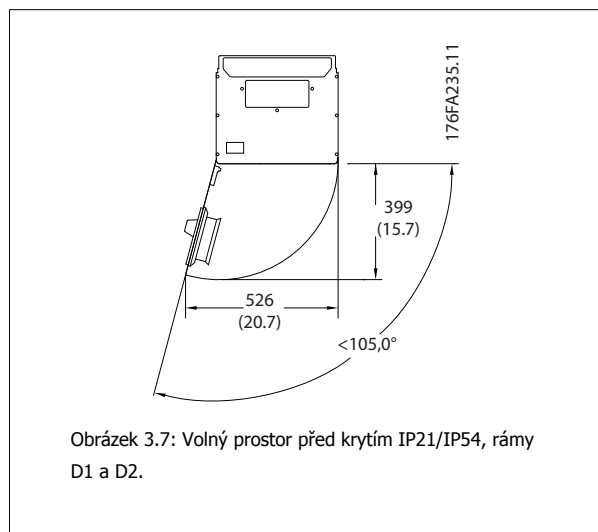
K provedení mechanické instalace jsou zapotřebí následující nástroje:

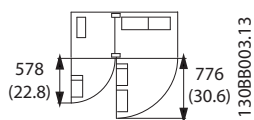
- Vrtačka s 10- nebo 12mm vrtákem
- Metr
- Klíč s potřebným rozpětím (7-17 mm)
- Prodloužení klíče
- Průbojník na plech pro kabelovody nebo kabelová hrdla v měničích IP 21/Nema 1 a IP 54
- Zvedací tyč pro zvednutí měniče (tyč nebo trubka o max. \varnothing 25 mm (1 palec) s nosností min. 400 kg (880 liber)).
- Jeřáb nebo jiné zvedací zařízení pro umístění měniče na místo
- Nástroj Torx T50 je potřeba pro instalaci měniče E1 v krytích IP21 a IP54.

3.3.2 Obecná pravidla

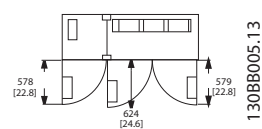
Přístup ke kabelům

Zajistěte potřebný přístup ke kabelům včetně potřebného prostoru pro jejich vedení. Protože krytí IP00 je dole otevřené, kabely musí připojeny k zadnímu panelu krytí v místě upevnění měniče, tj. pomocí kabelových svorek.

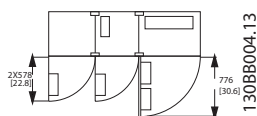




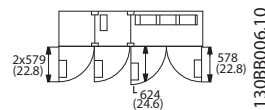
Obrázek 3.9: Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F1



Obrázek 3.11: Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F2



Obrázek 3.10: Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F3



Obrázek 3.12: Volný prostor před krytím IP21/IP54, rámem F4



Upozornění

Všechna kabelová oka musí být namontována v rozpětí šířky svorkové sběrnice.

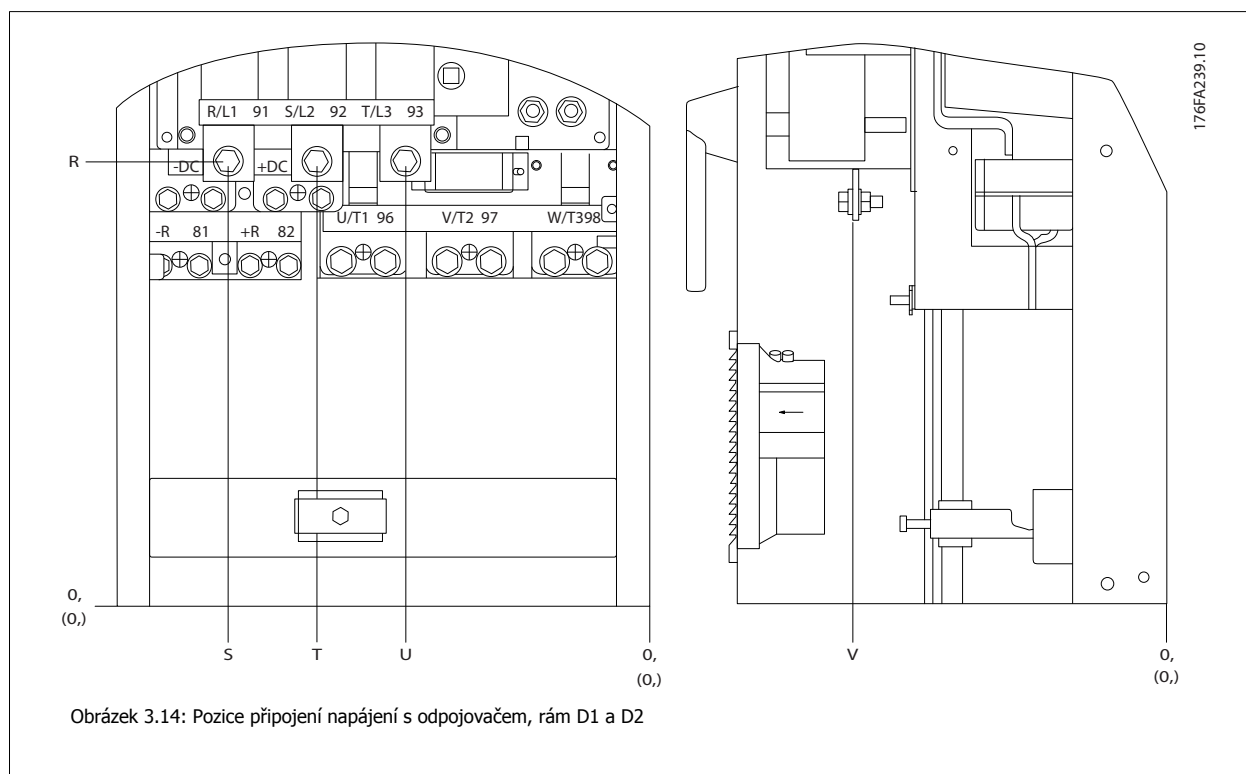
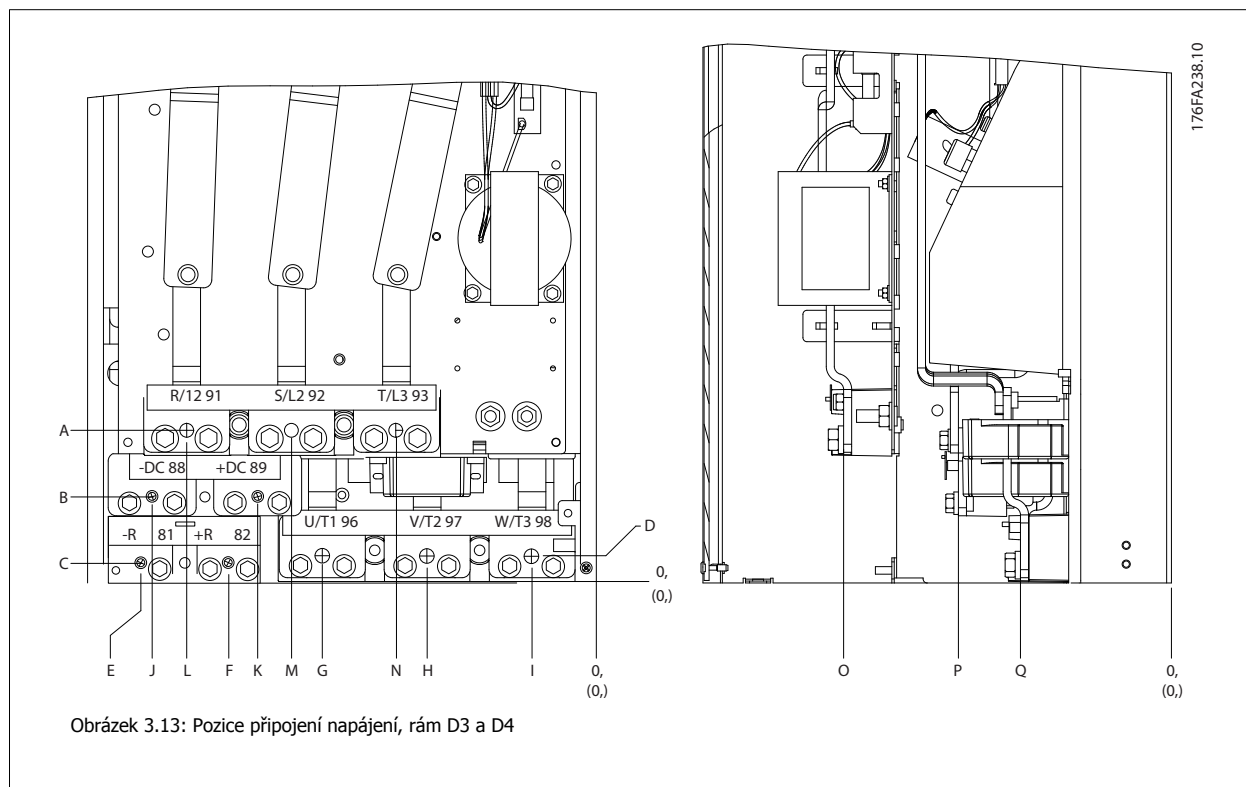
Prostor

Zajistěte dostatečný prostor nad a pod měničem kmitočtu, aby byl zabezpečen průtok vzduchu a přístup ke kabelům. Kromě toho musí být před měničem dostatek místa pro otevření dveří panelu.

3.3.3 Umístění svorek - rám D

Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.

3



Uvědomte si, že napájecí kabely jsou těžké a obtížně se ohýbají. Promyslete optimální pozici měniče, aby byla umožněna snadná instalace kabelů.



Upozornění

Všechny rámy D se dodávají se standardními vstupními svorkami nebo odpojovačem. Všechny rozměry svorek naleznete v následující tabulce.

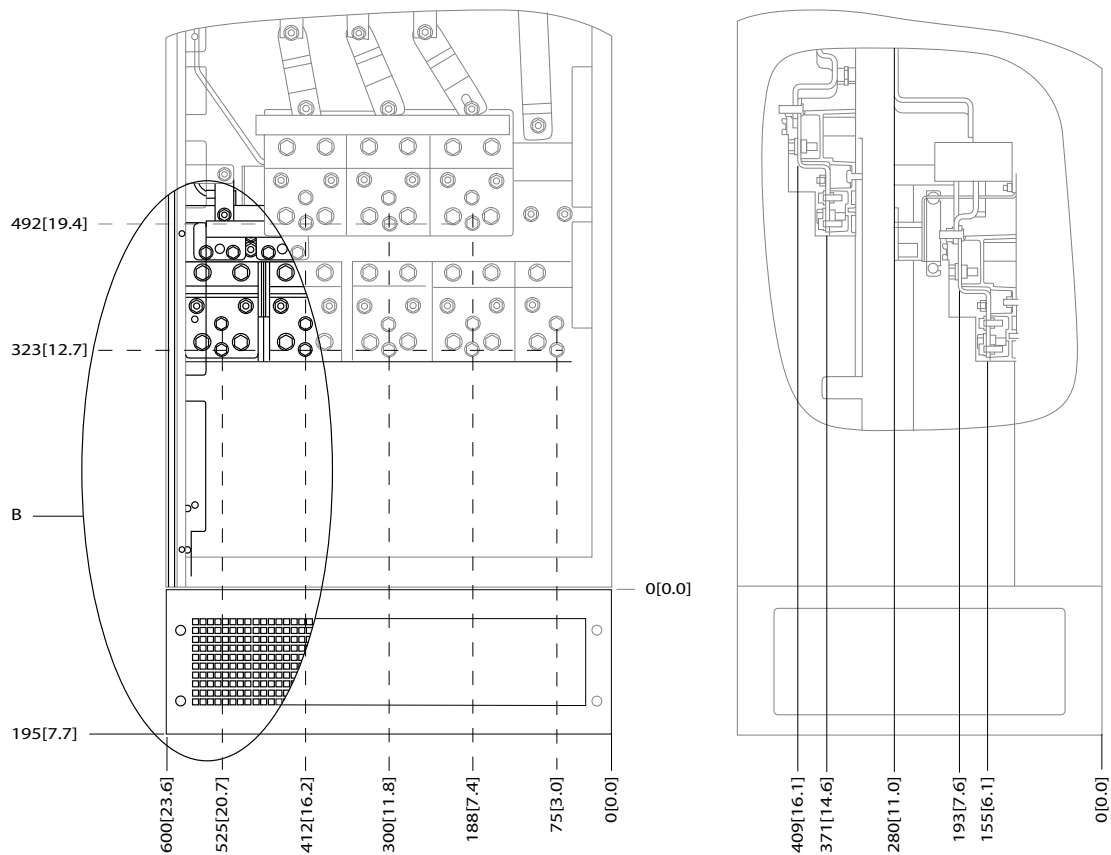
	IP 21 (NEMA 1) / IP 54 (NEMA 12)		IP 00 / šasi	
	rám D1	rám D2	rám D3	rám D4
A	277 (10,9)	379 (14,9)	119 (4,7)	122 (4,8)
B	227 (8,9)	326 (12,8)	68 (2,7)	68 (2,7)
C	173 (6,8)	273 (10,8)	15 (0,6)	16 (0,6)
D	179 (7,0)	279 (11,0)	20.7 (0,8)	22 (0,8)
E	370 (14,6)	370 (14,6)	363 (14,3)	363 (14,3)
F	300 (11,8)	300 (11,8)	293 (11,5)	293 (11,5)
G	222 (8,7)	226 (8,9)	215 (8,4)	218 (8,6)
H	139 (5,4)	142 (5,6)	131 (5,2)	135 (5,3)
I	55 (2,2)	59 (2,3)	48 (1,9)	51 (2,0)
J	354 (13,9)	361 (14,2)	347 (13,6)	354 (13,9)
K	284 (11,2)	277 (10,9)	277 (10,9)	270 (10,6)
L	334 (13,1)	334 (13,1)	326 (12,8)	326 (12,8)
M	250 (9,8)	250 (9,8)	243 (9,6)	243 (9,6)
N	167 (6,6)	167 (6,6)	159 (6,3)	159 (6,3)
O	261 (10,3)	260 (10,3)	261 (10,3)	261 (10,3)
P	170 (6,7)	169 (6,7)	170 (6,7)	170 (6,7)
Q	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)	120 (4,7)
R	256 (10,1)	350 (13,8)	98 (3,8)	93 (3,7)
S	308 (12,1)	332 (13,0)	301 (11,8)	324 (12,8)
T	252 (9,9)	262 (10,3)	245 (9,6)	255 (10,0)
U	196 (7,7)	192 (7,6)	189 (7,4)	185 (7,3)
V	260 (10,2)	273 (10,7)	260 (10,2)	273 (10,7)

Tabulka 3.1: Pozice kabelů, jak jsou uvedeny ve schématech. Všechny rozměry jsou v milimetrech.

3.3.4 Umístění svorek - rám E

Umístění svorek - E1

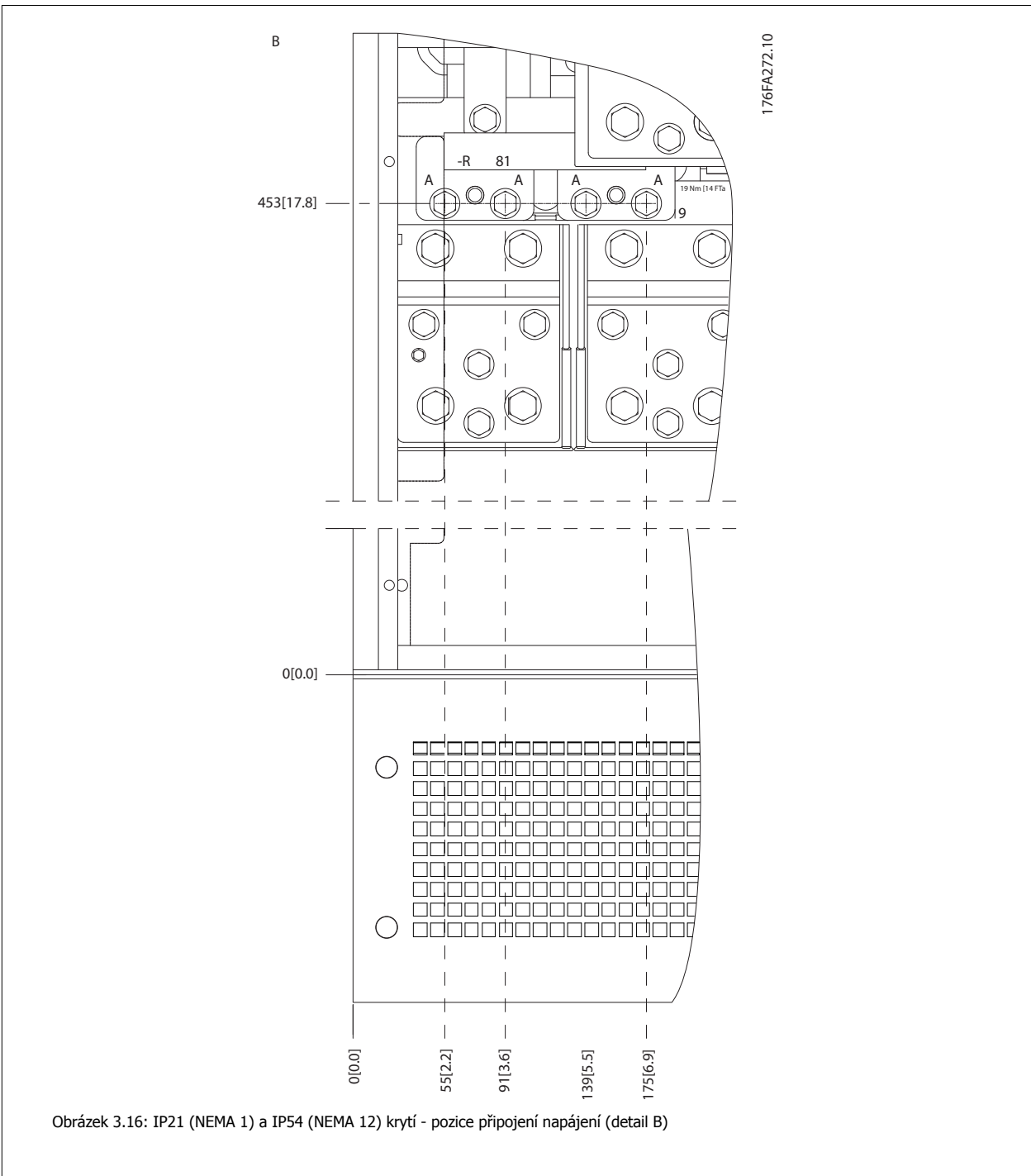
Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.

3


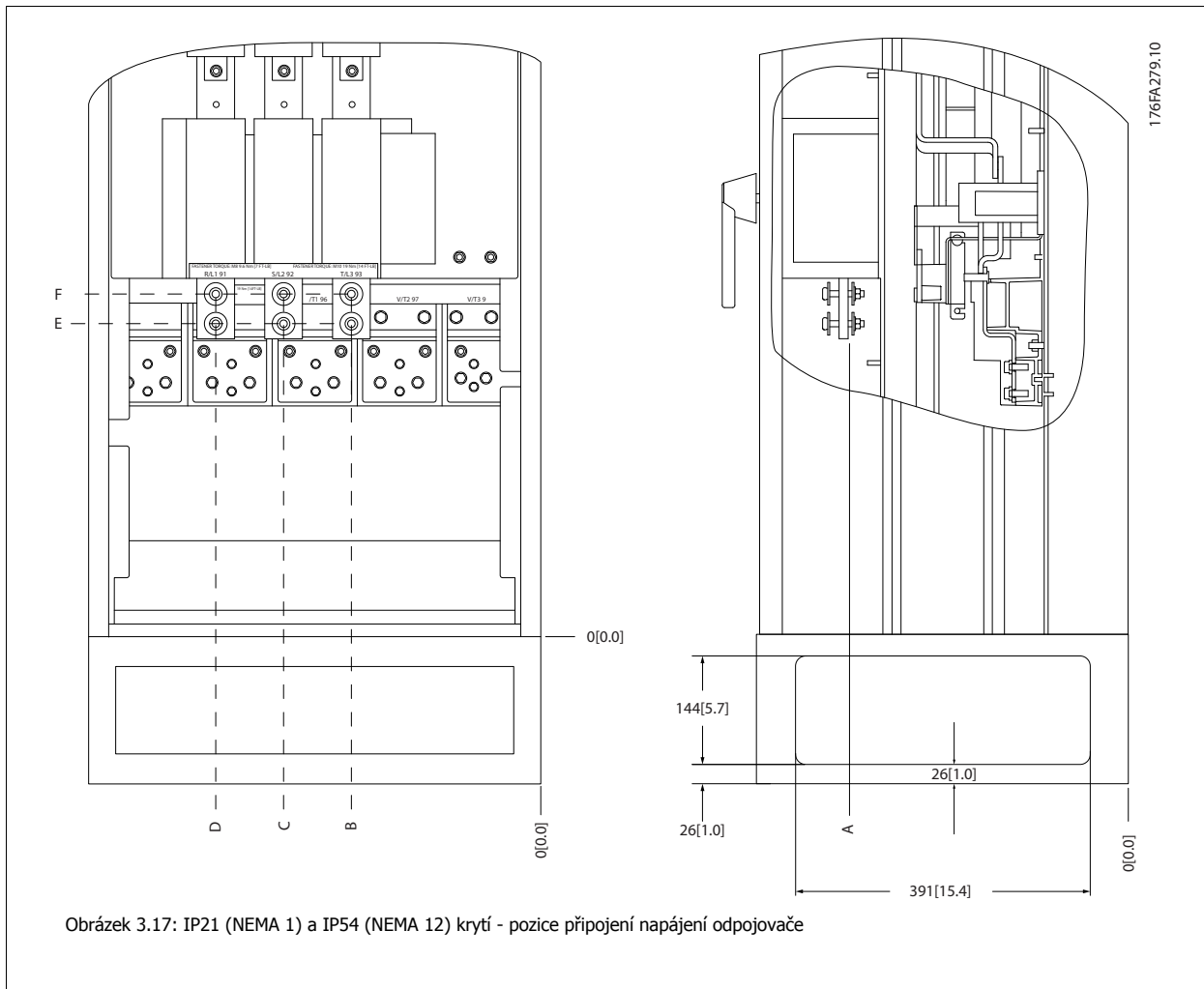
Obrázek 3.15: IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12) krytí - pozice připojení napájení

176FA278.10

3



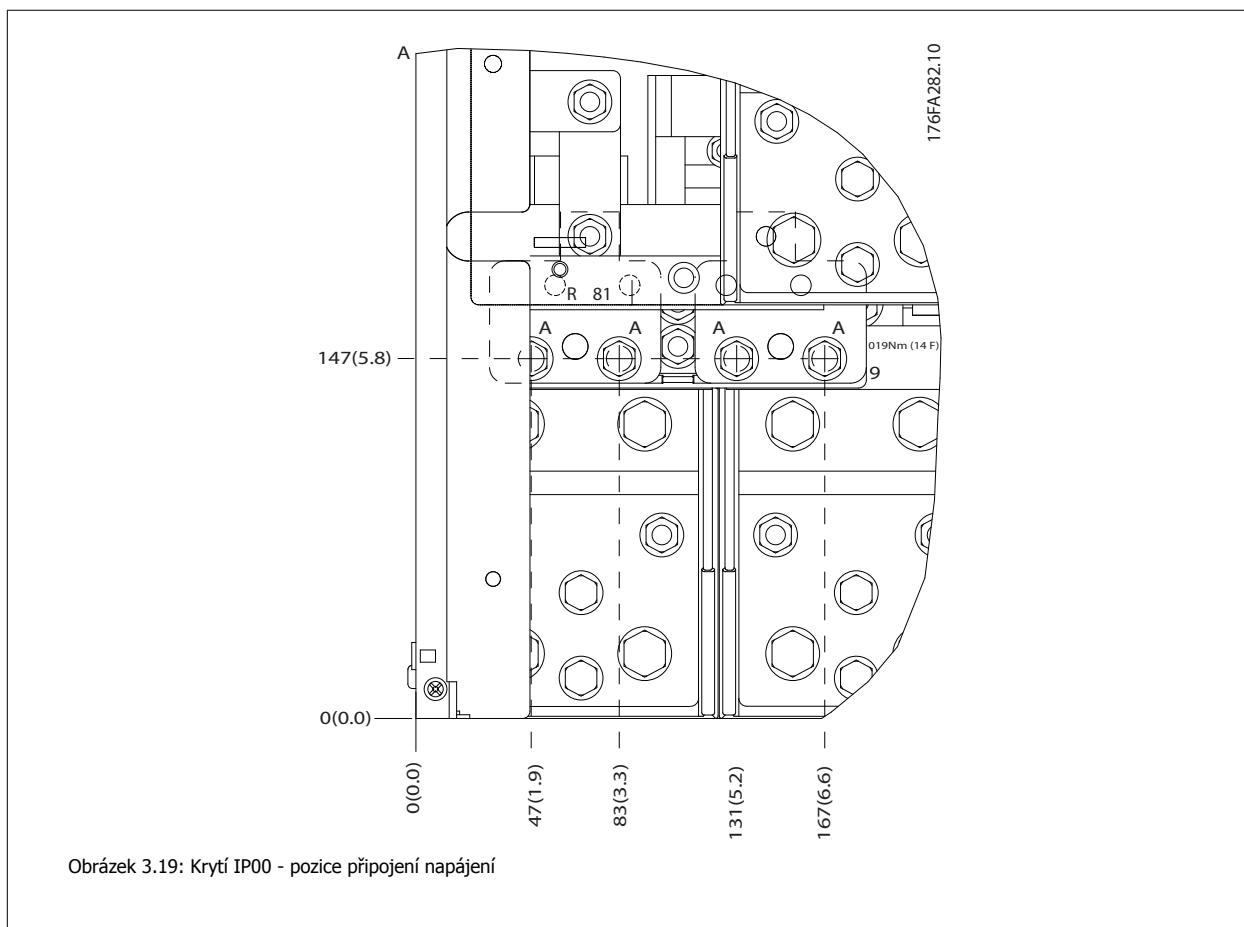
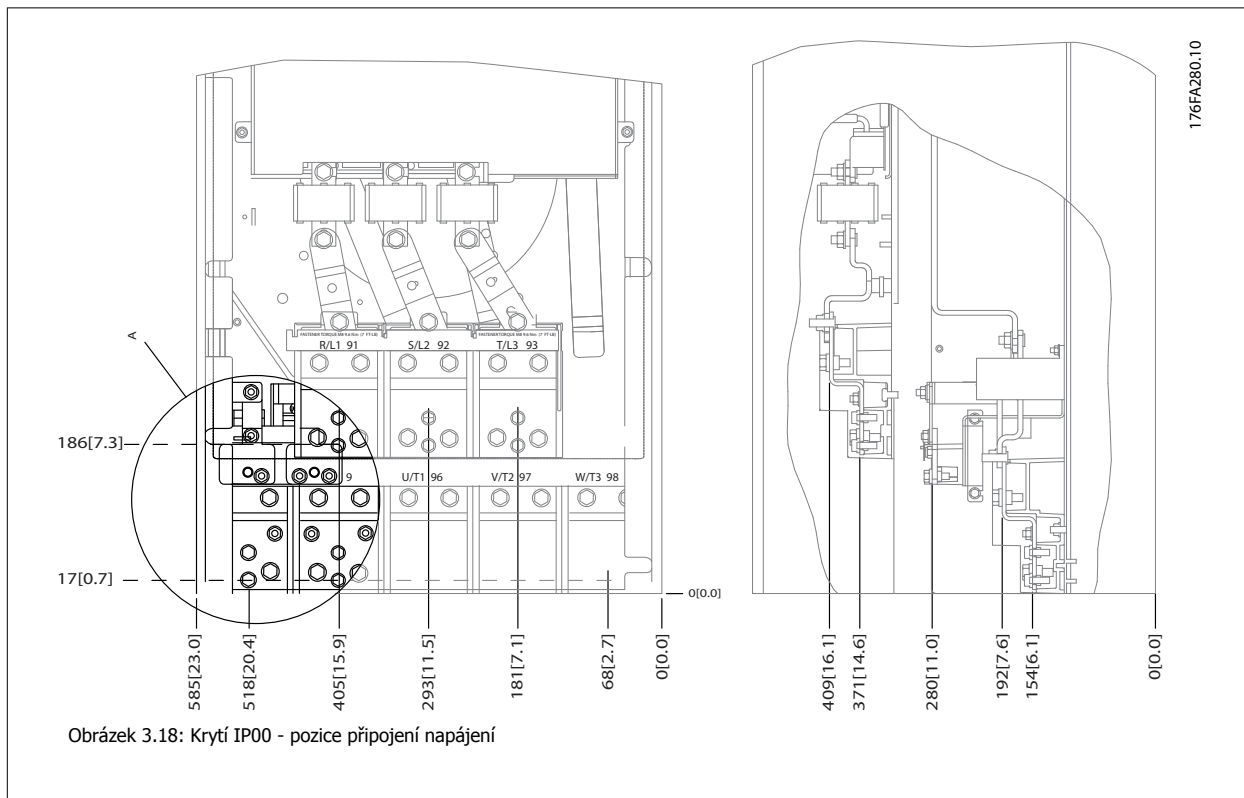
3

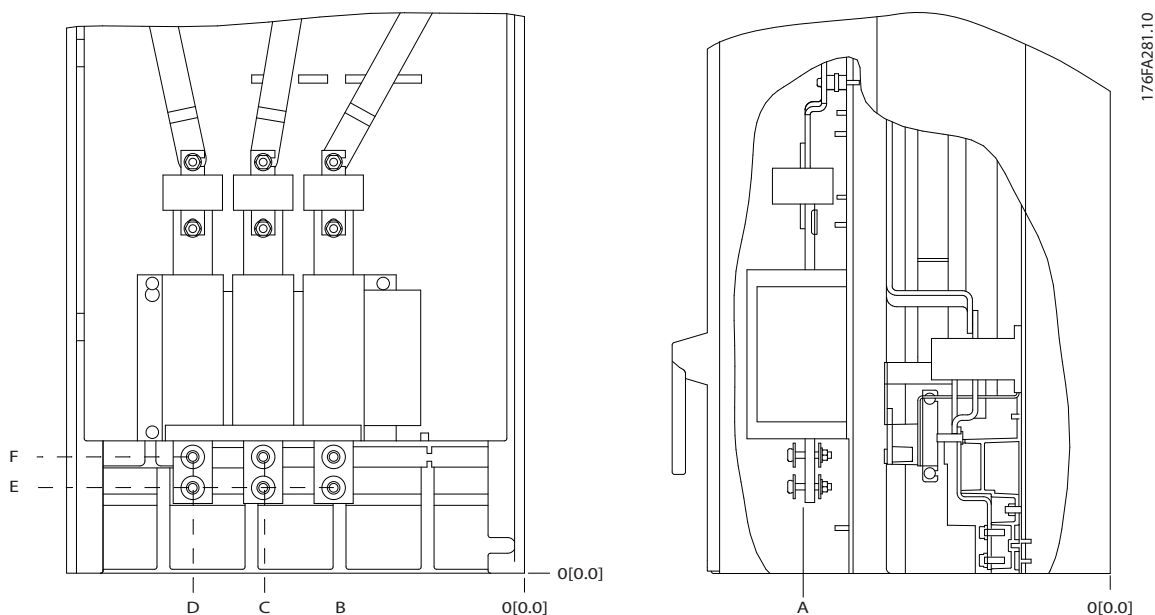


Velikost rámečku	Typ jednotky	Rozměry pro odpojovací svorku					
E1	IP54/IP21 UL A NEMA1/NEMA12						
	250/315 kW (400 V) A 355/450-500/630 kW (690 V)	381 (15,0)	253 (9,9)	253 (9,9)	431 (17,0)	562 (22,1)	(bez jednotky)
	315/355-400/450 kW (400 V)	371 (14,6)	371 (14,6)	341 (13,4)	431 (17,0)	431 (17,0)	455 (17,9)

Umístění svorek - rám E2

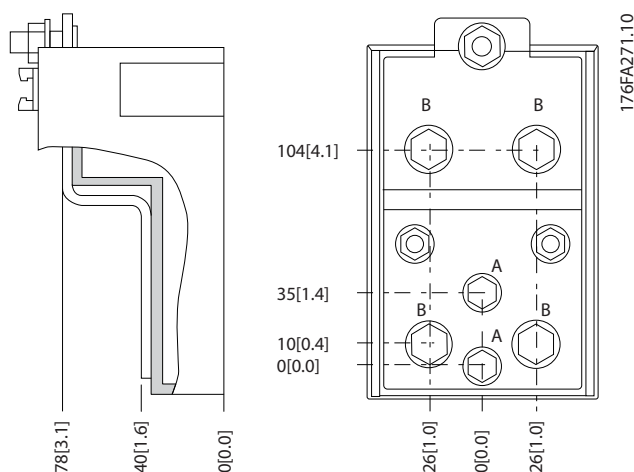
Při návrhu vedení kabelů vezměte v úvahu následující pozice svorek.





Obrázek 3.20: Pozice připojení napájení odpojovače u krytí IP00

Napájecí kabely jsou těžké a obtížně se ohýbají. Promyslete optimální pozici měniče, aby byla umožněna snadná instalace kabelů. Každá svorka umožňuje použití až 4 kabelů s kabelovými oky nebo standardního oka. Země je připojena k příslušnému ukončovacímu bodu měniče.



Obrázek 3.21: Podrobnosti svorky

**Upozornění**

Napájení lze připojit k pozicím A nebo B.

Velikost rámečku	Typ jednotky	Rozměry pro odpojovací svorku					
		A	B	C	D	E	F
E2	IP00/ŠASI						
	250/315 kW (400 V) A 355/450-500/630 KW (690 V)	381 (15,0)	245 (9,6)	334 (13,1)	423 (16,7)	256 (10,1)	(bez jednotky)
	315/355-400/450 kW (400 V)	383 (15,1)	244 (9,6)	334 (13,1)	424 (16,7)	109 (4,3)	149 (5,8)

3.3.5 Umístění svorek - rám F

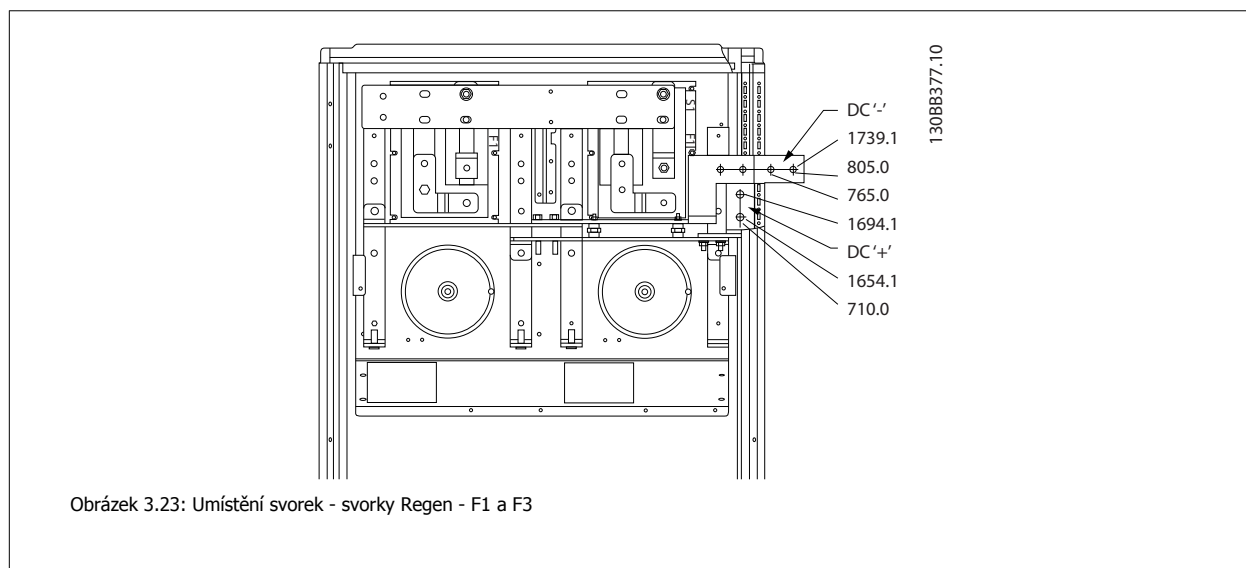
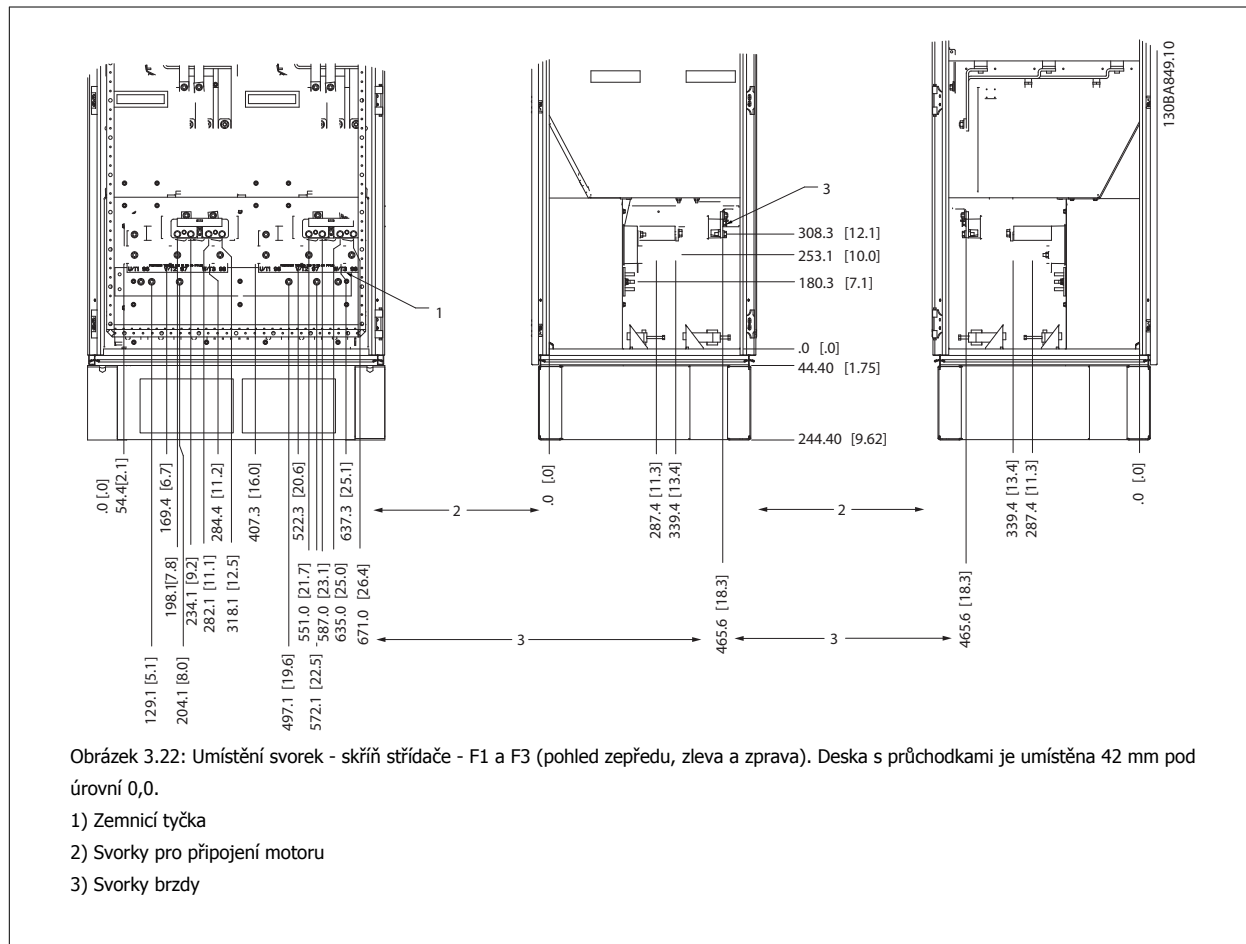


Upozornění

Rámy F mají čtyři různé velikosti, F1, F2, F3 a F4. Měnič v rámu F1 a F2 je tvořen skříňí střídače napravo a skříňí usměrňovače nalevo. Měniče v rámu F3 a F4 mají jako další doplňky skříňě nalevo od skříňě usměrňovače. Měnič F3 je model F1 s další skříňí doplňku. Měnič F4 je model F2 s další skříňí doplňku.

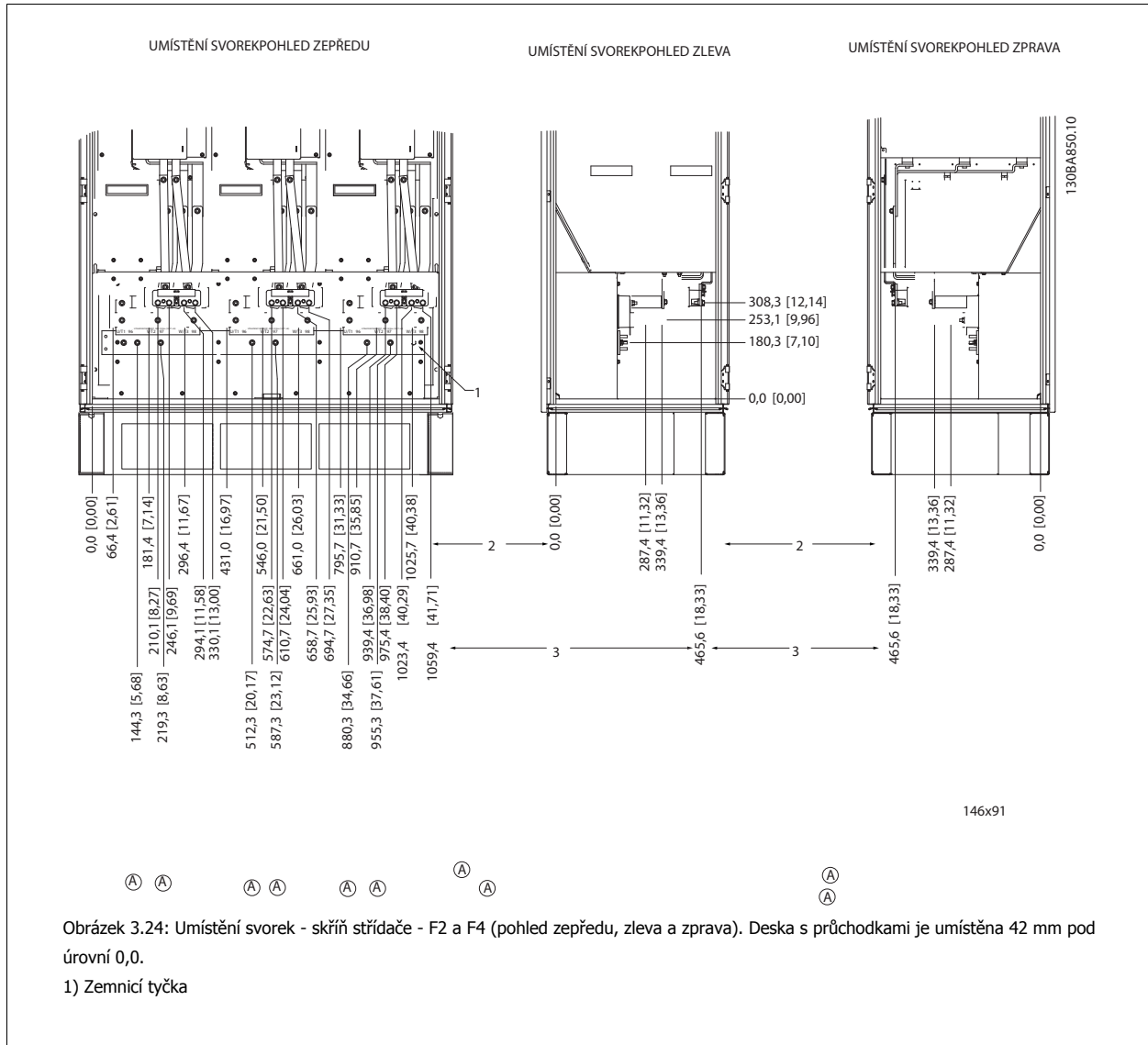
3

Umístění svorek - rám F1 a F3



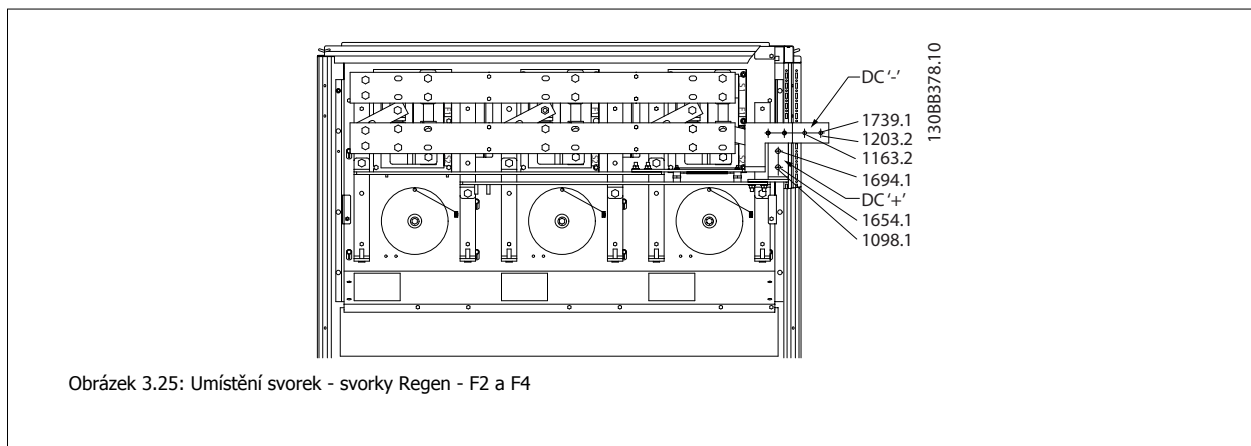
Umístění svorek - rám F2 a F4

3



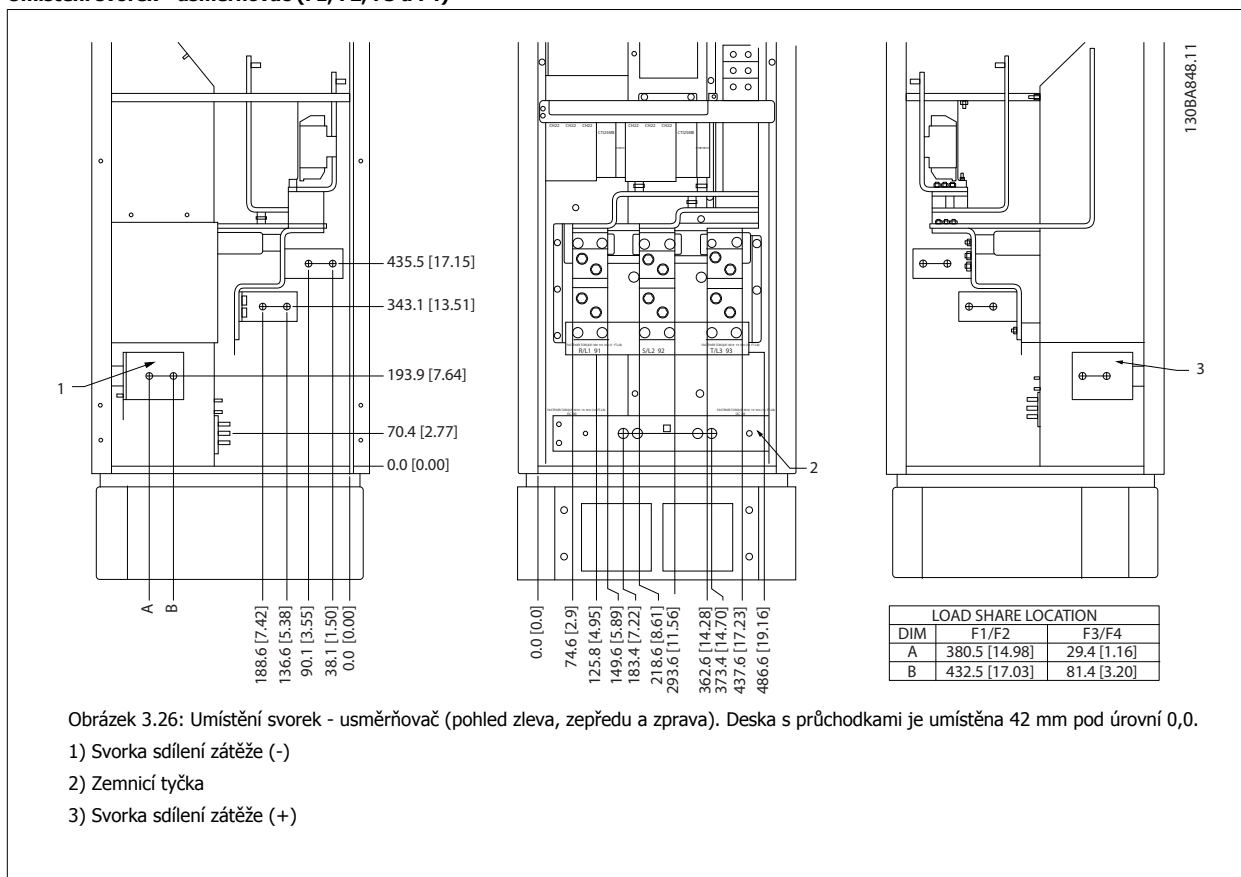
Obrázek 3.24: Umístění svorek - skříň střídače - F2 a F4 (pohled zepředu, zleva a zprava). Deska s průchodkami je umístěna 42 mm pod úrovní 0,0.

1) Zemnicí tyčka



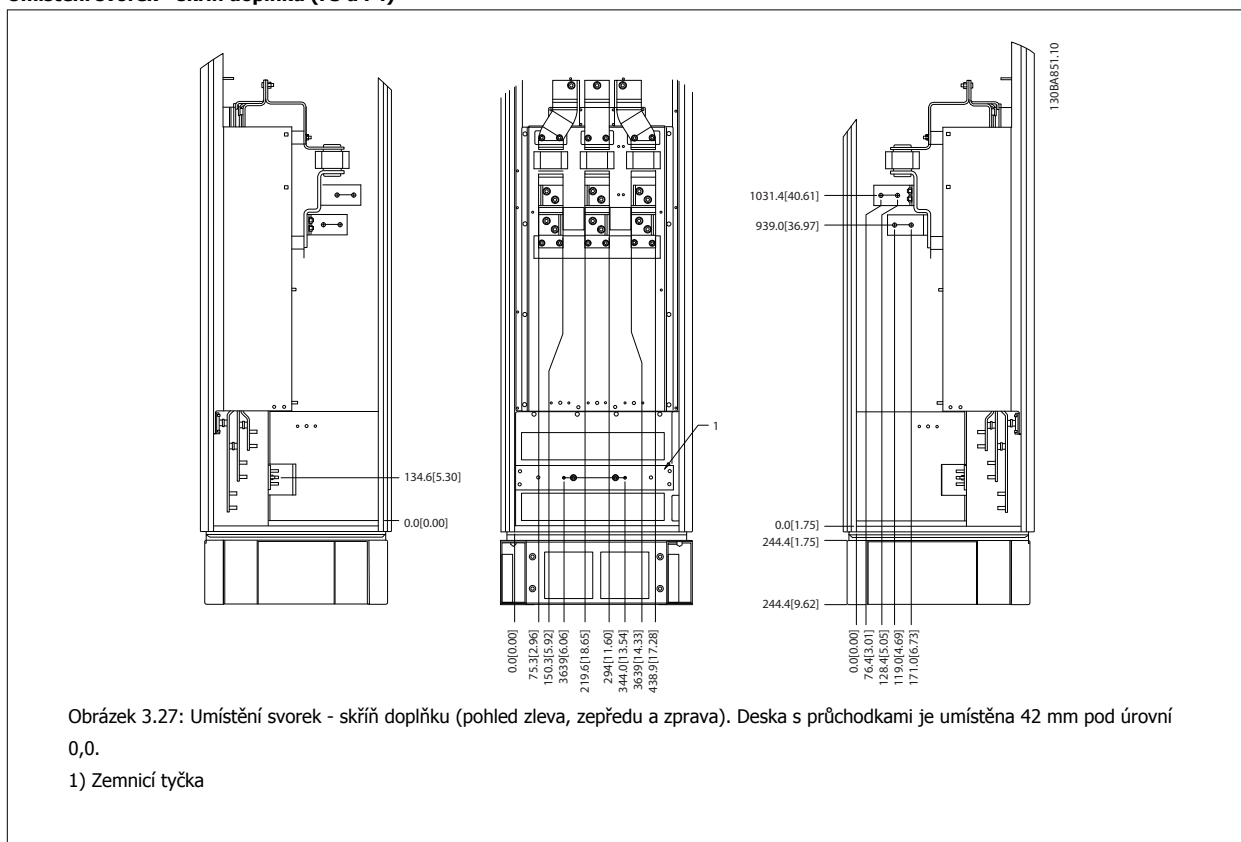
Obrázek 3.25: Umístění svorek - svorky Regen - F2 a F4

Umístění svorek - usměrňovač (F1, F2, F3 a F4)

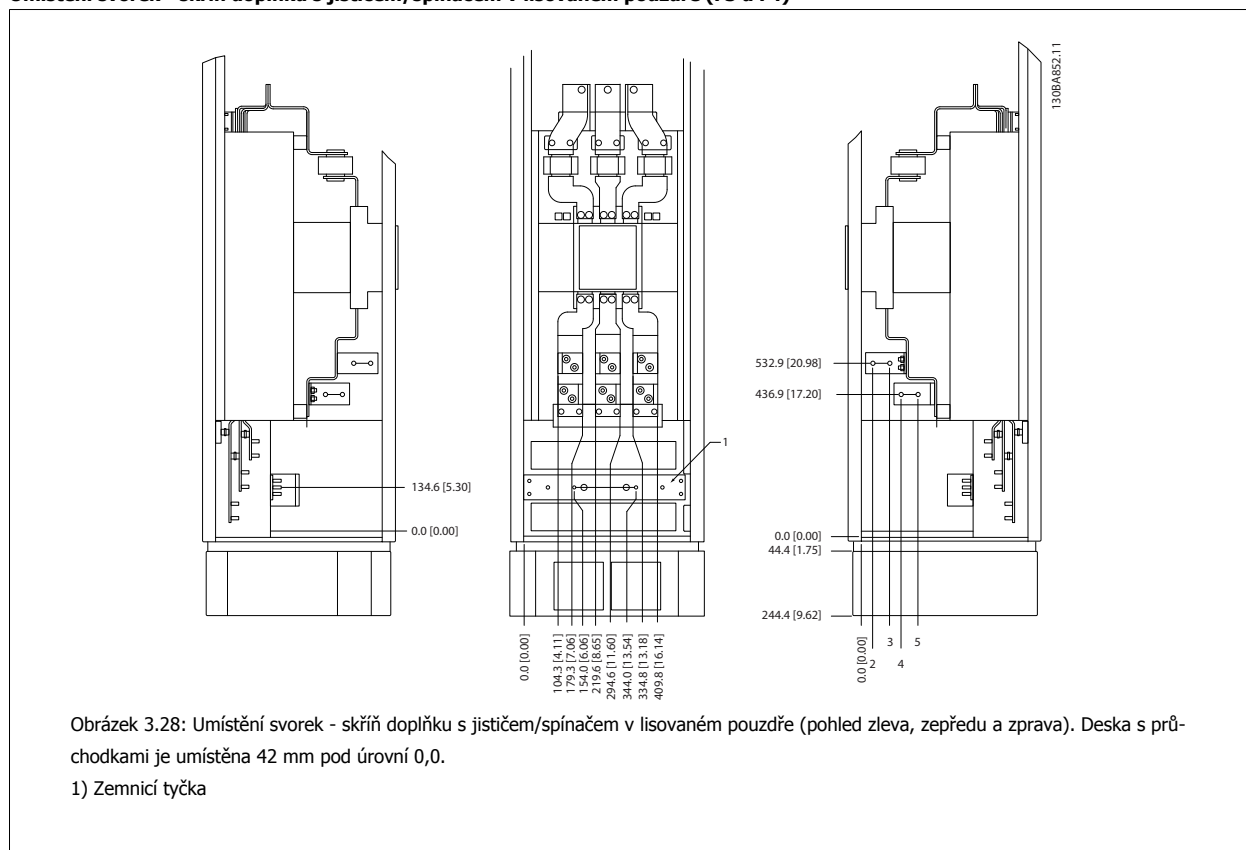


3

Umístění svorek - skříň doplňku (F3 a F4)



Umístění svorek - skříň doplňku s jističem/spínačem v lisovaném pouzdře (F3 a F4)



Výkon	2	3	4	5
500 kW (480 V), 710-800 kW (690 V)	34,9	86,9	122,2	174,2
560-1 000 kW (480 V), 900-1 400 kW (690 V)	46,3	98,3	119,0	171,0

Tabulka 3.2: Rozměry pro svorku

3.3.6 Chlazení a proudění vzduchu

Chlazení

Chlazení lze zabezpečit mnoha různými způsoby, pomocí chladicího potrubí na spodní a vrchní straně měniče, vháněním a odsáváním vzduchu za měničem nebo kombinací různých druhů chlazení.

Kanálové chlazení

Speciální doplněk byl vyvinut proto, aby bylo možné optimalizovat instalaci měničů IP00/šasi v krytích Rittal TS8 pomocí ventilátoru měniče pro nucené chlazení vzduchem v zadním kanálu. Vzduch vystupující na horní straně krytí by měl být odváděn z budovy, aby se tepelné ztráty ze zadního kanálu nehromadily v řídicí místnosti, a snížily se nároky na klimatizaci zařízení.

Další informace naleznete v části *Sada kanálového chlazení v krytích Rittal*.

Zadní chlazení

Vzduch v zadním kanálu lze rovněž vhánět dovnitř a odsávat ze zadní strany krytí Rittal TS8. Nabízí se tedy řešení, kdy zadní kanál nasává vzduch z okolí zařízení a vrací tepelné ztráty ven, takže se snižují nároky na klimatizaci.



Upozornění

Dveře krytí musí být vybaveny ventilátory, aby byly odváděny tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další tepelné ztráty generované ostatními komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič VLT jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měnič E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Proudění vzduchu

Je potřeba zajistit nezbytné proudění vzduchu nad chladičem. Průtok je uveden níže.

Krytí	Velikost rámečku	Proudění vzduchu ventilátorem ve dveřích/horním ventilátorem	Ventilátory chladiče
IP21 / NEMA 1	D1 a D2	170 m ³ /h (100 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
IP54 / NEMA 12	E1 P315T5, P450T7, P500T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1 105 m ³ /h (650 cfm)
	E1 P355-P450T5, P560-P630T7	340 m ³ /h (200 cfm)	1 445 m ³ /h (850 cfm)
IP21 / NEMA 1	F1, F2, F3 a F4	700 m ³ /h (412 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP54 / NEMA 12	F1, F2, F3 a F4	525 m ³ /h (309 cfm)*	985 m ³ /h (580 cfm)*
IP00/šasi	D3 a D4	255 m ³ /h (150 cfm)	765 m ³ /h (450 cfm)
	E2 P315T5, P450T7, P500T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1 105 m ³ /h (650 cfm)
	E2 P355-P450T5, P560-P630T7	255 m ³ /h (150 cfm)	1 445 m ³ /h (850 cfm)

* Průtok vzduchu na ventilátor. Měníče v rámu F obsahují více ventilátorů.

Tabulka 3.3: Proudění vzduchu chladičem



Upozornění

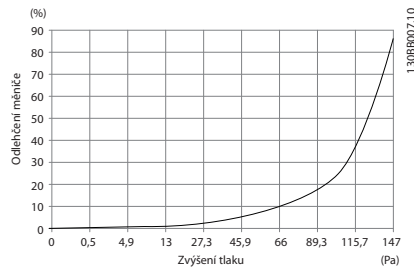
Ventilátor se spouští z následujících důvodů:

1. AMA
2. Přídrž. DC p.
3. Předmagnetizace
4. Stejnoseměrná brzda
5. Bylo překročeno 60 % jmenovitého proudu.
6. Byla překročena specifická teplota chladiče (závisí na výkonu).
7. Byla překročena specifická teplota okolí výkonové karty (závisí na výkonu).
8. Byla překročena specifická teplota okolí řídicí karty.

Když se ventilátor spustí, poběží alespoň 10 minut.

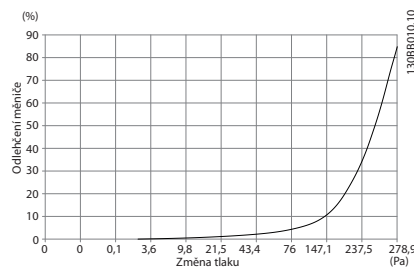
Externí potrubí

Pokud je ke skříni Rittal přidáno další externí potrubí, je potřeba vypočítat pokles tlaku v potrubí. Pomocí tabulek stanovte snížení výkonu měniče podle poklesu tlaku.



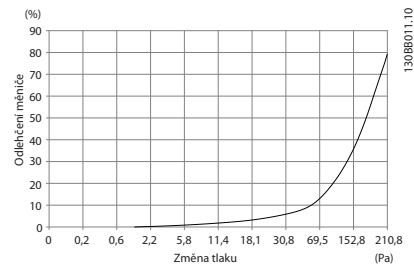
Obrázek 3.29: Rám D Snížení výkonu vs. Změna tlaku

Proudění vzduchu měničem: 450 cfm (765 m³/h)



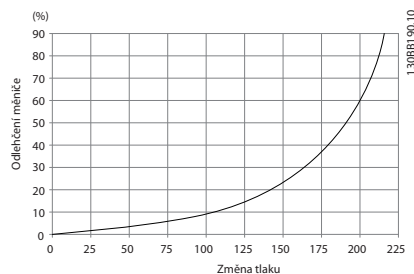
Obrázek 3.30: Rám E Snížení výkonu vs. Změna tlaku (malý ventilátor), P315T5 a P450T7-P500T7

Proudění vzduchu měničem: 650 cfm (1 105 m³/h)



Obrázek 3.31: Rám E Snížení výkonu vs. Změna tlaku (velký ventilátor), P355T5-P450T5 a P560T7-P630T7

Proudění vzduchu měničem: 850 cfm (1 445 m³/h)



Obrázek 3.32: Rám F1, F2, F3, F4 Snížení výkonu vs. Změna tlaku

Proudění vzduchu měničem: 580 cfm (985 m³/h)

3.3.7 Instalace na stěnu - měniče IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA 12)

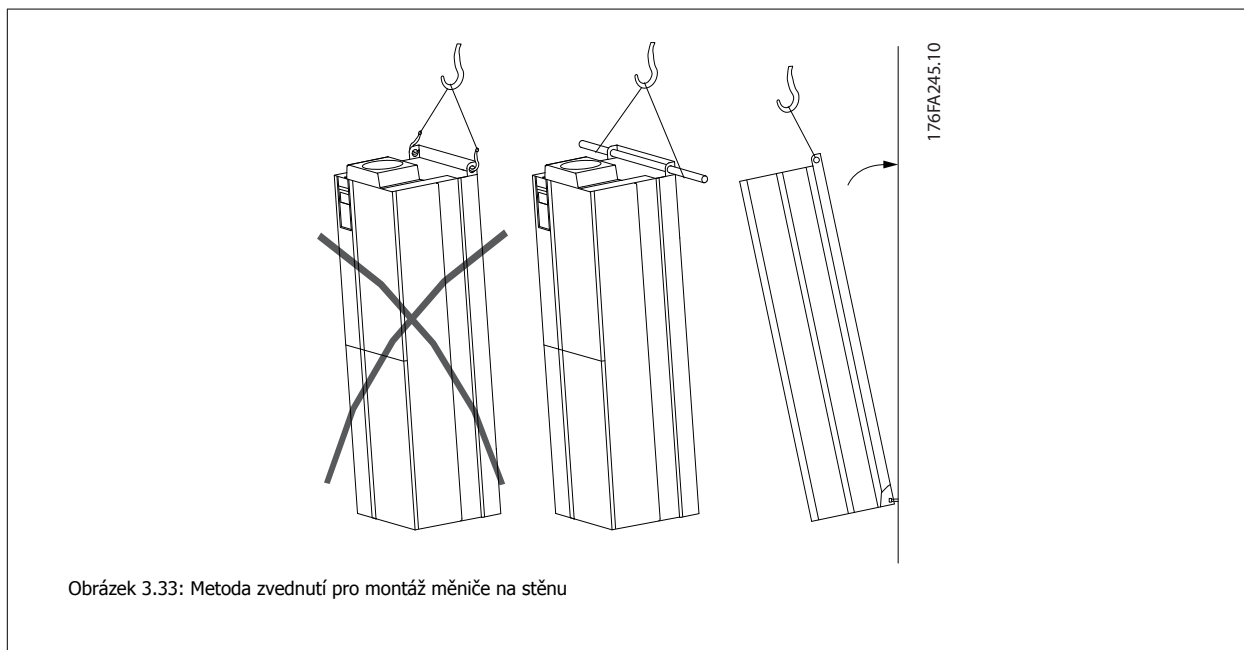
Platí pouze pro rámy D1 a D2 . Je potřeba zvážit, kde bude měnič nainstalován.

Před zvolením místa instalace vezměte v úvahu příslušné faktory:

- Volné místo pro chlazení
- Prostor pro otevření dveří
- Vstup kabelů zespodu

Pečlivě si označte na stěně montážní otvory pomocí montážní šablony a otvory vyvrtejte. Zabezpečte dostatečnou vzdálenost od podlahy a stropu kvůli chlazení. Pod měničem musí být prostor min. 225 mm. Upevněte dolní šrouby a zvedněte měnič na šrouby. Nakloňte měnič proti stěně a upevněte horní šrouby. Utáhněte všechny čtyři šrouby a zajistěte měnič na stěně.

3



3.3.8 Průchodka/Kabelovod - IP21 (NEMA 1) a IP54 (NEMA12)

Kabely se připojují přes destičku s průchodkami zespodu. Sundejte destičku a rozmyslete si, kam umístíte vstup pro průchodky nebo kabelovody. V označené oblasti výkresu připravte otvory.



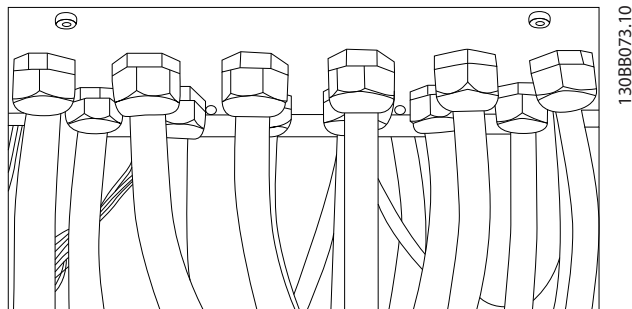
Upozornění

Destička s průchodkami musí být nasazena na , aby byl zajištěn specifikovaný stupeň ochrany a aby bylo zajištěno správné chlazení měniče. Není-li destička namontována, může vypnout a ohlásit poplach 69, Teplota výkonové karty.

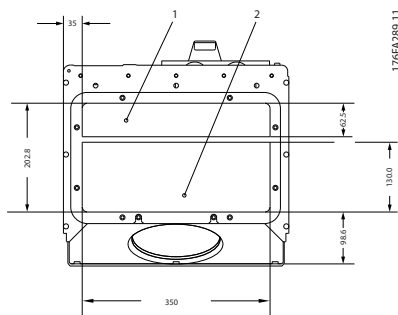
3

Vstupy kabelů při pohledu na spodní stranu - 1) Strana sítě 2)

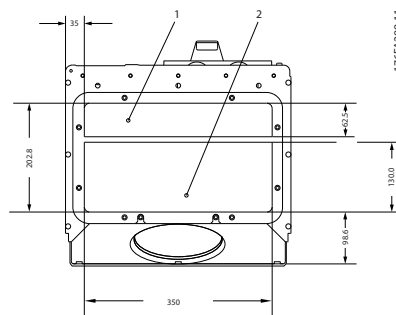
Strana motoru



Obrázek 3.34: Příklad správné instalace destičky s průchodkami.

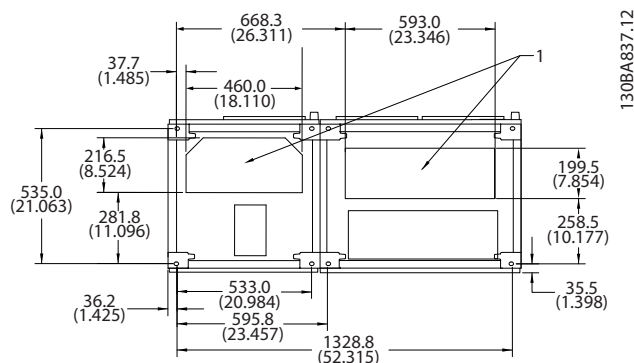


Obrázek 3.35: Rámy D1 + D2

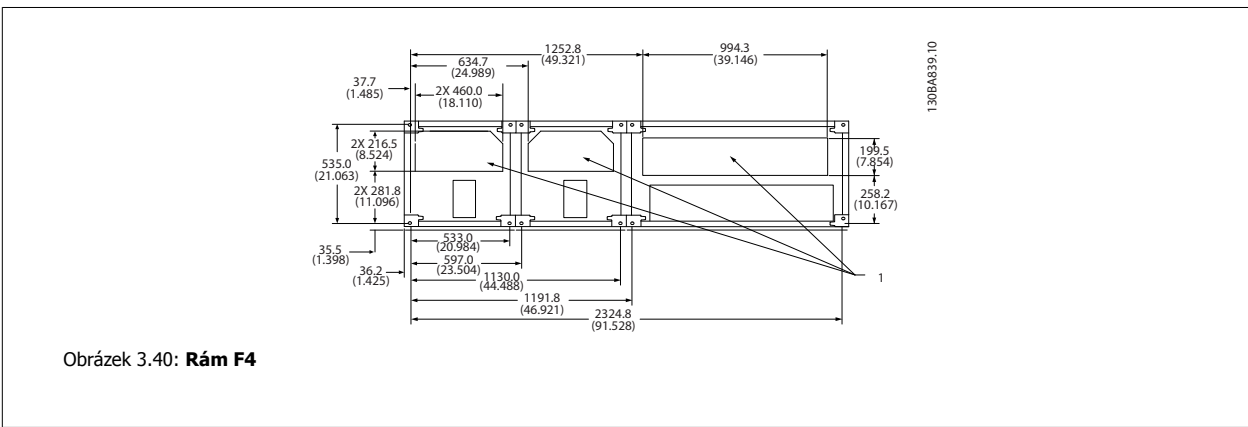
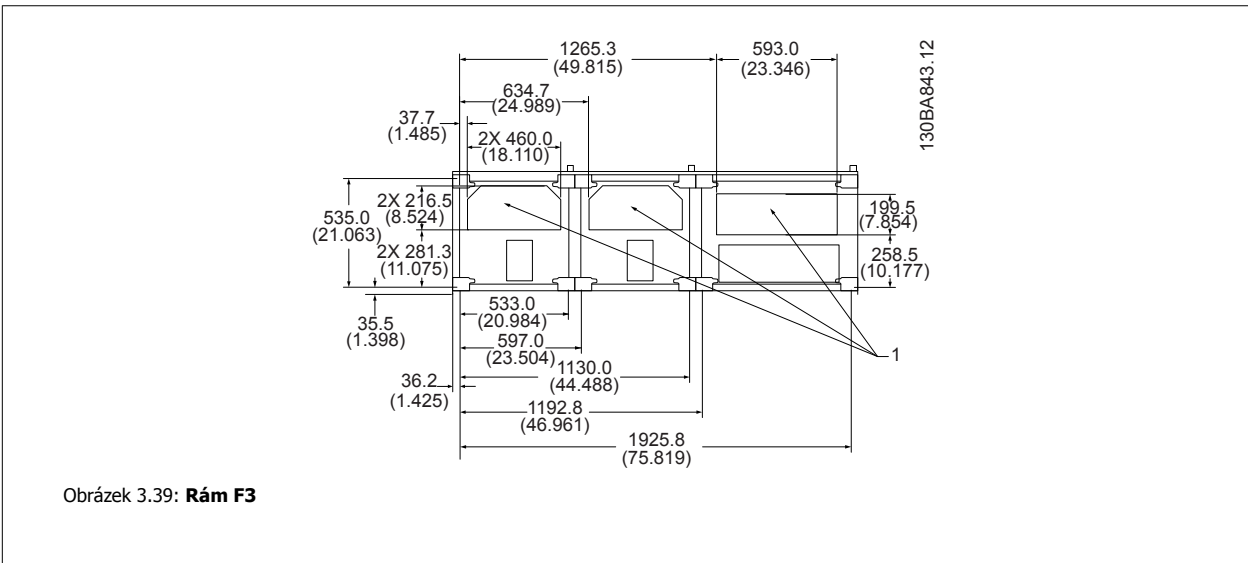
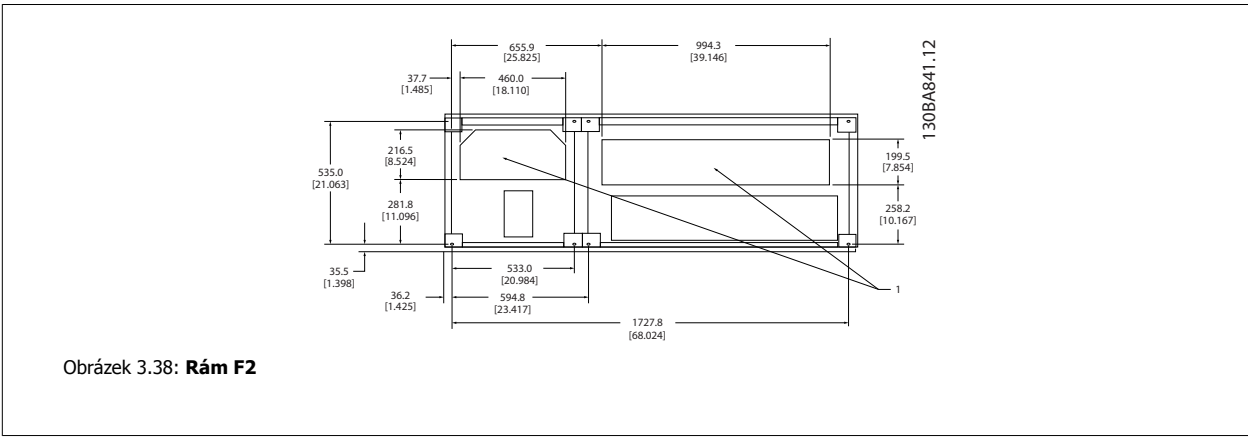


Obrázek 3.36: Rám E1

F1-F4: Vstupy kabelů při pohledu na spodní stranu - 1) Umístěte kabelovody do vyznačených oblastí.



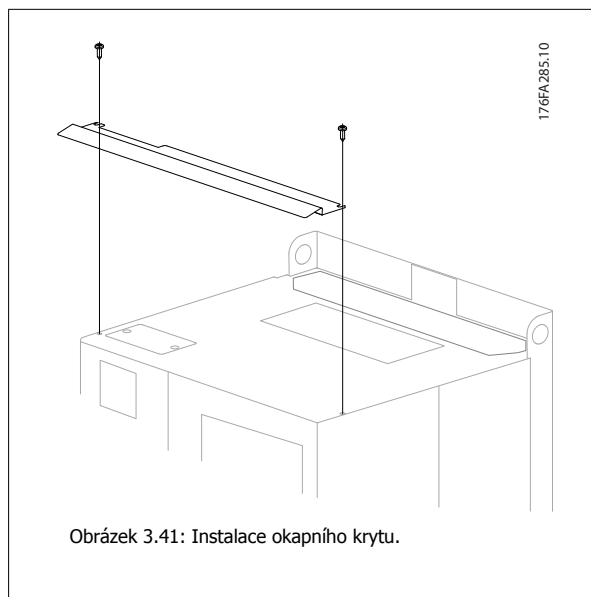
Obrázek 3.37: Rám F1



3.3.9 Instalace okapního krytu IP 21 (Rámy D1 a D2)

Aby bylo dosaženo stupně ochrany IP21, musí se níže uvedeným způsobem instalovat samostatný okapní kryt:

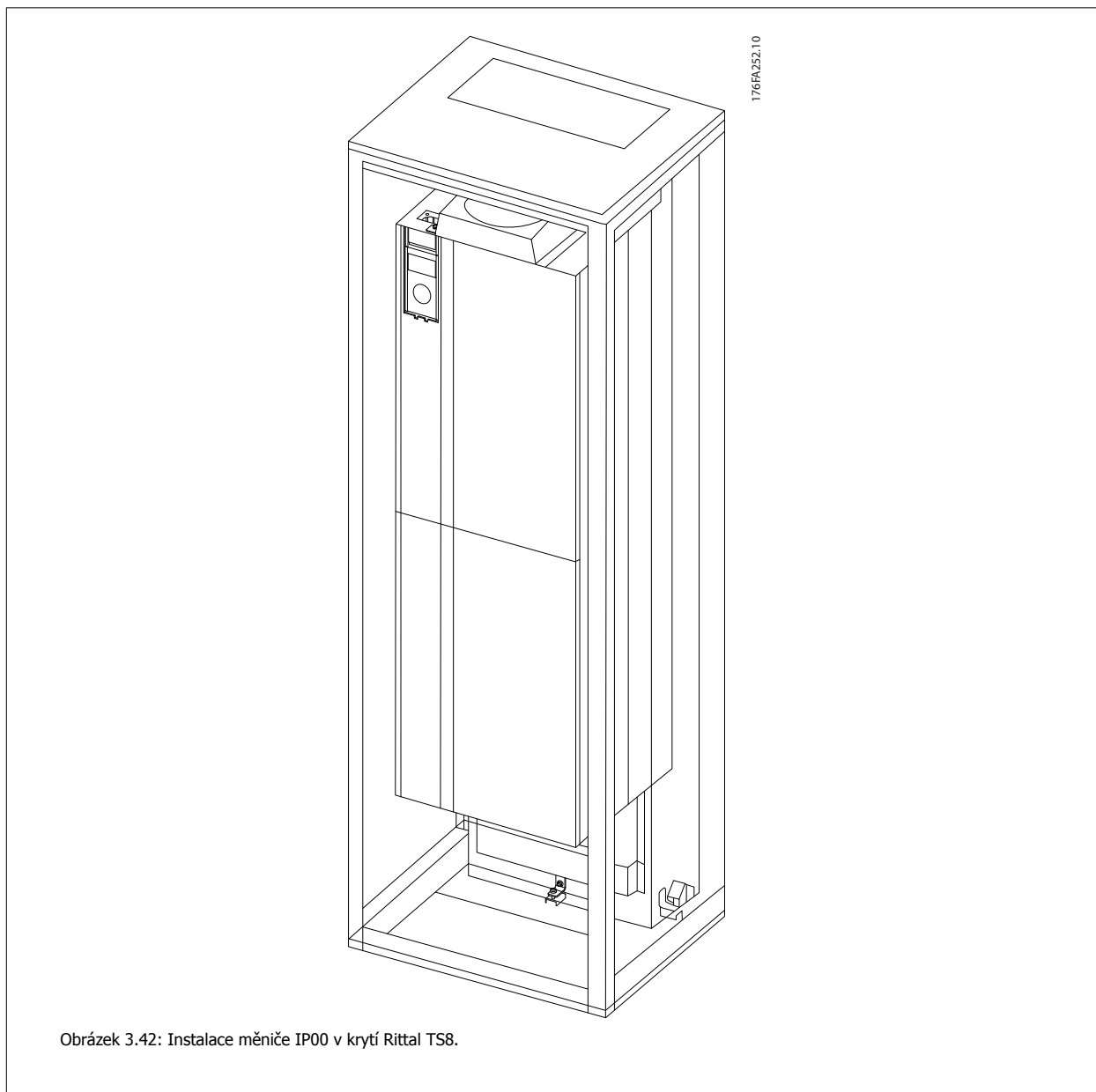
- Vyšroubujte dva přední vruty.
- Zasuňte okapní kryt a vraťte zpět vruty.
- Utáhněte vruty momentem 5,6 Nm (50 in-lbs).

3

3.4 Instalace doplňků na místě

3.4.1 Instalace sady kanálového chlazení v krytích Rittal

Tato část se zabývá instalací měničů kmitočtu v pouzdře IP00 / šasi se sadami kanálového chlazení v krytích Rittal. Kromě krytí je zapotřebí 200mm sokl.



Minimální rozměry krytí:

- Rám D3 a D4: Hloubka 500 mm a šířka 600 mm.
- Rám E2: Hloubka 600 mm a šířka 800 mm.

Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací. Při použití více měničů kmitočtu v jednom krytí doporučujeme namontovat každý měnič na jeho vlastní panel a podepřít podél prostřední sekce panelu. Tyto kanálové sady nepodporují montáž panelu „do rámu“ (podrobnosti naleznete v katalogu krytí Rittal TS8). Sady kanálového chlazení uvedené v tabulce jsou vhodné pouze pro měniče kmitočtu v pouzdře IP 00 / šasi v krytí Rittal TS8 IP 20 a v krytích UL a NEMA 1 a IP 54 a UL a NEMA 12.

**Upozornění**

U rámu E2 je důležité namontovat desku úplně dozadu na krytí Rittal z důvodu hmotnosti měniče kmitočtu.

3

**Upozornění**

Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je měnič VLT jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C u měniče E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Informace pro objednání

Krytí Rittal TS-8	Kat. č. sady pro rám D3	Kat. č. sady pro rám D4	Kat. č. sady pro rám E2
1 800 mm	176F1824	176F1823	Není možné
2 000 mm	176F1826	176F1825	176F1850
2 200 mm			176F0299

**Upozornění**

Další informace naleznete v *Návodu k použití kanálové sady, 175R5640*.

Externí potrubí

Pokud je ke skříni Rittal přidáno další externí potrubí, je potřeba vypočítat pokles tlaku v potrubí. Další informace naleznete v části *Chlazení a průtok vzduchu*.

3.4.2 Instalace horní sady kanálového chlazení

Tento popis se týká instalace horní části sad kanálového chlazení určených pro měniče s rámem D3, D4 a E2. Kromě krytí je potřeba 200mm větraný podstavec.

Minimální hloubka krytí je 500 mm (600 mm pro rám E2) a minimální šířka krytí je 600 mm (800 mm pro rám E2). Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací. Při použití více měničů kmitočtu v jednom krytí doporučujeme namontovat každý měnič na jeho vlastní panel a podepřít podél střední sekce panelu. Sady kanálového chlazení jsou pro všechny rámy co do konstrukce velmi podobné. Sady pro měniče D3 a D443 a 44 nepodporují montáž měničů „do rámu“. Sada pro měnič E2 se montuje do rámu, aby byl měnič lépe podepřen.

Pomocí těchto sad se odstraní 85 % ztrát v zadním kanálu při použití hlavního ventilátoru chladiče měniče. Zbývajících 15 % je potřeba odstranit přes dveře krytí.

**Upozornění**

Další informace naleznete v *Návodu k použití horní sady kanálového chlazení, 175R1107*.

Informace pro objednání

Rám D3 a D4: 176F1775

Rám E2: 176F1776

3.4.3 Instalace horního a dolního krytí pro krytí Rittal

Horní a dolní krytí nainstalované na měniči kmitočtu IP00 směřuje vzduch z chladiče do zadní strany měniče a ven. Sady jsou určeny pro měniče IP00 s rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny a byly testovány s měniči IP00/šasi v krytích Rittal TS8.

Poznámky:

1. Pokud je k odtahu měniče připojeno další potrubí, vytváří se vzadu další tlak, který zhoršuje chlazení měniče. Měníč musí snížit výkon, aby stačila nižší intenzita chlazení. Nejprve je potřeba vypočítat pokles tlaku, a potom se podívat do tabulek odlehčení uvedených výše v této části.
2. Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm).
Pokud je měnič kmitočtu jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu E2 je 782 m³/h (460 cfm).



Upozornění

Další informace naleznete v příručce *Horní a dolní krytí - krytí Rittal, 177R0076*.

Informace pro objednání

Rám D3: 176F1781

Rám D4: 176F1782

Rám E2: 176F1783

3.4.4 Instalace horního a dolního krytí

Horní a dolní krytí se instalují na rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny pro směrování průtoku vzduchu za měničem do zadní strany měniče a ven, místo aby ho směřovaly do spodní a z horní strany měniče (když se měniče montují přímo na stěnu nebo do svařovaného rámu).

Poznámky:

1. Pokud je k odtahu měniče připojeno další potrubí, vytváří se vzadu další tlak, který zhoršuje chlazení měniče. Měníč musí snížit výkon, aby stačila nižší intenzita chlazení. Nejprve je potřeba vypočítat pokles tlaku, a potom se podívat do tabulek odlehčení uvedených výše v této části.
2. Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm).
Pokud je měnič jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měniče v rámu E2 je 782 m³/h (460 cfm).



Upozornění

Další informace naleznete v příručce *Návod k použití horního a dolního krytí, 175R1106*.

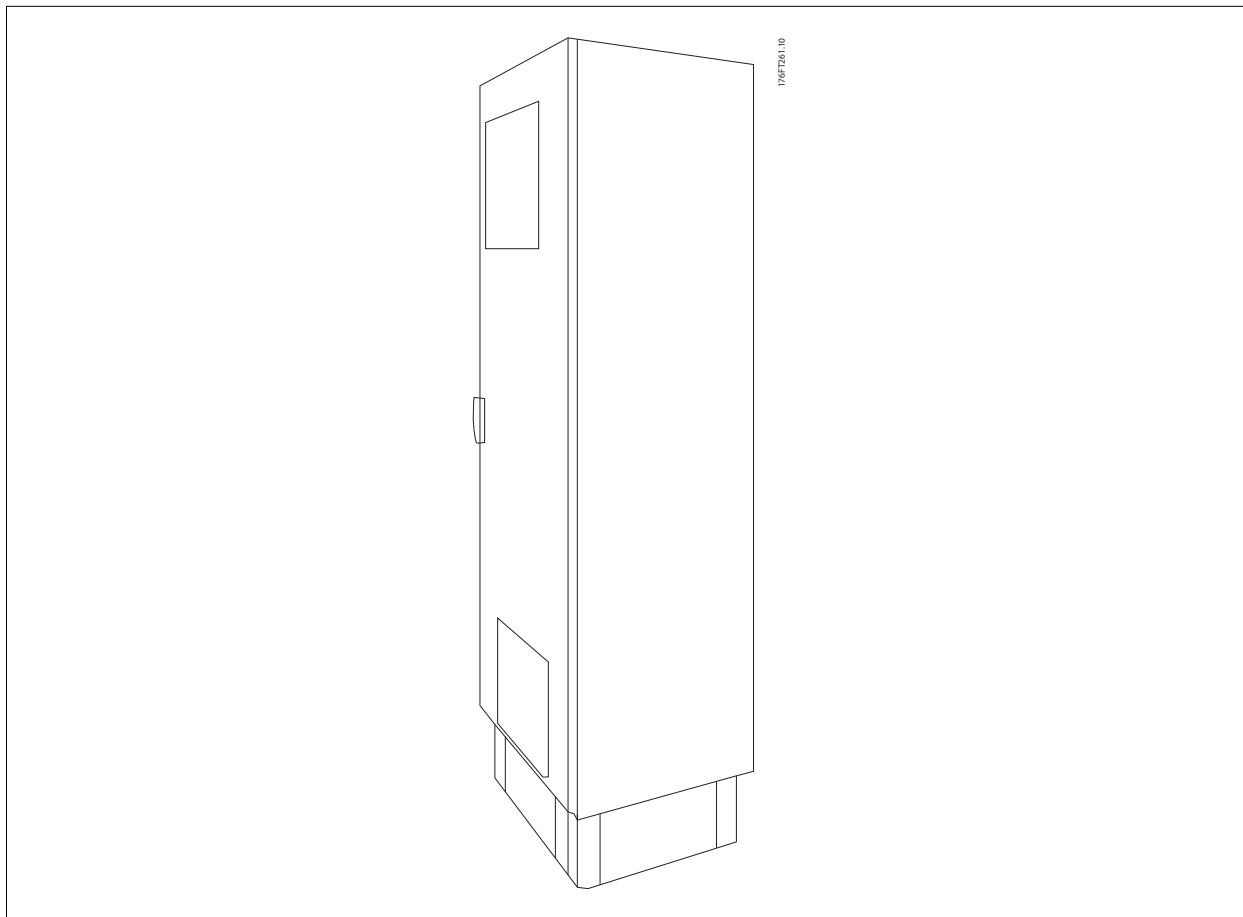
Informace pro objednání

Rám D3 a D4: 176F1862

Rám E2: 176F1861

3.4.5 Instalace venku/Sada NEMA 3R Kit pro krytí Rittal

3



Tato část se zabývá instalací sad NEMA 3R pro měniče s rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny a byly testovány pro použití s verzemi IP00/Chassis těchto rámu v krytí Rittal TS8 NEMA 3R nebo NEMA 4. Krytí NEMA-3R je krytí pro venkovní prostředí poskytující ochranu proti dešti a ledu. Krytí NEMA-4 je krytí pro venkovní prostředí poskytující vyšší ochranu proti povětrnostním vlivům a vodě z hadice.

Minimální hloubka krytí je 500 mm (600 mm pro rám E2) a sada je určena pro 600 mm (800 mm pro rám E2) široké krytí. K dispozici jsou i další šířky krytí, je však zapotřebí další hardware Rittal. Maximální hloubka a šířka jsou dány konkrétní instalací.

**Upozornění**

Jmenovitý proud měničů v rámech D3 a D4 je přidáním sady NEMA 3R snížen o 3 %. Měniče v rámech E2 nevyžadují odlehčení.

**Upozornění**

Na krytí musí být osazeny ventilátory, které budou redukovat tepelné ztráty mimo zadní kanál měniče a veškeré další ztráty generované jinými komponentami instalovanými uvnitř krytí. Je třeba vypočítat celkový požadovaný průtok vzduchu, aby se zvolily odpovídající ventilátory. Někteří výrobci krytí nabízejí software pro provádění výpočtů (např. software Rittal Therm). Pokud je VLT jedinou komponentou generující teplo v krytí, minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45 °C pro měniče D3 a D4 je 391 m³/h (230 cfm). Minimální požadovaný průtok vzduchu při teplotě okolí 45°C pro měnič E2 je 782 m³/h (460 cfm).

Informace pro objednání

Rám D3: 176F4600

Rám D4: 176F4601

Rám E2: 176F1852



Upozornění

Další informace naleznete v Návodu k používání 175R5922.

3.4.6 Venkovní instalace /Sada NEMA 3R průmyslových krytí

Sady jsou k dispozici pro rámy D3, D4 a E2. Tyto sady jsou určeny pro měniče IP00/šasi ve svařovaných krytích s parametry odpovídajícími specifikaci NEMA-3R nebo NEMA-4 a byly testovány s uvedenými měniči. Krytí NEMA-3R je prachotěsné, vodotěsné, mrazuvzdorné venkovní krytí. Krytí NEMA-4 je prachotěsné a vodotěsné krytí.

Tato sada byla testována a vyhovuje požadavkům specifikace UL úrovně typ 3R.

Poznámka: Jmenovitý proud měničů v rámu D3 a D4 je při instalaci do krytí NEMA- 3R snížen o 3 %. Měníče v rámu E2 nevyžadují při instalaci do krytí NEMA-3R odlehčení.



Upozornění

Další informace naleznete v příručce *Venkovní instalace /Sada NEMA 3R průmyslových krytí, 175R1068.*

Informace pro objednání

Rám D3: 176F0296

Rám D4: 176F0295

Rám E2: 176F0298

3.4.7 Instalace sad IP00 na IP20

Sady je možné instalovat na rámy D3, D4 a E2 (IP00).



Upozornění

Další informace naleznete v příručce Instalace sad IP20, 175R1108.

Informace pro objednání

Rám D3/D4: 176F1779

Rám E2: 176FXXXX

3.4.8 Instalace kabelové svorky u měničů IP00 v rámech D3, D4 a E2

Kabelové svorky pro kabely motoru je možné instalovat u měničů v rámu D3 a D4 (IP00).



Upozornění

Další informace naleznete v příručce *Sada kabelových svorek, 175R1109.*

Informace pro objednání

Rám D3: 176F1774

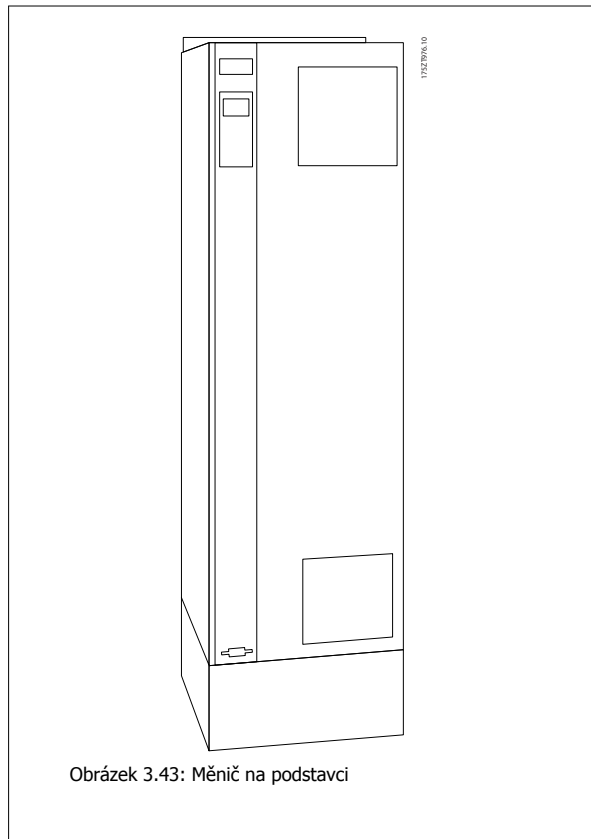
Rám D4: 176F1746

Rám E2: 176F1745

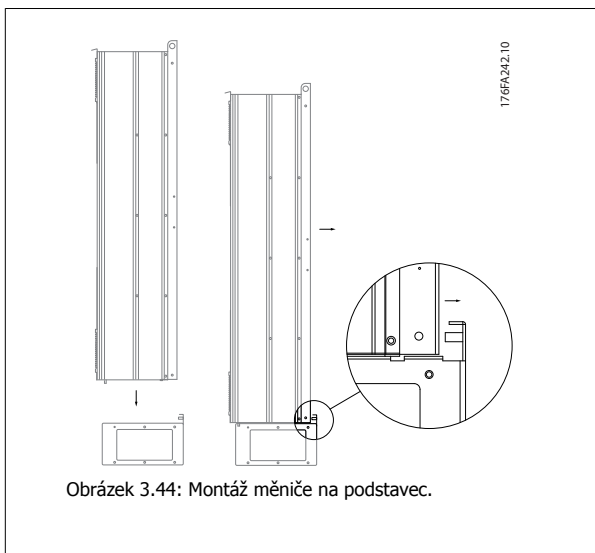
3.4.9 Instalace na podstavec

V této části je popsána instalace měniče na podstavec, který je k dispozici pro měniče s rámy D1 a D2. Jde o 200 mm vysoký podstavec, který umožňuje připevnit tyto rámy k podlaze. V přední části podstavce jsou otvory pro přívod vzduchu k výkonovým komponentám.

Musí být nainstalována destička s průchodkami, aby bylo zajištěno odpovídající chlazení řídicích komponent měniče pomocí ventilátoru na dveřích a pro zachování stupně ochrany IP21/NEMA 1 nebo IP54/NEMA 12 krytí.

3

Jeden podstavec je vhodný pro rámy D1 a D2. Obj. č. je 176F1827. Podstavec je standardní výbavou u rámu E1.



Obrázek 3.44: Montáž měniče na podstavec.



Upozornění

Další informace naleznete v *Návodu k použití podstavce, 175R5642.*

3.4.10 Instalace síťového stínění

Tato část se zabývá instalací síťového stínění pro měniče v rámech D1, D2 a E1. Instalace není možná u verzí IP00/šasi, protože ty jsou standardně vybaveny kovovým krytem. Tato stínění splňují požadavky VBG-4.

Objednací čísla:

Rámy D1 a D2: 176F0799

Rám E1: 176F1851



Upozornění

Další informace naleznete v *Návodu k používání 175R5923*

3.4.11 Prodlužovací kabel USB pro rám F

A USB extension cable can be installed into the door of Do dveří měničů kmitočtu rámu F je možné nainstalovat prodlužovací kabel USB.

Objednací číslo:

176F1784



Upozornění

Další informace naleznete v *letáku, 177R0091*

3.4.12 Instalace doplňků vstupní desky

Tato část se zabývá instalací sad vstupních doplňků na místě pro měniče kmitočtu ve všech rámech D a E.
Nepokoušejte se vyjmout z desek RFI filtry. Mohlo by dojít k jejich poškození.



Upozornění

Pokud jsou RFI filtry k dispozici, existují dva různé typy filtrů podle kombinace vstupní desky a RFI filtrů. Sady pro instalaci na místě jsou někdy stejné pro všechna napětí.

3

	380 - 480 V 380 - 500 V	Pojistky	Odpojovací pojistky	RFI	RFI pojistky	Odpojovací RFI pojistky
D1	Všechny výkony D1	176F8442	176F8450	176F8444	176F8448	176F8446
D2	Všechny výkony D2	176F8443	176F8441	176F8445	176F8449	176F8447
E1	FC 102/ : 315 kW FC 302: 250 kW	176F0253	176F0255	176F0257	176F0258	176F0260
	FC 102/ : 355 - 450 kW FC 302: 315 - 400 kW	176F0254	176F0256	176F0257	176F0259	176F0262

	525 - 690 V	Pojistky	Odpojovací pojistky	RFI	RFI pojistky	Odpojovací RFI pojistky
D1	FC 102/ : 45-90 kW FC 302: 37-75 kW	175L8829	175L8828	175L8777	Není k disp.	Není k disp.
	FC 102/ : 110-160 kW FC 302: 90-132 kW	175L8442	175L8445	175L8777	Není k disp.	Není k disp.
D2	Všechny výkony D2	175L8827	175L8826	175L8825	Není k disp.	Není k disp.
E1	FC 102/ : 450-500 kW FC 302: 355-400 kW	176F0253	176F0255	Není k disp.	Není k disp.	Není k disp.
	FC 102/ : 560-630 kW FC 302: 500-560 kW	176F0254	176F0258	Není k disp.	Není k disp.	Není k disp.



Upozornění

Další informace naleznete v Návodu k používání 175R5795.

3.4.13 Instalace sdílení zátěže pro měniče v rámu D nebo E

Doplňek sdílení zátěže je možné instalovat na rámy D1, D2, D3, D4, E1 a E2.



Upozornění

Další informace naleznete v příručce *Sada svorek pro sdílení zátěže, 175R5637 (rámy D) nebo 177R1114 (rámy E)*.

Informace pro objednání

Rám D1/D3: 176F8456

Rám D2/D4: 176F8455

Rám E1/E2: 176F1843

3.5 Doplnky panelu pro rám F

3.5.1 Volitelné rámy F

Radiátory a termostat

Radiátory, které se montují dovnitř skříně u měničů s rámem F, a jsou řízeny automatickým termostatem, pomáhají regulovat vlhkost v krytí a prodlužují životnost komponent ve vlhkém prostředí. Termostat ve výchozím nastavení zapne radiátory při 10 °C (50 °F) a vypne je při 15,6 °C (60 °F).

Osvětlení skříně s el. zásuvkou

Osvětlení montované uvnitř skříně u měničů kmitočtu s rámy F zvyšuje viditelnost během provádění servisu a údržby. Pouzdro světla je vybaveno el. zásuvkou, ze které je možné dočasně napájet el. nástroje nebo jiná zařízení, se dvěma úrovněmi napětí:

- 230 V, 50 Hz, 2,5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

Nastavení odboček transformátoru

Pokud je instalováno osvětlení skříně s el. zásuvkou nebo radiátory a termostat, transformátor T1 vyžaduje, aby jeho odbočky byly nastaveny na správné vstupní napětí. Měnič kmitočtu 380-480/500 V bude zpočátku nastaven na odbočku 525 V a měnič kmitočtu 525-690 V bude nastaven na odbočku 690 V, aby bylo zajištěno, že nedojde k žádnému přepětí v sekundárním zařízení, pokud nedojde k výměně odbočky před přivedením napájení. V následující tabulce je uvedeno nastavení správné odbočky na svorce T1 umístěné ve skříně usměrňovače. Pokud jde o umístění měniče, podívejte se na obrázek usměrňovače v části *Připojení napájení*.

Rozsah vstupního napětí	Vybraná odbočka
380V-440V	400V
441V-490V	460V
491V-550V	525V
551V-625V	575V
626V-660V	660V
661V-690V	690V

Svorky NAMUR

NAMUR je mezinárodní asociace uživatelů automatizačních technologií ve zpracovatelském průmyslu, primárně německých chemických a farmaceutických podniků. Pokud zvolíte tuto možnost, svorky budou uspořádány a označeny podle specifikací standardu NAMUR pro vstupní a výstupní svorky měniče. Tato situace vyžaduje kartu MCB 112 s PTC termistorem a reléovou kartu MCB 113.

Proudový chránič

Používá metodu vyvážení jádra ke sledování zemních proudů v uzemněných systémech a v uzemněných systémech s vysokým odporem (v terminologii IEC systémy TN a TT). Existuje předběžné varování (50 % žádané hodnoty hlavního poplachu) a žádaná hodnota hlavního poplachu. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Vyžaduje externí proudový transformátor „s oknem“ (dodávka a instalace zákazníkem).

- Integrovaný v obvodu bezpečného zastavení měniče
- IEC 60755 zařízení typu B sleduje AC, pulzní DC a DC zemní proudy
- LED indikátor zemního proudu v rozsahu 10–100 % žádané hodnoty
- Paměť poruch
- Tlačítko TEST / RESET

Monitor izolačního odporu

Monitoruje izolační odpor v neuzemněných systémech (v terminologii IEC systémy IT) mezi systémovými fázovými vodiči a zemí. Existuje předběžné ohmické varování a žádaná hodnota hlavního poplachu pro úroveň izolace. Ke každé žádané hodnotě je přiřazeno poplachové relé SPDT pro externí použití. Poznámka: Ke každému neuzemněnému systému (IT) lze připojit pouze jeden monitor.

- Integrovaný v obvodu bezpečného zastavení měniče
- Zobrazení ohmické hodnoty izolačního odporu na LCD displeji
- Paměť poruch
- Tlačítka INFO, TEST a RESET

Nouzové zastavení IEC s bezpečnostním relé Pilz

Zahrnuje 4vodičový nouzový vypínač namontovaný na přední straně krytí a relé Pilz, které monitoruje ve spojitosti s obvodem bezpečného zastavení a sítovým stykačem umístěným ve skříně doplňků.

Bezpečné zastavení + relé Pilz

Poskytuje řešení pro doplněk Nouzové zastavení bez stykače u měničů s rámy F.

Ruční spouštěče motorů

Poskytuje 3fázové napájení pro el. ventilátory potřebné u větších motorů. Energie pro startéry se bere ze strany zátěže dodaného stykače, jističe nebo odpojovače. Před každým spouštěčem motoru je umístěna pojistka, a je-li napájení měniče vypnuté, vypne se také. Povoleny jsou max. dva spouštěče (jeden v případě, kdy je objednan 30A obvod chráněný pojistkou). Integrovan v obvodu bezpečného zastavení měniče.

Funkce měniče:

- Vypínač
- Ochrana proti zkratu a proti přetížení s funkcí testu
- Funkce ručního vynulování

30A, pojistkami chráněné svorky

- 3fázové napájecí síťové napětí pro napájení pomocných zařízení zákazníka
- Není k dispozici, pokud jsou vybrány dva ruční spouštěče motorů.
- Svorky jsou vypnuty, pokud je vypnuto napájení měniče.
- Energie pro pojistkami chráněné svorky se bere ze strany zátěže dodaného stykače, jističe nebo odpojovače.

24V DC zdroj napájení

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- Chráněn proti výstupnímu nadproudu, přetížení, zkratům a nadměrné teplotě.
- Pro napájení pomocných zařízení zákazníka jako jsou čidla, PLC V/V, stykače, teplotní sondy, indikátory nebo jiná elektronická zařízení.
- Diagnostika zahrnuje kontakt bez čistícího proudu, zelenou kontrolku DC a červenou kontrolku přetížení.

Externí sledování teploty

Určeno pro sledování teploty externích systémových komponent, např. vinutí nebo ložisek motoru. Je vybaveno pěti univerzálními vstupními moduly. Moduly jsou integrovány do obvodu bezpečného zastavení měniče a mohou být sledovány sítí Fieldbus (musí být zakoupen samostatný spojovací modul).

Univerzální vstupy (5)

Typy signálu:

- Vstupy RTD (včetně PT100), 3vodičové nebo 4vodičové
- Termočlánek
- Analogový proudový nebo analogový napětový

Další vlastnosti:

- Jeden univerzální výstup, který lze nakonfigurovat jako napětový nebo proudový.
- Dvě výstupní relé (spínací)
- Duální LCD displej a LED diagnostika
- Detekce přerušení připojení snímače, zkratu a chybné polarity
- Software pro nastavování rozhraní

4 Elektrická instalace

4.1 Elektrická instalace

4.1.1 Připojení napájení

Kabeláž a pojistky



Upozornění

Obecné informace o kabelech

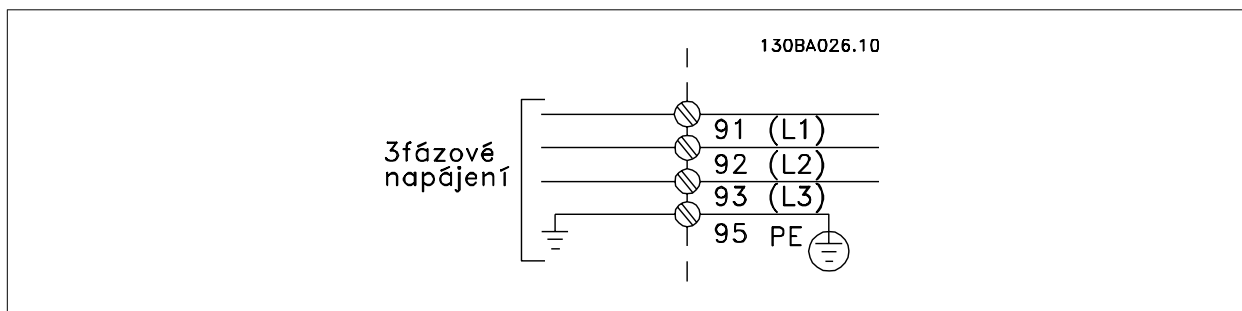
Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu. Aplikace vyhovující UL vyžadují měděné vodiče pro teplotu 75 °C. Měděné vodiče pro teplotu 75 a 90 °C jsou teplotně přijatelné pro měnič kmitočtu, který bude použit při aplikacích neodpovídajících UL.

4

Připojení napájecích kabelů jsou umístěna dle obrázku níže. Průřezy kabelů musí odpovídat jmenovitým hodnotám proudu a místní legislativě. Podrobnosti naleznete v části *Technické údaje*.

Pro ochranu měniče kmitočtu je nutno použít doporučené pojistky nebo musí být měnič vybaven integrovanými pojistkami. Doporučené pojistky jsou uvedeny v tabulkách v části *Pojistky*. Pojistky musí vždy odpovídat místní legislativě.

Síťové vodiče jsou připojeny k hlavnímu vypínači - pokud je jím měnič vybaven.



Upozornění

Kabel motoru musí být stíněný/pancěrovaný. Pokud by byl použit nestíněný/nepancěrovaný kabel, nebyly by splněny některé požadavky elektromagnetické kompatibility (EMC). Aby byly splněny specifikace EMC, použijte stíněný/pancěrované kabely. Další informace naleznete v části *Specifikace EMC v Příručce projektanta*.

Správné dimenzování průřezu a délky motorových kabelů naleznete v části *Obecné technické údaje*.

Stínění kabelů:

Nepoužívejte instalaci se skroucenými konci stínění. Ty snižují účinek stínění při vyšších kmitočtech. Je-li nezbytné narušit stínění, aby bylo možno instalovat odpojovač motoru nebo stykač motoru, stínění musí pokračovat s nejnižší možnou impedancí.

Připojte stínění motorového kabelu k oddělovací destičce měniče kmitočtu a ke kovové části motoru.

Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky). Toho se docílí u měniče kmitočtu pomocí dodaných montážních pomůcek.

Délky a průřezy kabelů:

Měnič kmitočtu byl testován na elmg. kompatibilitu s danou délkou kabelu. Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.

Spínací kmitočet:

Pokud se měniče kmitočtu používají společně se sinusovými filtry pro snížení hluku motoru, spínací kmitočet musí být nastaven podle návodu v par. 14-01 *Spínací kmitočet*.

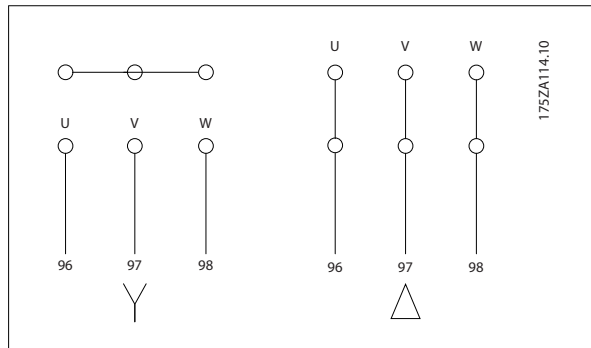
Č. svorky	96	97	98	99	
	U	V	W	PE ¹⁾	Napětí motoru 0-100 % síťového napětí.
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	3 vodiče od motoru
	W2	U2	V2		6 vodičů od motoru
	U1	V1	W1	PE ¹⁾	Zapojení do hvězdy U2, V2, W2 Vodiče U2, V2 a W2 musí být propojeny odděleně.

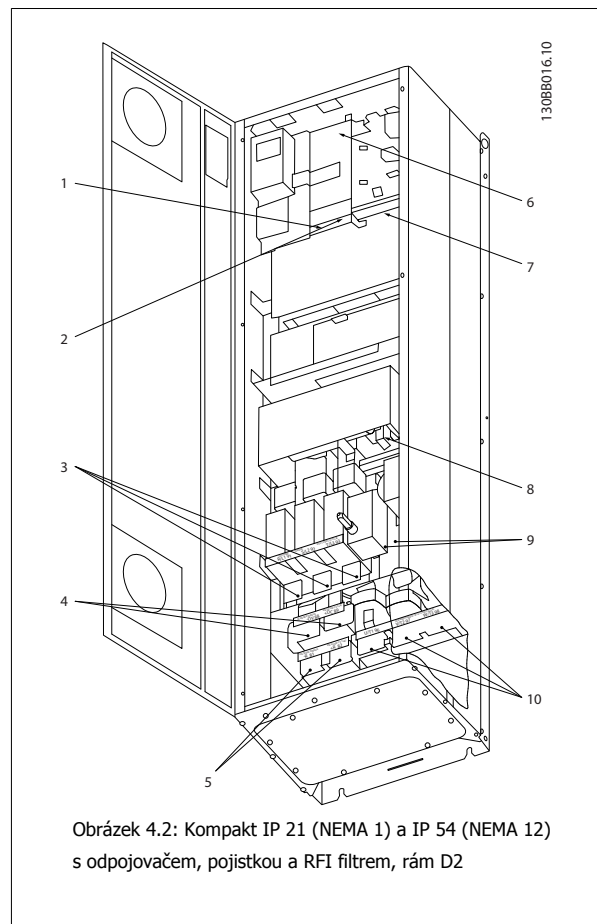
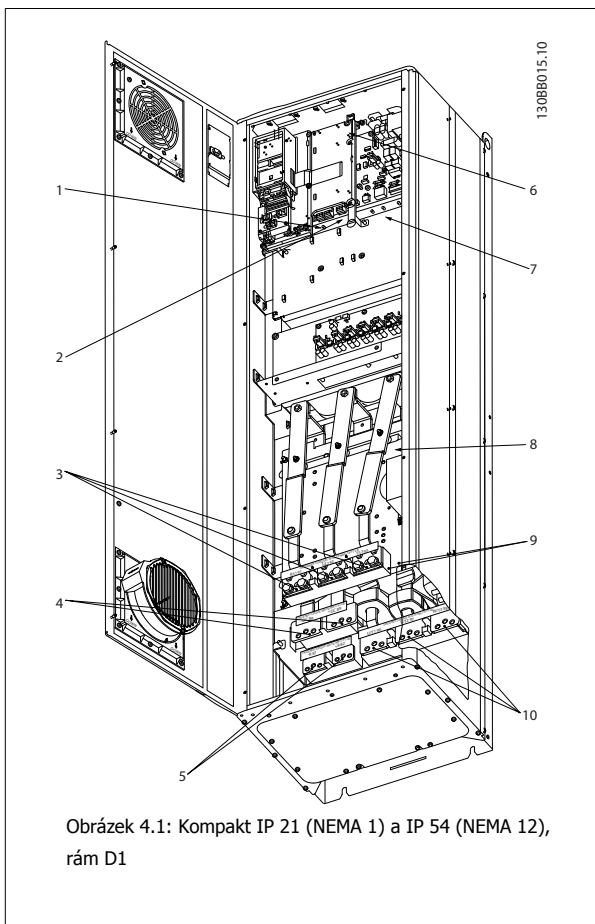
¹⁾Ochranné zemnicí spojení



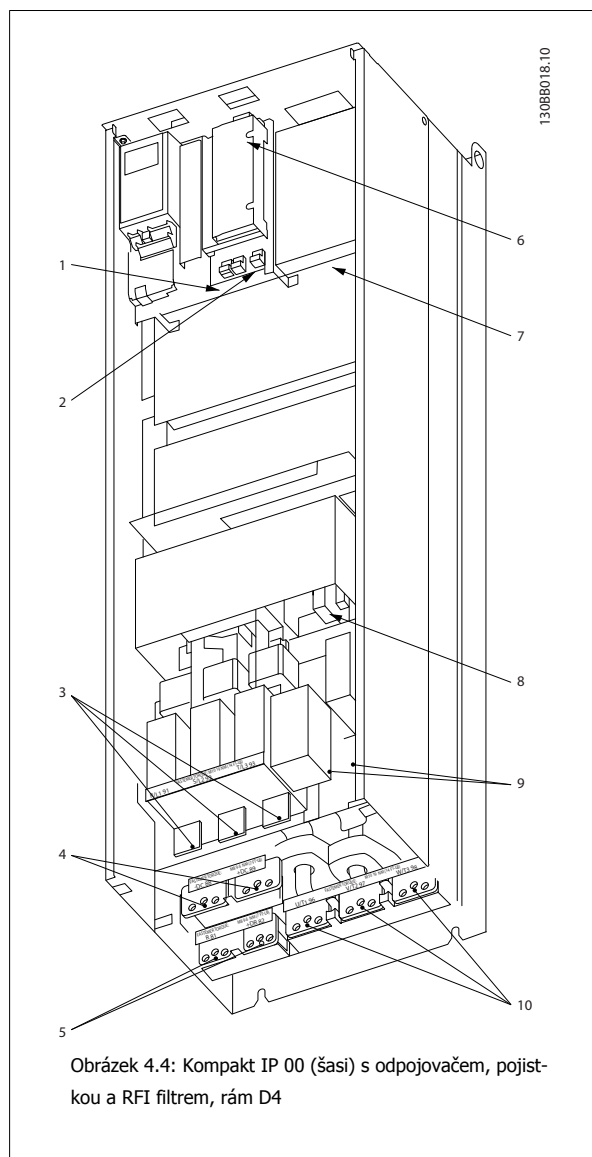
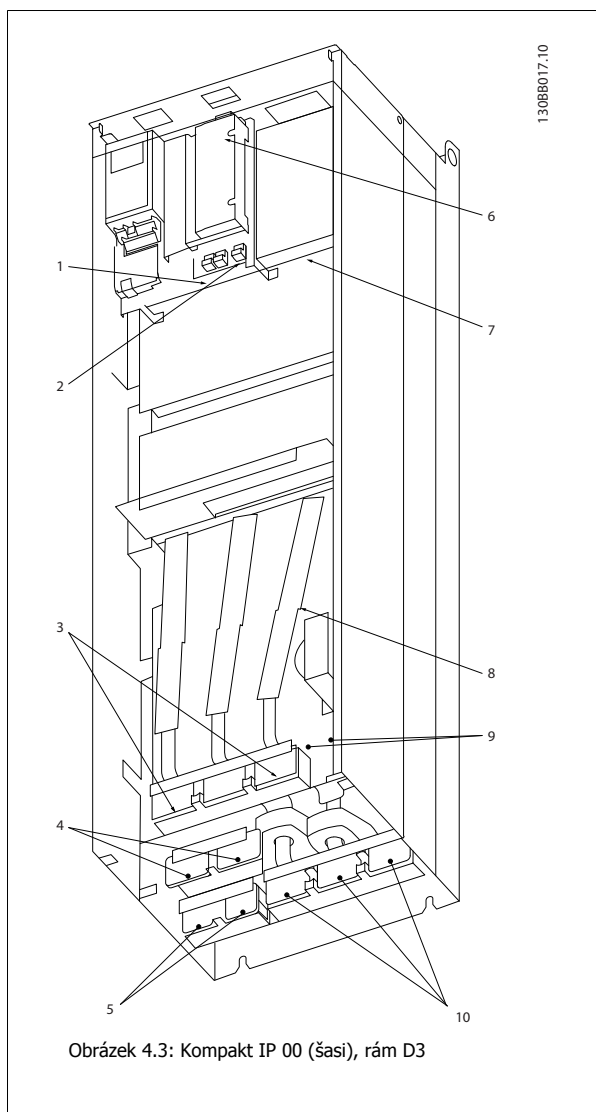
Upozornění

U motorů bez mezifázové izolace nebo bez jiného zesílení izolace vhodného pro provoz se zdrojem napětí (jako je např. měnič kmitočtu) zapojte na výstup měniče kmitočtu sinusový filtr.

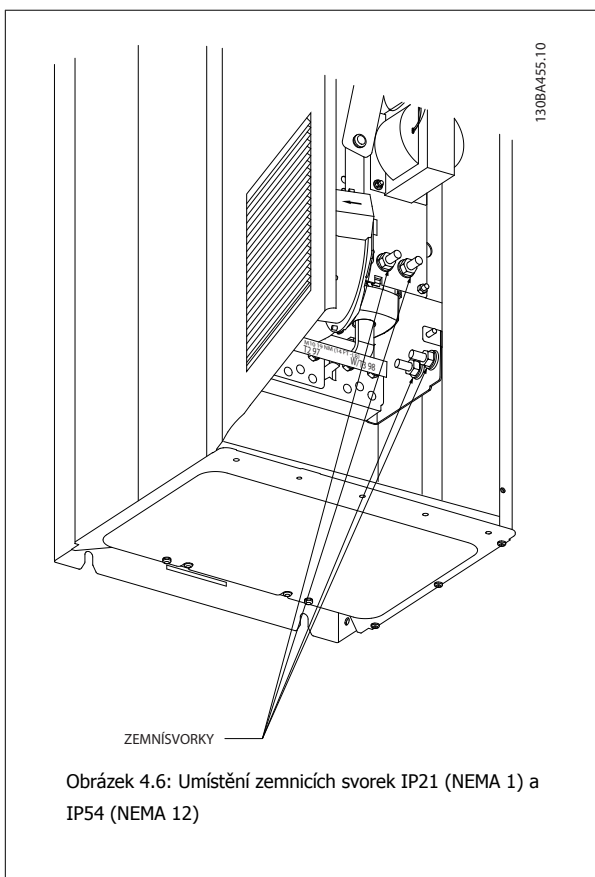
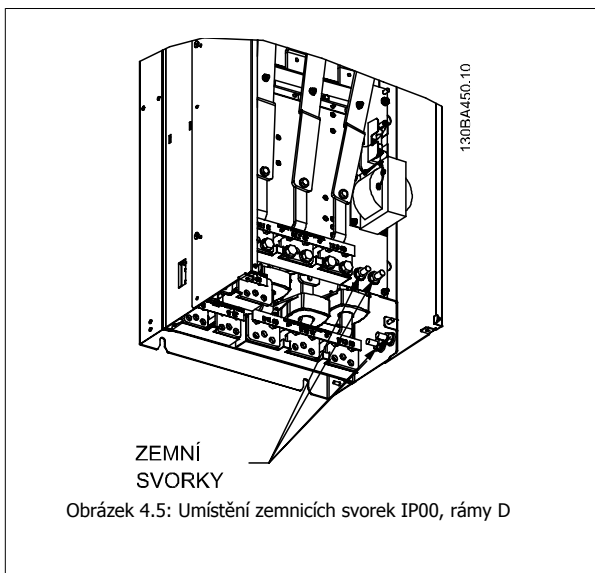





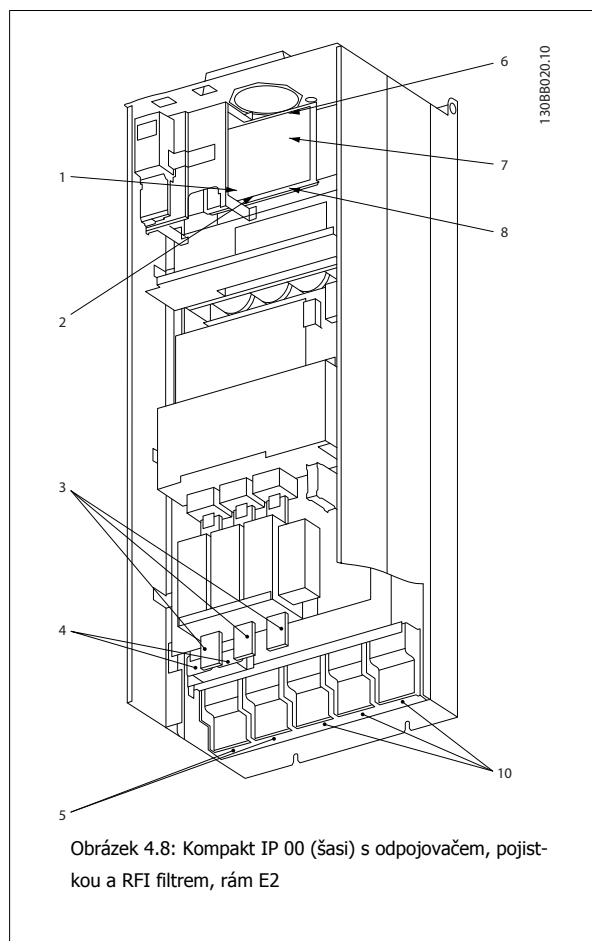
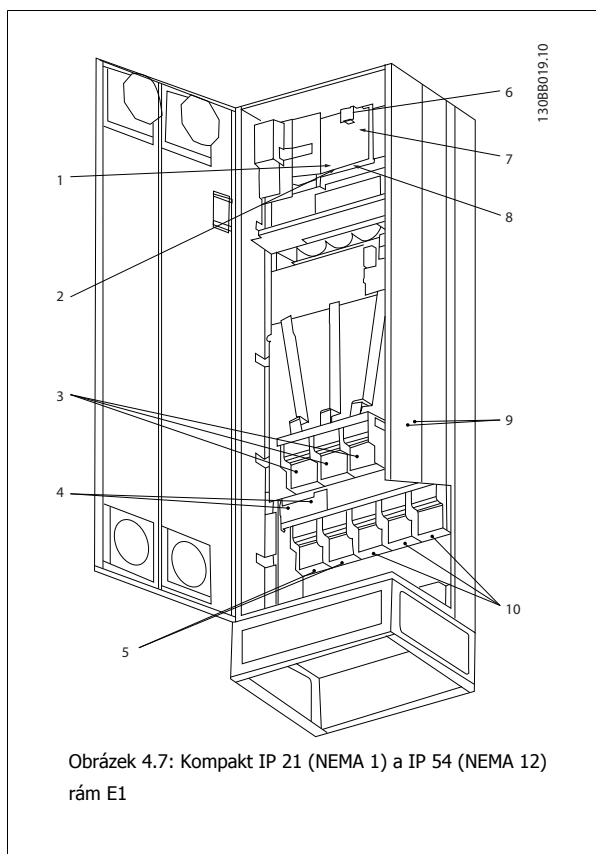
<p>1) Pomocné relé</p> <table border="0"> <tr><td>01</td><td>02</td><td>03</td></tr> <tr><td>04</td><td>05</td><td>06</td></tr> </table> <p>2) Teplotní spínač</p> <table border="0"> <tr><td>106</td><td>104</td><td>105</td></tr> </table> <p>3) Vedení</p> <table border="0"> <tr><td>R</td><td>S</td><td>T</td></tr> <tr><td>91</td><td>92</td><td>93</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L3</td></tr> </table> <p>4) Sdílení zátěže</p> <table border="0"> <tr><td>-DC</td><td>+DC</td></tr> <tr><td>88</td><td>89</td></tr> </table>	01	02	03	04	05	06	106	104	105	R	S	T	91	92	93	L1	L2	L3	-DC	+DC	88	89	<p>5) Brzda</p> <table border="0"> <tr><td>-R</td><td>+R</td></tr> <tr><td>81</td><td>82</td></tr> </table> <p>6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)</p> <p>7) Pomocný ventilátor</p> <table border="0"> <tr><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td></tr> <tr><td>L1</td><td>L2</td><td>L1</td><td>L2</td></tr> </table> <p>8) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)</p> <p>9) Ochranná zem</p> <p>10) Motor</p> <table border="0"> <tr><td>U</td><td>V</td><td>W</td></tr> <tr><td>96</td><td>97</td><td>98</td></tr> <tr><td>T1</td><td>T2</td><td>T3</td></tr> </table>	-R	+R	81	82	100	101	102	103	L1	L2	L1	L2	U	V	W	96	97	98	T1	T2	T3
01	02	03																																										
04	05	06																																										
106	104	105																																										
R	S	T																																										
91	92	93																																										
L1	L2	L3																																										
-DC	+DC																																											
88	89																																											
-R	+R																																											
81	82																																											
100	101	102	103																																									
L1	L2	L1	L2																																									
U	V	W																																										
96	97	98																																										
T1	T2	T3																																										



- | | |
|--------------------|--|
| 1) Pomocné relé | 5) Brzda |
| 01 02 03 | -R +R |
| 04 05 06 | 81 82 |
| 2) Teplotní spínač | 6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek) |
| 106 104 105 | 7) Pomocný ventilátor |
| 3) Vedení | 100 101 102 103 |
| R S T | L1 L2 L1 L2 |
| 91 92 93 | 8) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek) |
| L1 L2 L3 | 9) Ochranná zem |
| 4) Sdílení zátěže | 10) Motor |
| -DC +DC | U V W |
| 88 89 | 96 97 98 |
| | T1 T2 T3 |

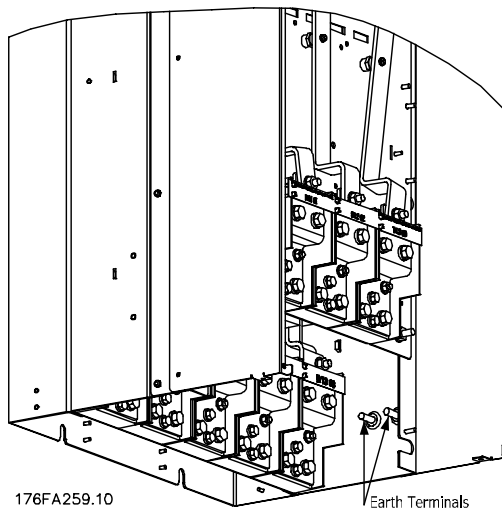


 **Upozornění**
D2 a D4 jsou uvedeny jako příklady. D1 a D3 jsou rovnocenné.



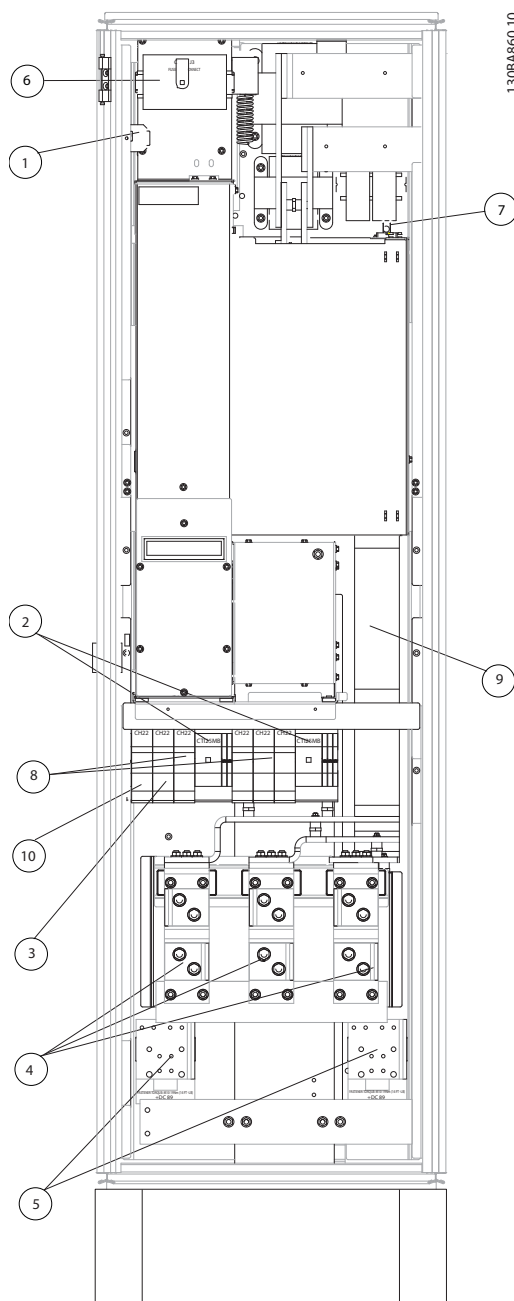
- 1) Pomocné relé
01 02 03
04 05 06
- 2) Teplotní spínač
106 104 105
- 3) Vedení
R S T
91 92 93
L1 L2 L3
- 4) Brzda
-R +R
81 82

- 5) Sdílení zátěže
-DC +DC
88 89
- 6) Pojistka SMPS (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
- 7) Pojistka ventilátoru (obj. č. naleznete v tabulkách pojistek)
- 8) Pomocný ventilátor
100 101 102 103
L1 L2 L1 L2
- 9) Ochranná zem
- 10) Motor
U V W
96 97 98
T1 T2 T3



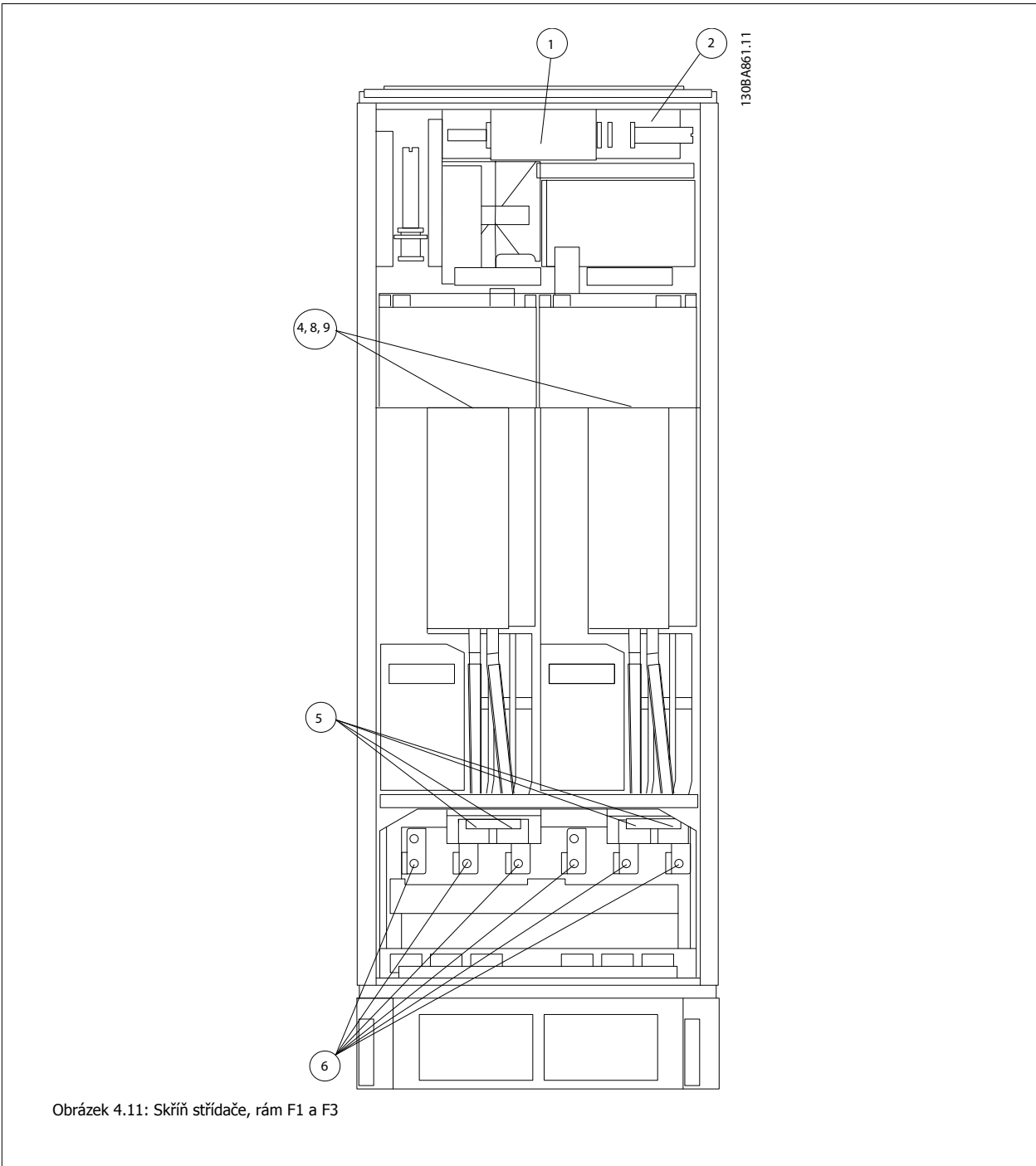
176FA259.10
Obrázek 4.9: Umístění zemnicích svorek IP00, rámy E

4



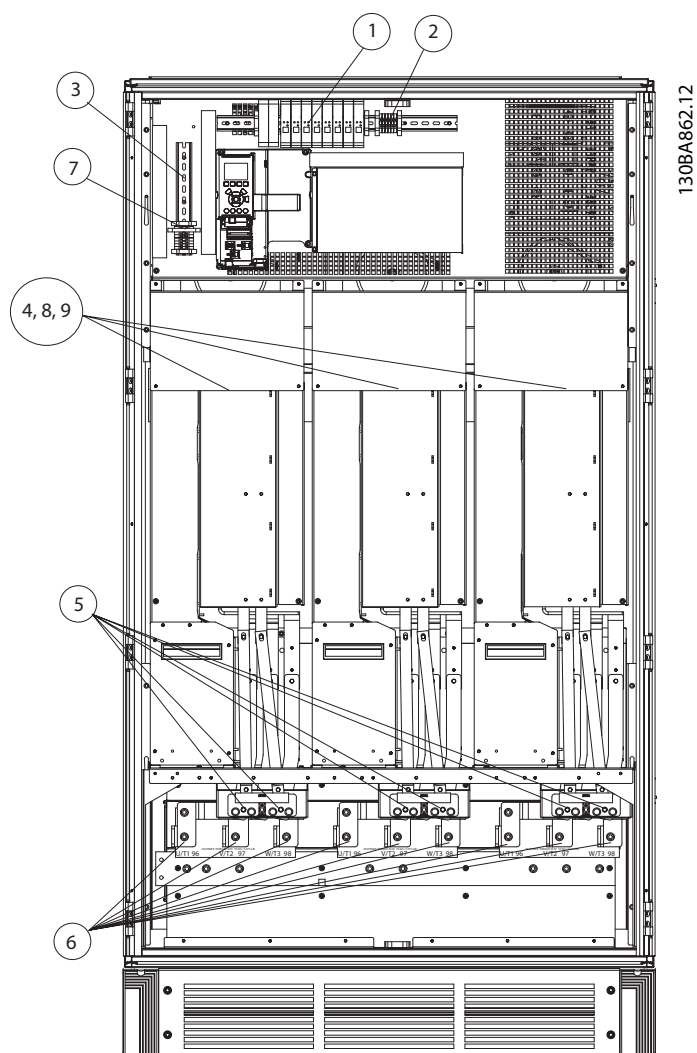
Obrázek 4.10: Skříň usměrňovače, rám F1, F2, F3 a F4

- | | |
|--|--|
| 1) 24 V DC, 5 A
Výstupní odbočky T1
Teplotní spínač
106 104 105 | 5) Sdílení zátěže
-DC +DC
88 89 |
| 2) Ruční spouštěče motorů | 6) Pojistky řídicího transformátoru (2 nebo 4 ks). Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| 3) Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou | 7) Pojistka SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| 4) Vedení
R S T
L1 L2 L3 | 8) Pojistky ručního regulátoru motoru (3 nebo 6 ks). Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| | 9) Pojistky vedení, rám F1 a F2 (3 ks). Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| | 10) Výkonové svorky chráněné 30A pojistkou |



Obrázek 4.11: Skříň střídače, rám F1 a F3

<p>1) Externí sledování teploty</p> <p>2) Pomocné relé</p> <p style="padding-left: 20px;">01 02 03</p> <p style="padding-left: 20px;">04 05 06</p> <p>3) NAMUR</p> <p>4) Pomocný ventilátor</p> <p style="padding-left: 20px;">100 101 102 103</p> <p style="padding-left: 20px;">L1 L2 L1 L2</p> <p>5) Brzda</p> <p style="padding-left: 20px;">-R +R</p> <p style="padding-left: 20px;">81 82</p>	<p>6) Motor</p> <table border="0" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>U</td> <td>V</td> <td>W</td> </tr> <tr> <td>96</td> <td>97</td> <td>98</td> </tr> <tr> <td>T1</td> <td>T2</td> <td>T3</td> </tr> </table> <p>7) Pojistka NAMUR. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.</p> <p>8) Pojistky ventilátoru. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.</p> <p>9) Pojistky SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.</p>	U	V	W	96	97	98	T1	T2	T3
U	V	W								
96	97	98								
T1	T2	T3								



Obrázek 4.12: Skříň střídače, rám F2 a F4

1) Externí sledování teploty

2) Pomocné relé

01 02 03

04 05 06

3) NAMUR

4) Pomocný ventilátor

100 101 102 103

L1 L2 L1 L2

5) Brzda

-R +R

81 82

6) Motor

U V W

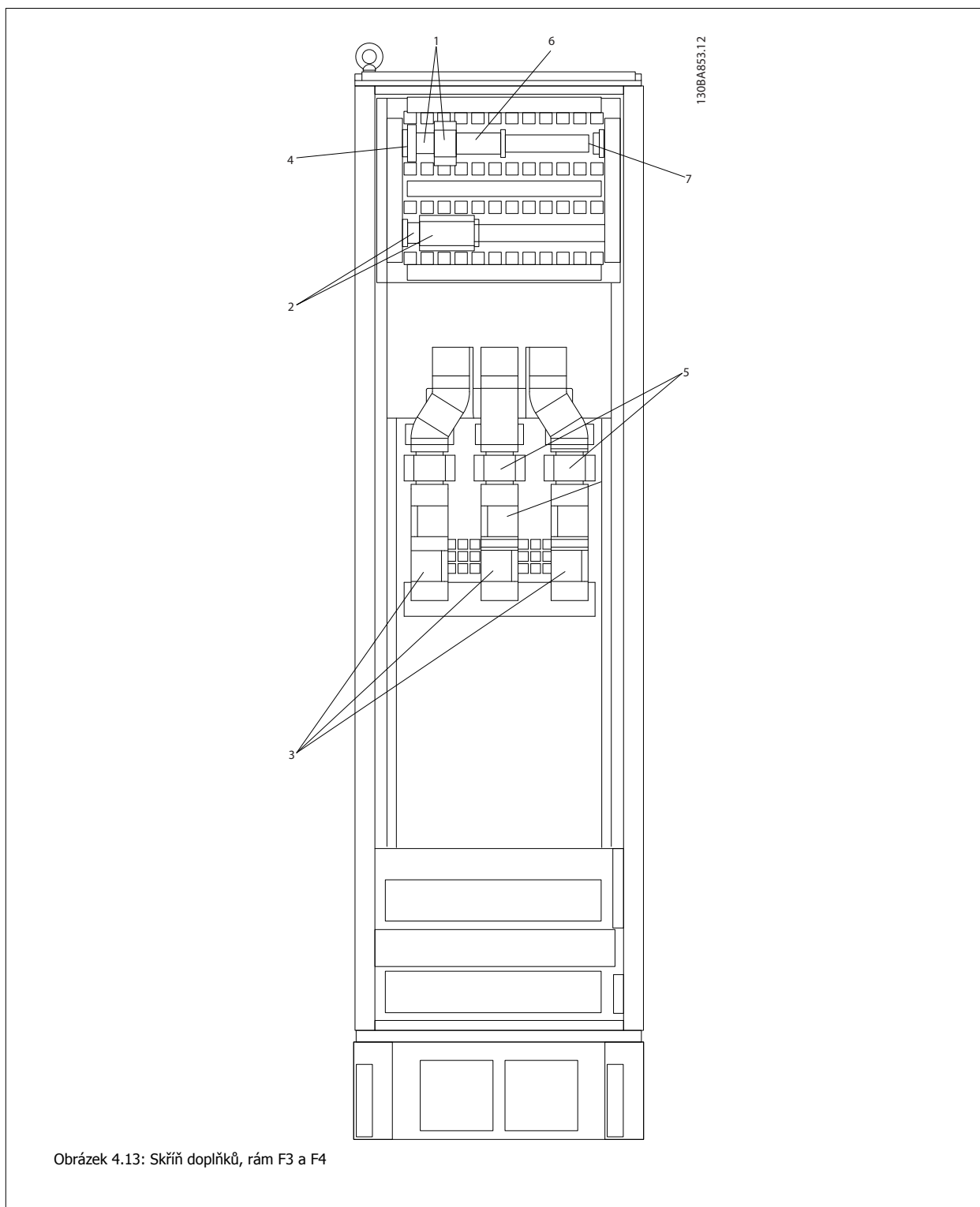
96 97 98

T1 T2 T3

7) Pojistka NAMUR. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.

8) Pojistky ventilátoru. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.

9) Pojistky SMPS. Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek.



Obrázek 4.13: Skříň doplňků, rám F3 a F4

- | | |
|------------------------|---|
| 1) Svorka relé Pilz | 4) Bezpečnostní pojistka cívky s relé PILZ |
| 2) Svorka RCD nebo IRM | Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| 3) Síť | 5) Pojistky vedení, F3 a F4 (3 ks) |
| R S T | Obj. č. naleznete v tabulkách pojistek. |
| 91 92 93 | 6) Cívka stykače (230 V AC). Rozpínací a spínací pomocné kontakty (poskytne zákazník) |
| L1 L2 L3 | 7) Řídicí svorky jističe pro vypnutí pomocným proudem (230 V AC nebo 230 V DC) |

4.1.2 Uzemnění

Při instalování měniče kmitočtu je nutno dodržet níže uvedené pokyny, aby bylo zajištěno vysokofrekvenční odrušení (EMC).

- Bezpečnostní zemnění: Měnič kmitočtu má vysoký svodový proud a musí být z bezpečnostních důvodů řádně uzemněn. Dodržujte místní bezpečnostní předpisy.
- Vysokofrekvenční uzemnění: Zemnicí vodič musí být co nejkratší.

Jednotlivé zemnicí systémy se připojí na vodič s nejnižší možnou impedancí. Nejnižší možná impedance vodiče se dosáhne co nejkratším vodičem s co největší možnou povrchovou plochou.

Kovové skříně různých přístrojů jsou namontovány na zadní desce skříně a využívají tak nejnižší možnou vysokofrekvenční impedanci. Tím se zamezí vzniku různých vysokofrekvenčních (VF) napětí u jednotlivých přístrojů a riziku rušivých proudů ve spojovacích kabelech mezi těmito přístroji. Rádiové rušení se tím snižuje.

K dosažení nízké vysokofrekvenční impedance se použijí upevňovací šrouby přístrojů jako vysokofrekvenční připojení k zadní desce. V místech upevnění je třeba odstranit izolační barvu apod.

4

4.1.3 Dodatečná ochrana (RCD)

Za předpokladu, že budou dodrženy místní bezpečnostní předpisy, lze jako dodatečnou ochranu použít proudové chrániče, vícenásobné ochranné zemnění nebo zemnění.

V případě poruchy uzemnění se stejnosměrná složka může změnit na svodový proud.

Při použití proudových chráničů je nutno dodržet místní předpisy. Relé musejí být vhodná pro ochranu třífázových zařízení s můstkovým usměrňovačem a pro rychlé vybíjení při zapnutí napájení.

Viz též část *Zvláštní podmínky* v Příručce pro projektanty.

4.1.4 Měniče s vypínačem RFI

Izolované napájení

Je-li měnič kmitočtu napájen z izolovaného síťového zdroje (sítě IT, volný trojúhelník a uzemněný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou, doporučujeme vypnout vypínač RFI (OFF) ¹⁾ prostřednictvím par. 14-50 *RFI filtr* na měniči a prostřednictvím par. 14-50 *RFI filtr* na filtru. Další informace naleznete v IEC 364-3. V případě, že je vyžadována optimální elektromagnetická kompatibilita, jsou připojeny paralelní motory nebo délka motorového kabelu je větší než 25 m, doporučujeme nastavit par. 14-50 *RFI filtr* na [ON].

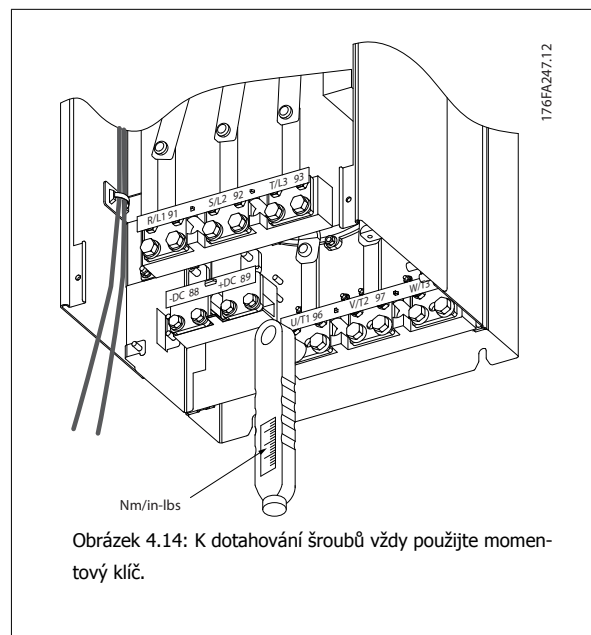
¹⁾ Není k dispozici pro měniče kmitočtu 525-600/690 V v rámech D, E a F.

V pozici OFF jsou interní vysokofrekvenční kapacity (filtrační kondenzátory) mezi kostrou a stejnosměrným meziobvodem odpojeny, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy (podle IEC 61800-3).

Viz také aplikační poznámka VLT on IT mains, MN.90.CX.02. Je důležité použít monitory izolace určené pro výkonovou elektroniku (IEC 61557-8).

4.1.5 Moment

Při dotahování elektrických spojení je důležité je dotáhnout správným momentem. Příliš malý nebo velký moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro zajištění správného momentu použijte momentový klíč.



Obrázek 4.14: K dotahování šroubů vždy použijte momentový klíč.

4

Velikost rámečku	Svorka	Moment	Velikost svorníku
D	Síť	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Brzda		
E	Síť	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Brzda		
F	Síť	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Motor		
	Sdílení zátěže	19-40 Nm (168-354 in-lbs)	M10
	Brzda	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8
	Regen	8,5-20,5 Nm (75-181 in-lbs)	M8

Tabulka 4.1: Moment pro svorky

4.1.6 Stíněné kabely

Danfoss doporučuje použít stíněné kabely mezi LCL filtrem a jednotkou AFE. Nestíněné kabely mohou být použity mezi transformátorem a vstupní stranou LCL filtru.

Je důležité, aby byly stíněné a pancéřované kabely připojeny správně, aby byla zajištěna vysoká odolnost vůči elmg. rušení a nízké emise.

Připojení může být provedeno pomocí kabelových hrdel nebo svorek:

- Kabelová hrdla EMC: Běžně dostupná kabelová hrdla lze použít k zajištění optimálního připojení z hlediska elmg. kompatibility.
- Kabelová svorky EMC: Svorky umožňují snadné připojení a dodávají se s měničem.

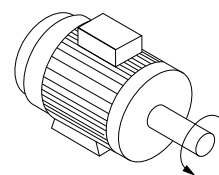
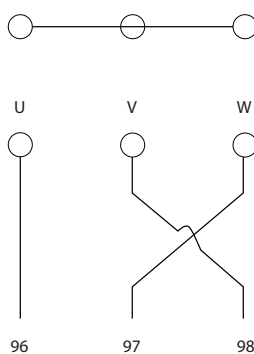
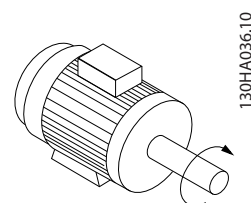
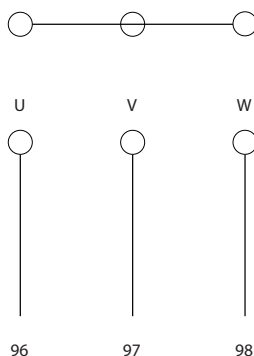
4.1.7 Motorový kabel

Motor musí být připojen ke svorkám U/T1/96, V/T2/97, W/T3/98. Uzemnění ke svorce 99. K měniči kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Tovární nastavení je po směru chodu hodinových ručiček u výstupu měniče kmitočtu zapojeného následovně:

Číslo svorky	Funkce
96, 97, 98, 99	Sít U/T1, V/T2, W/T3
	Země

4

- Svorka U/T1/96 připojena k fázi U
- Svorka V/T2/97 připojena k fázi V
- Svorka W/T3/98 připojena k fázi W



Směr otáčení lze změnit záměnou dvou fází kabelu k motoru nebo změnou nastavení par. 4-10 *Směr otáčení motoru*.

Kontrolu směru otáčení motoru lze provést pomocí par. 1-28 *Kontrola otáčení motoru* a následujících kroků na displeji.

Požadavky na rám F

Požadavky na F1/F3: Počty fázových kabelů motoru musí být násobkem 2, tj. 2, 4, 6 nebo 8 (1 kabel není povolen), aby byl připojen stejný počet vodičů k oběma svorkám modulu střídače. Kabely musí mít stejnou délku s tolerancí 10% mezi svorkami modulu střídače a prvním společným bodem fáze. Doporučeným společným bodem jsou svorky motoru.

Požadavky na F2/F4 : Počty fázových kabelů motoru musí být násobkem 3, tj. 3, 6, 9 nebo 12 (1 nebo 2 kabely nejsou povoleny), aby byl připojen stejný počet vodičů k oběma svorkám modulu střídače. Kabely musí mít stejnou délku s tolerancí 10% mezi svorkami modulu střídače a prvním společným bodem fáze. Doporučeným společným bodem jsou svorky motoru.

Požadavky na výstupní rozváděcí skříňku: Délka, min. 2,5 metru, a počet kabelů musí být stejné od jednotlivých modulů střídače ke společné svorce v rozváděcí skříňce.



Upozornění

Pokud renovace vyžaduje použití nestejného počtu kabelů na fázi, obraťte se na výrobce, od kterého získáte dokumentaci či informace o použití skříňe se vstupem shora nebo zdola.

4.1.8 Kabel brzdy Měníče s brzdým střídačem instalovaným z výroby

(Pouze standard s písmenem B na 18. pozici kódu).

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný a max. délka od měniče kmitočtu ke stejnosměrné sběrnici je omezena na 25 m.

Číslo svorky	Funkce
81, 82	Svorky brzdného rezistoru

Připojovací kabel brzdného rezistoru musí být stíněný. Stínění připojte pomocí kabelových svorek k vodivé zadní desce na měniči kmitočtu a ke kovové skříni brzdného rezistoru.

Průřez kabelu k brzdnému rezistoru dimenzujte tak, aby odpovídal momentu brzdy. Další informace ohledně bezpečné montáže najdete také v příručkách *Pokyny pro použití brzdných odporů, MI.90.Fx.yy a MI.50.Sx.yy.*



Pamatujte, že v závislosti na napájecím napětí se na svorkách může vyskytnout stejnosměrné napětí až 1 099 V.

Požadavky na rám F

Brzdné odpory musí být připojeny ke svorkám brzdy v jednotlivých modulech střídače.

4.1.9 Teplotní spínač brzdného rezistoru

Velikost rámu D-E-F

Moment: 0,5-0,6 Nm (5 in-lbs)

Velikost šroubu: M3

Tento vstup se používá ke sledování teploty externího brzdného rezistoru. Pokud je vstup umístěn mezi svorky 104 a 106, vypne při výstraze nebo poplachu 27, Brzda, IGBT. Pokud jsou spojeny svorky 104 a 105, vypne při výstraze nebo poplachu 27, Brzda, IGBT.

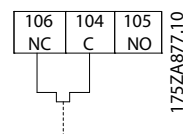
Musí být nainstalován spínač KLIXON, který je normálně zavřený. Není-li tato funkce použita, svorky 106 a 104 musejí být navzájem zkratovány.

Rozpínací: 104-106 (propojka instalována z výroby)

Spínací: 104-105

Číslo svorky	Funkce
106, 104, 105	Teplotní spínač brzdného rezistoru.

Pokud teplota brzdného rezistoru vystoupí příliš vysoko a teplotní spínač odpadne, přestane brzdit. Motor se začne volně otáčet.



4.1.10 Sdílení zátěže

Číslo svorky	Funkce
88, 89	Sdílení zátěže

Připojovací kabel musí být stíněný a maximální délka od měniče kmitočtu ke stejnosměrné sběrnici je 25 metrů.

Sdílení zátěže umožňuje spojit stejnosměrné meziobvody několika měničů kmitočtu.



Pamatujte prosím, že na svorkách se může vyskytnout stejnosměrné napětí až 1 099 V.

Sdílení zátěže vyžaduje další zařízení a dodržení bezpečnostních předpisů. Další informace naleznete v Návodu k použití sdílení zátěže MI.50.NX.YY.



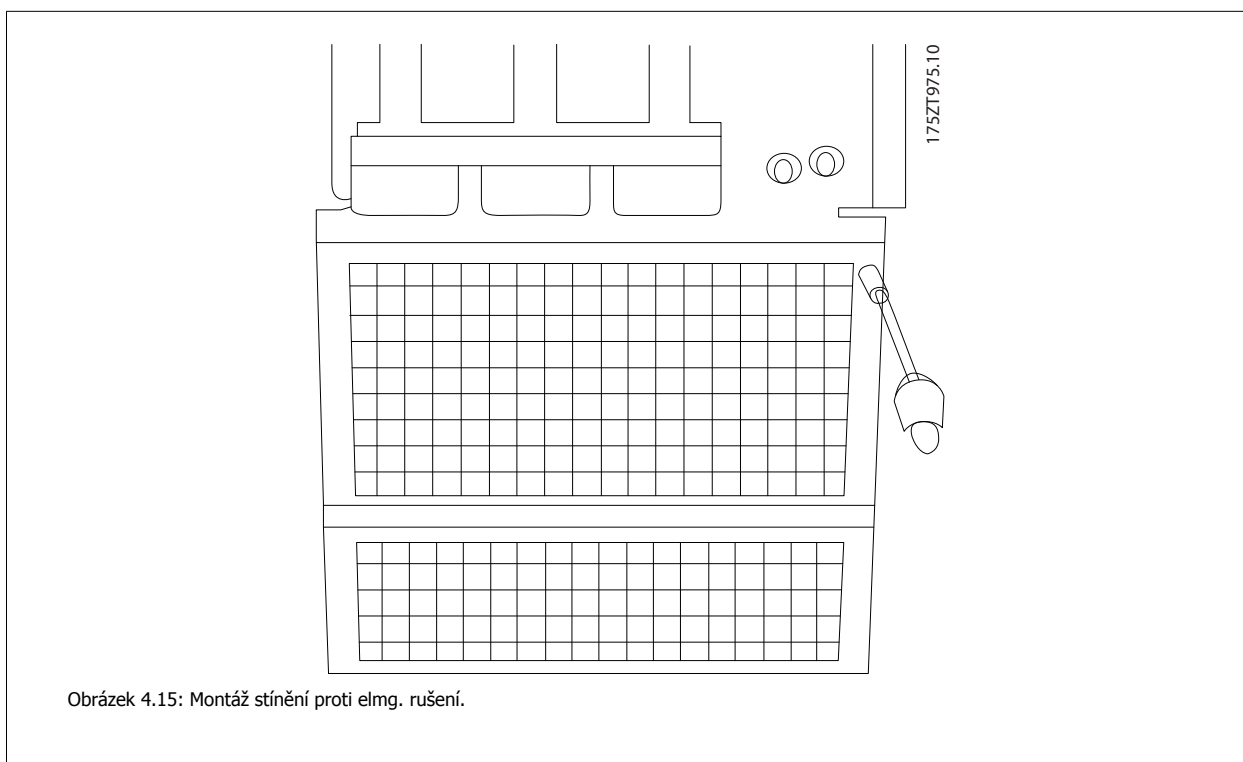
Uvědomte si, že odpojení sítě nemusí měnič kmitočtu izolovat vzhledem k připojení k meziobvodu.

4

4.1.11 Stínění proti elektrickému rušení

Před montáží síťového napájecího kabelu namontujte kovový kryt zajišťující optimální ochranu proti elmg. rušení.

POZNÁMKA: Kovový kryt chránící proti elmg. rušení je zahrnut pouze u měničů s RFI filtrem.



Obrázek 4.15: Montáž stínění proti elmg. rušení.

4.1.12 Připojení k síti

Síť musí být připojena ke svorkám 91, 92 a 93. Uzemnění je připojeno ke svorce vpravo od svorky 93.

Číslo svorky	Funkce
91, 92, 93	Síť R/L1, S/L2, T/L3
94	Země



Upozornění

Zkontrolujte, zda síťové napětí měniče odpovídá síťovému napětí uvedenému na typovém štítku.

Zkontrolujte, zda napájecí zdroj dodává měniči potřebný proud.

Pokud měnič není vybaven vestavěnými pojistkami, zkontrolujte, zda jsou pojistky správně dimenzovány.

4.1.13 Napájení externího ventilátoru

Rám D-E-F

V případě, že je napájen stejnosměrným zdrojem nebo když musí být ventilátor spouštěn nezávisle na zdroji napájení, lze použít externí zdroj napájení. Připojuje se na výkonovou kartu.

Číslo svorky	Funkce
100, 101	Pomocný zdroj S, T
102, 103	Interní zdroj S, T

Konektor umístěný na výkonové kartě zajišťuje připojení síťového napětí pro chladicí ventilátory. Ventilátory jsou z výroby zapojeny tak, aby byly napájeny ze společného AC vedení (propojky mezi 100-102 a 101-103). Je-li zapotřebí externí zdroj, propojky se odstraní a zdroj se zapojí mezi svorky 100 a 101. Pro ochranu použijte 5A pojistku. U aplikací vyhovujících požadavkům UL použijte pojistku LittleFuse KLK-5 nebo ekvivalentní.

4.1.14 Pojistky

Ochrana větve obvodu:

Aby byla instalace chráněna před rizikem poruchy elektroinstalace či vzniku požáru, musí být všechny větve v instalaci, spínací technika, stroje a podobně chráněny proti zkratu a nadproudu podle národních nebo mezinárodních předpisů.

Ochrana proti zkratu:

Měnič kmitočtu je třeba chránit proti zkratu, aby se předešlo riziku poruchy elektroinstalace nebo vzniku požáru. Společnost Danfoss doporučuje použít níže uvedené pojistky, aby byla chráněna obsluha či jiné zařízení v případě vnitřní závady měniče. Měnič kmitočtu poskytuje úplnou ochranu proti zkratu v případě zkratu na výstupu motoru.

Ochrana proti nadproudu

Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku vzniku požáru způsobeného přehřátím kabelů v instalaci. Měnič kmitočtu je vybaven vnitřní ochranou proti nadproudu, kterou lze použít jako ochranu proti přetížení před měničem (s výjimkou UL aplikací). Viz par. 4-18 *Proudové om.*. Mimoto lze jako ochranu proti nadproudu v instalaci použít pojistky nebo jističe. Ochranu proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s národními předpisy.

Nesoulad s UL

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, doporučujeme použít následující pojistky, které zajistí shodu s EN50178:

P110 - P250	380 - 480 V	typ gG
P315 - P450	380 - 480 V	typ gR

Soulad se směrnicemi UL

380-480 V, rámy D, E a F

Níže uvedené pojistky jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A (symetricky), 240 V, nebo 480 V, nebo 500 V, nebo 600 V, podle jmenovitého napětí měniče. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče činit 100 000 Arms.

Velikost/Typ	Bussmann E1958 JFHR2**	Bussmann E4273 T/JDDZ**	SIBA E180276 JFHR2	Littelfuse E71611 JFHR2**	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2**	Bussmann E4274 H/JDDZ**	Bussmann E125085 JFHR2*	Vnitřní Volitelný doplněk Bussmann
P110	FWH-300	JJS-300	2061032.315	L50S-300	A50-P300	NOS-300	170M3017	170M3018
P132	FWH-350	JJS-350	2061032.35	L50S-350	A50-P350	NOS-350	170M3018	170M3018
P160	FWH-400	JJS-400	2061032.40	L50S-400	A50-P400	NOS-400	170M4012	170M4016
P200	FWH-500	JJS-500	2061032.50	L50S-500	A50-P500	NOS-500	170M4014	170M4016
P250	FWH-600	JJS-600	2062032.63	L50S-600	A50-P600	NOS-600	170M4016	170M4016

Tabulka 4.2: Rám D, síťové pojistky, 380-480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Ferraz	Siba
P315	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P355	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P400	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P450	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabulka 4.3: Rám E, síťové pojistky, 380-480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba	Interní doplněk Bussmann
P500	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P560	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P630	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P710	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P800	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083
P1M0	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabulka 4.4: Rám F, síťové pojistky, 380-480 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba
P500	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
P560	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
P630	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400
P710	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400
P800	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000
P1M0	170M6467	1 400 A, 700 V	20 681 32.1400

Tabulka 4.5: Rám F, pojistky meziobvodu modulu střídače, 380-480 V

*Uvedené pojistky 170M Bussmann používají vizuální indikátor -/80. Pro externí použití lze použít pojistky s indikátorem -TN/80 typ T, -/110 nebo TN/110 typ T stejné velikosti a proudu.

**Ke shodě s požadavky UL lze použít libovolné uvedené pojistky min. 500 V UL s odpovídajícím jmenovitým proudem.

525-690 V, rámy D, E a F

Velikost/Ty p	Bussmann E125085 JFHR2	A	SIBA E180276 JFHR2	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	Vnitřní Volitelný doplněk Bussmann
P45K	170M3013	125	2061032.125	6.6URD30D08A0125	170M3015
P55K	170M3014	160	2061032.16	6.6URD30D08A0160	170M3015
P75K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P90K	170M3015	200	2061032.2	6.6URD30D08A0200	170M3015
P110	170M3016	250	2061032.25	6.6URD30D08A0250	170M3018
P132	170M3017	315	2061032.315	6.6URD30D08A0315	170M3018
P160	170M3018	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M3018
P200	170M4011	350	2061032.35	6.6URD30D08A0350	170M5011
P250	170M4012	400	2061032.4	6.6URD30D08A0400	170M5011
P315	170M4014	500	2061032.5	6.6URD30D08A0500	170M5011
P400	170M5011	550	2062032.55	6.6URD32D08A550	170M5011

Tabulka 4.6: Rám D, E a F 525-690 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Ferraz	Siba
P450	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P500	170M4017	700 A, 700 V	6.9URD31D08A0700	20 610 32.700
P560	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900
P630	170M6013	900 A, 700 V	6.9URD33D08A0900	20 630 32.900

Tabulka 4.7: Rám E, 525-690 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba	Interní doplněk Bussmann
P710	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P800	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P900	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M0	170M7081	1 600 A, 700 V	20 695 32.1600	170M7082
P1M2	170M7082	2 000 A, 700 V	20 695 32.2000	170M7082
P1M4	170M7083	2 500 A, 700 V	20 695 32.2500	170M7083

Tabulka 4.8: Rám F, síťové pojistky, 525-690 V

Velikost/Typ	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Siba
P710	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
P800	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
P900	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
P1M0	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
P1M2	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32. 1000
P1M4	170M8611	1 100 A, 1 000 V	20 781 32.1000

Tabulka 4.9: Rám F, pojistky meziobvodu modulu střídače, 525-690 V

*Uvedené pojistky 170M Bussmann používají vizuální indikátor -/80. Pro externí použití lze použít pojistky s indikátorem -TN/80 typ T, -/110 nebo TN/110 typ T stejné velikosti a proudu.

Vhodné pro použití v obvodech dodávajících při ochraně výše uvedenými pojistkami maximální efektivní proud 100 000 A (symetricky), 500/600/690 V.

Doplňkové pojistky

Rám	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon
D, E a F	KTk-4	4 A, 600 V

Tabulka 4.10: Pojistka SMPS

Velikost/Typ	Bussmann PN*	LittelFuse	Jmenovitý výkon
P110-P315, 380-480 V	KTK-4		4 A, 600 V
P45K-P500, 525-690 V	KTK-4		4 A, 600 V
P355-P1M0, 380-480 V		KLK-15	15A, 600 V
P560-P1M4, 525-690 V		KLK-15	15A, 600 V

Tabulka 4.11: Pojistky ventilátoru

Velikost/Typ		Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
P500-P1M0, 380-480 V	2,5-4,0 A	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-10 SP nebo SPI	10 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 10A
P500-P1M0, 380-480 V	4,0-6,3 A	LPJ-10 SP nebo SPI	10 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 10A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-15 SP nebo SPI	15 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 15A
P500-P1M0, 380-480 V	6,3 - 10 A	LPJ-15 SP nebo SPI	15 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 15A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-20 SP nebo SPI	20 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 20A
P500-P1M0, 380-480 V	10 - 16 A	LPJ-25 SP nebo SPI	25 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 25A
P710-P1M4, 525-690 V		LPJ-20 SP nebo SPI	20 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 20A

Tabulka 4.12: Pojistky ručního regulátoru motoru

Rám	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-30 SP nebo SPI	30 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 30A

Tabulka 4.13: Svorka chráněná 30A pojistkou

Rám	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LPJ-6 SP nebo SPI	6 A, 600 V	Všechny uvedené - třída J s duálním prvkem, zpoždění, 6A

Tabulka 4.14: Pojistka transformátoru

Rám	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon
F	GMC-800MA	800 mA, 250 V

Tabulka 4.15: Pojistka NAMUR

Rám	Bussmann PN*	Jmenovitý výkon	Alternativní pojistky
F	LP-CC-6	6 A, 600 V	Všechny uvedené - třída CC, 6A

Tabulka 4.16: Pojistka cívky bezpečnostního relé s relé PILS

4.1.15 Odpojovače sítě - Rám D, E a F

Rám	Výkon a napětí	Typ
D1/D3	P110-P132 380-480 V a P110-P160 525-690 V	ABB OETL-NF200A nebo OT200U12-91
D2/D4	P160-P250 380-480 V & P200-P400 525-690 V	ABB OETL-NF400A nebo OT400U12-91
E1/E2	P315 380-480 V & P450-P630 525-690 V	ABB OETL-NF600A
E1/E2	P355-P450 380-480 V	ABB OETL-NF800A
F3	P500 380-480 V & P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36000S12AAYP
F3	P560-P710 380-480 V a P900 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP
F4	P800-P1M0 380-480 V a P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRK36000S20AAYP

4

4.1.16 Jističe pro rám F

Rám	Výkon a napětí	Typ
F3	P500 380-480 V a P710-P800 525-690 V	Merlin Gerin NPJF36120U31AABSCYP
F3	P560-P710 380-480 V a P900 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P800 380-480 V a P1M0-P1M4 525-690 V	Merlin Gerin NRJF36200U31AABSCYP
F4	P1M0 380-480 V	Merlin Gerin NRJF36250U31AABSCYP

4.1.17 Hlavní stykače pro rám F

Velikost rámeč- ku	Výkon a napětí	Typ
F3	P500-P560 380-480 V a P710-P900 525-690 V	Eaton XTCE650N22A
F3	P 630-P710 380-480 V	Eaton XTCEC14P22B
F4	P800-P1M0 380-480 V a P1M0-P1M4 525-690 V	Eaton XTCEC14P22B

4.1.18 Izolace motoru

Pro délky kabelů motoru \leq je doporučena maximální délka kabelu uvedená v tabulkách v části Obecné technické údaje, protože špičkové napětí může být až dvojnásobkem napětí v meziobvodu, 2,8násobkem síťového napětí, kvůli přenosovým jevům v kabelu motoru. Pokud má motor nižší jmenovitou izolaci, doporučujeme použít du/dt nebo sinusový filtr.

Jmenovité síťové napětí	Izolace motoru
$U_N \leq 420$ V	Standardní $U_{LL} = 1\,300$ V
420 V < $U_N \leq 500$ V	Zesílená $U_{LL} = 1\,600$ V
500 V < $U_N \leq 600$ V	Zesílená $U_{LL} = 1\,800$ V
600 V < $U_N \leq 690$ V	Zesílená $U_{LL} = 2\,000$ V

4.1.19 Ložiskové proudy motoru

Obecně doporučujeme, aby byly motory se jmenovitým výkonem 110 kW nebo vyšším, řízené měniči kmitočtu s proměnnými otáčkami, vybaveny izolovanými ložisky NDE (Non-Drive End), čímž se eliminují ložiskové proudy vyvolané fyzickou velikostí motoru. K zajištění minimalizace ložiskových a hřídelových DE (Drive End) proudů je vyžadováno správné uzemnění měniče, motoru, poháněného stroje a motoru poháněného stroje. Přestože je riziko poruchy způsobené ložiskovými proudy nízké a závisí na řadě různých faktorů, kvůli bezpečnosti provozu uvádíme opatření, která by měla být implementována.

Standardní opatření pro zmírnění rizik:

1. Používejte izolovaná ložiska.
2. Dodržujte instalační postupy.
Zkontrolujte sladění motoru a zátěže motoru.
Dodržujte instalační pokyny pro zachování elmg. kompatibility.
Zesilte ochrannou izolaci tak, aby byla v izolaci vysokofrekvenční impedance vyšší než v napájecích kabelech.
Zajistěte dobré vysokofrekvenční propojení mezi motorem a , např. stíněným kabelem s 360° připojením v motoru a v
Zkontrolujte, zda je impedance z do uzemnění budovy nižší než zemní impedance stroje. To může být obtížné u čerpadel: Proveďte přímé propojení uzemnění mezi motorem a zátěží motoru.
3. Použijte vodivé mazivo.
4. Zkuste zajistit, aby bylo síťové napětí vyváжено vůči zemi. To může být obtížné u systémů IT, TT, TN-CS nebo systémů s uzemněnou žílou.
5. Použijte izolovaná ložiska doporučená výrobcem motoru (Pozn.: Motory renomovaných výrobců této velikosti jimi bývají obvykle standardně vybaveny.)

Pokud zjistíte, že jsou tyto kroky nezbytné, případně to zjistíte po konzultaci s Danfoss:

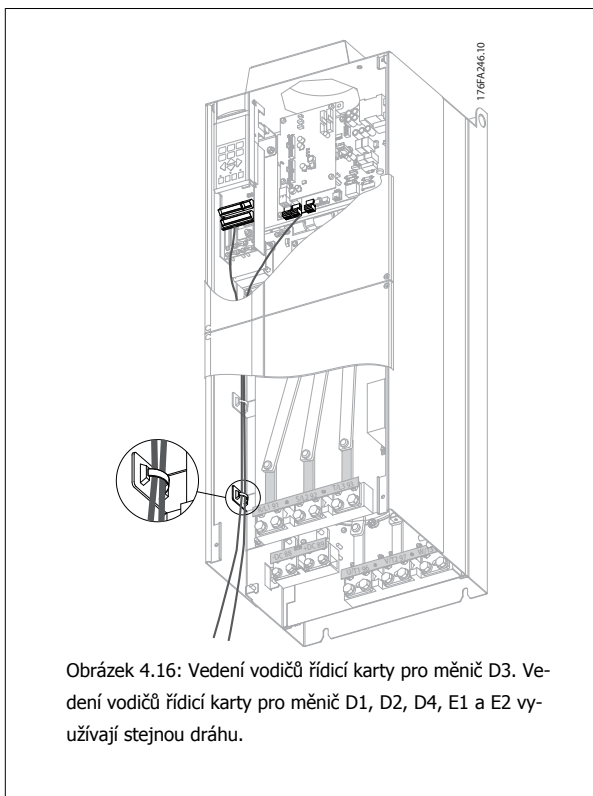
6. Snižte spínací kmitočet IGBT.
7. Upravte tvar signálu střídače, 60° AVM vs. SFAVM
8. Nainstalujte systém uzemnění hřídele nebo použijte izolační spojku mezi motorem a zátěží.
9. Pokud je to možné, používejte min. nastavení otáček.
10. Použijte dU/dt nebo sinusový filtr.

4.1.20 Vedení řídicích kabelů

Ved'te všechny řídicí kabely podle obrázku. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

Připojení sběrnice Fieldbus

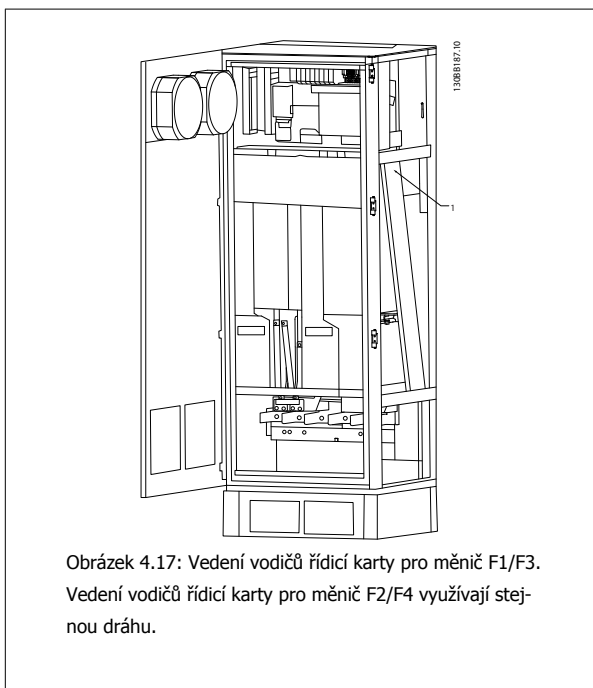
Připojení se provádí k příslušným doplňkům na řídicí kartě. Podrobnosti naleznete v příslušném návodu k použití sběrnice Fieldbus. Kabel musí být umístěn do příslušné dráhy uvnitř měniče a svázán s dalšími řídicími kabely (viz obrázky).



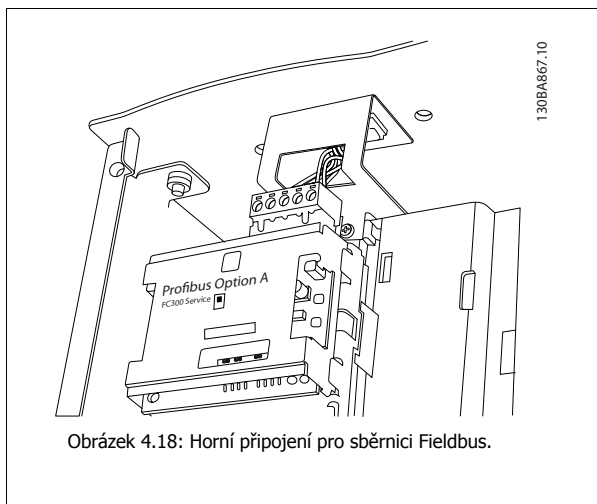
V měničích s šasi (IP00) a NEMA 1 je také možné připojit sběrnici Fieldbus shora jak je uvedeno na následujících obrázcích. U měniče NEMA 1 je potřeba odstranit krycí desku.

Číslo sady pro připojení sběrnice Fieldbus shora: 176F1742

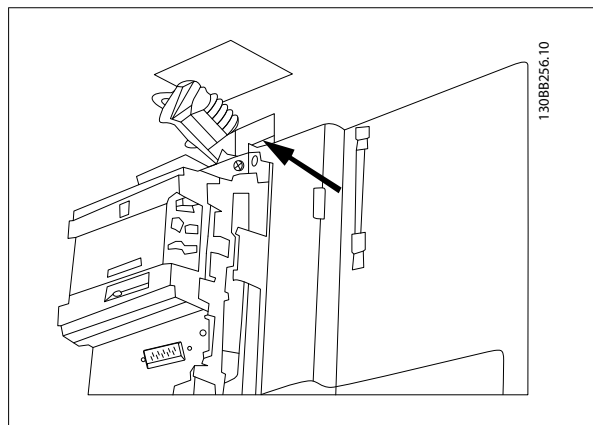
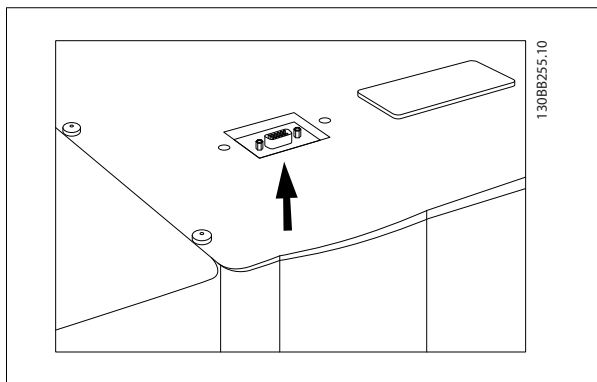
4



4



Obrázek 4.18: Horní připojení pro sběrnici Fieldbus.

**Instalace externího, 24V stejnosměrného zdroje**

Moment: 0,5 - 0,6 Nm (5 in-lbs)

Velikost šroubu: M3

Č.	Funkce
35 (-), 36 (+)	Externí napájení 24 V DC

Externí napájení 24 V DC lze použít jako nízkonapěťové napájení řídicí karty a libovolných instalovaných volitelných karet. Tím je umožněna úplná činnost LCP (včetně nastavení parametrů) bez připojení k síti. Uvědomte si, že když bude připojeno stejnosměrné napětí 24 V, bude vydáno varování o nízkém napětí; nedojde však k vypnutí.



Použijte 24V DC napájení typu PELV, abyste zajistili správnou galvanickou izolaci (typu PELV) na řídicích svorkách měniče kmitočtu.

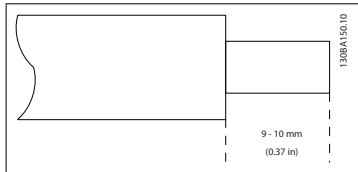
4.1.21 Přístup k řídicím svorkám

Všechny svorky řídicích kabelů jsou umístěny pod LCP. Jsou přístupné po otevření dveří u verze IP21/ 54 nebo po odstranění krytů u verze IP00 .

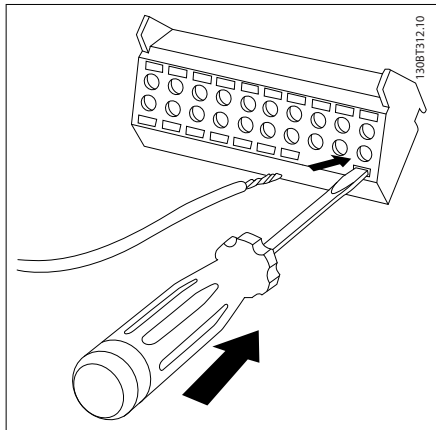
4.1.22 Elektrická instalace, řídicí svorky

Připojení kabelu ke svorce:

1. Odstraňte izolaci z 9 až 10 mm kabelu.

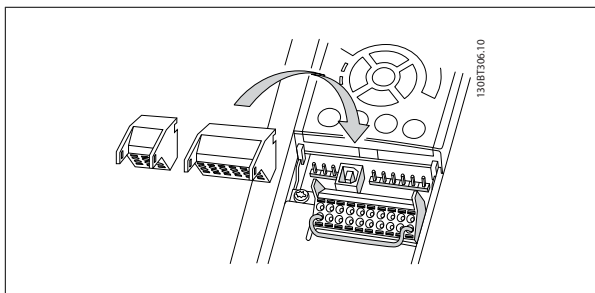


2. Vložte šroubovák¹⁾ do čtvercového otvoru.
3. Zasuňte kabel do sousedního kruhového otvoru.



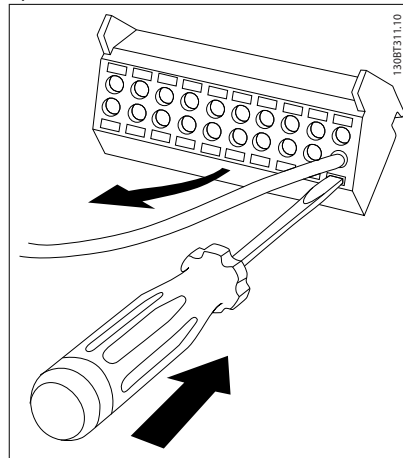
4. Vytáhněte šroubovák. Kabel je nyní upevněn ve svorce.

¹⁾ Max. 0,4 x 2,5 mm



Vyjmutí kabelu ze svorky:

1. Vložte šroubovák¹⁾ do čtvercového otvoru.
2. Vytáhněte kabel.



4

4.2 Příklady zapojení

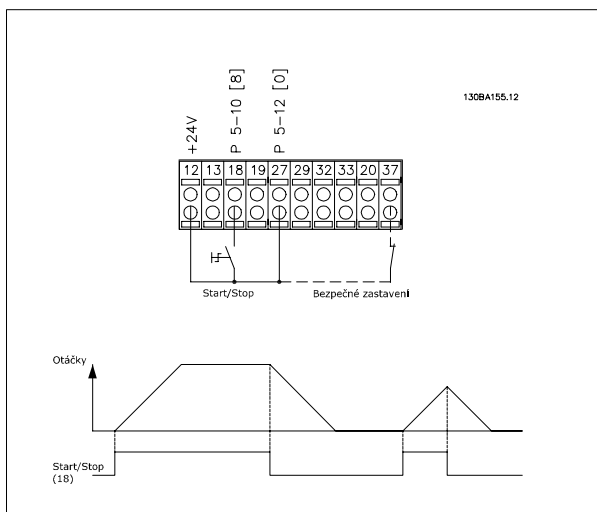
4.2.1 Start/stop

Svorka 18 = par. 5-10 Svorka 18, Digitální vstup [8] Start

Svorka 27 = par. 5-12 Svorka 27, Digitální vstup [0] Bez funkce (Výchozí nastavení *doběh, inverzní*)

Svorka 37 = Bezpečné zastavení

4

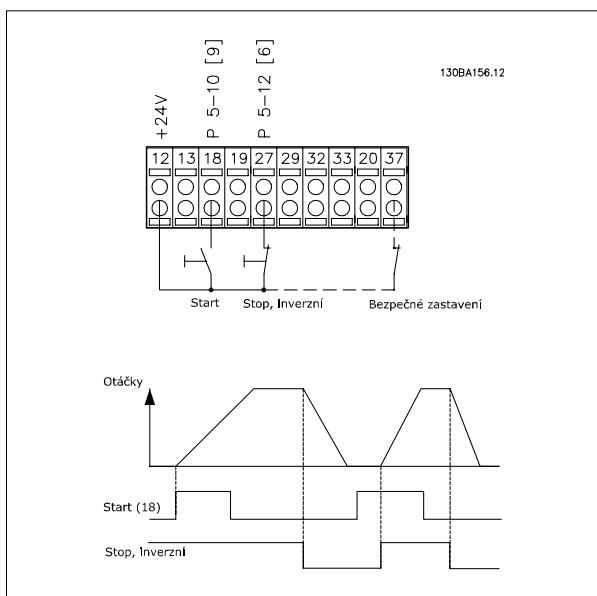


4.2.2 Pulzní start/stop

Svorka 18 = par. 5-10 Svorka 18, Digitální vstup [9] Pulzní start

Svorka 27 = par. 5-12 Svorka 27, Digitální vstup [6] Stop, inverzní

Svorka 37 = Bezpečné zastavení



4.2.3 Zrychlení/zpomalení

Svorky 29/32 = Zrychlení/zpomalení:

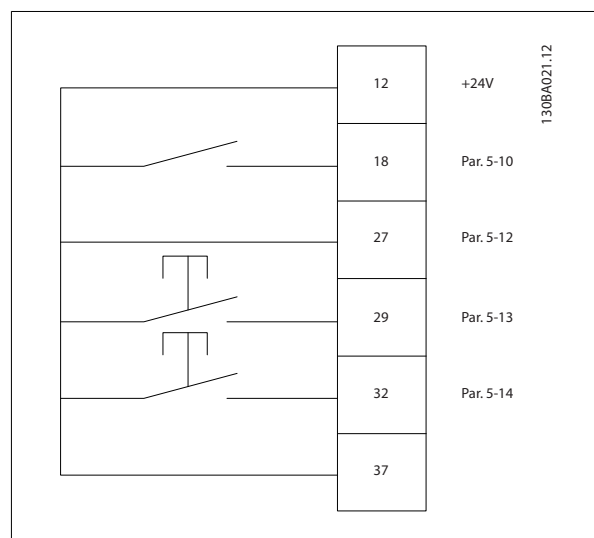
Svorka 18 = par. 5-10 *Svorka 18, Digitální vstup* Start [9] (výchozí)

Svorka 27 = par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* Uložení žád. hodnoty [19]

Svorka 29 = par. 5-13 *Svorka 29, Digitální vstup* Zrychlení [21]

Svorka 32 = par. 5-14 *Svorka 32, Digitální vstup* Zpomalení [22]

POZNÁMKA: Svorka 29 je pouze u modelu FC x02 (x=typ řady).



4.2.4 Žádaná hodnota potenciometru

Žádaná hodnota napětí zadávaná pomocí potenciometru:

Zdroj žádané hodnoty 1 = [1] *Analogový vstup* 53 (výchozí)

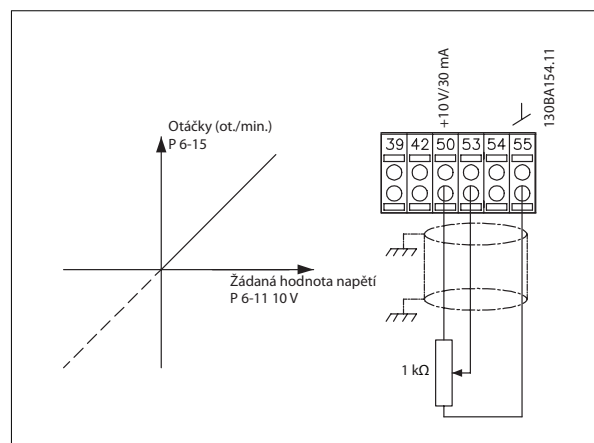
Svorka 53, nízké napětí = 0 V

Svorka 53, vysoké napětí = 10 V

Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba = 0 ot./min.

Svorka 53, vysoká ž. h./zpětná vazba = 1500 ot./min.

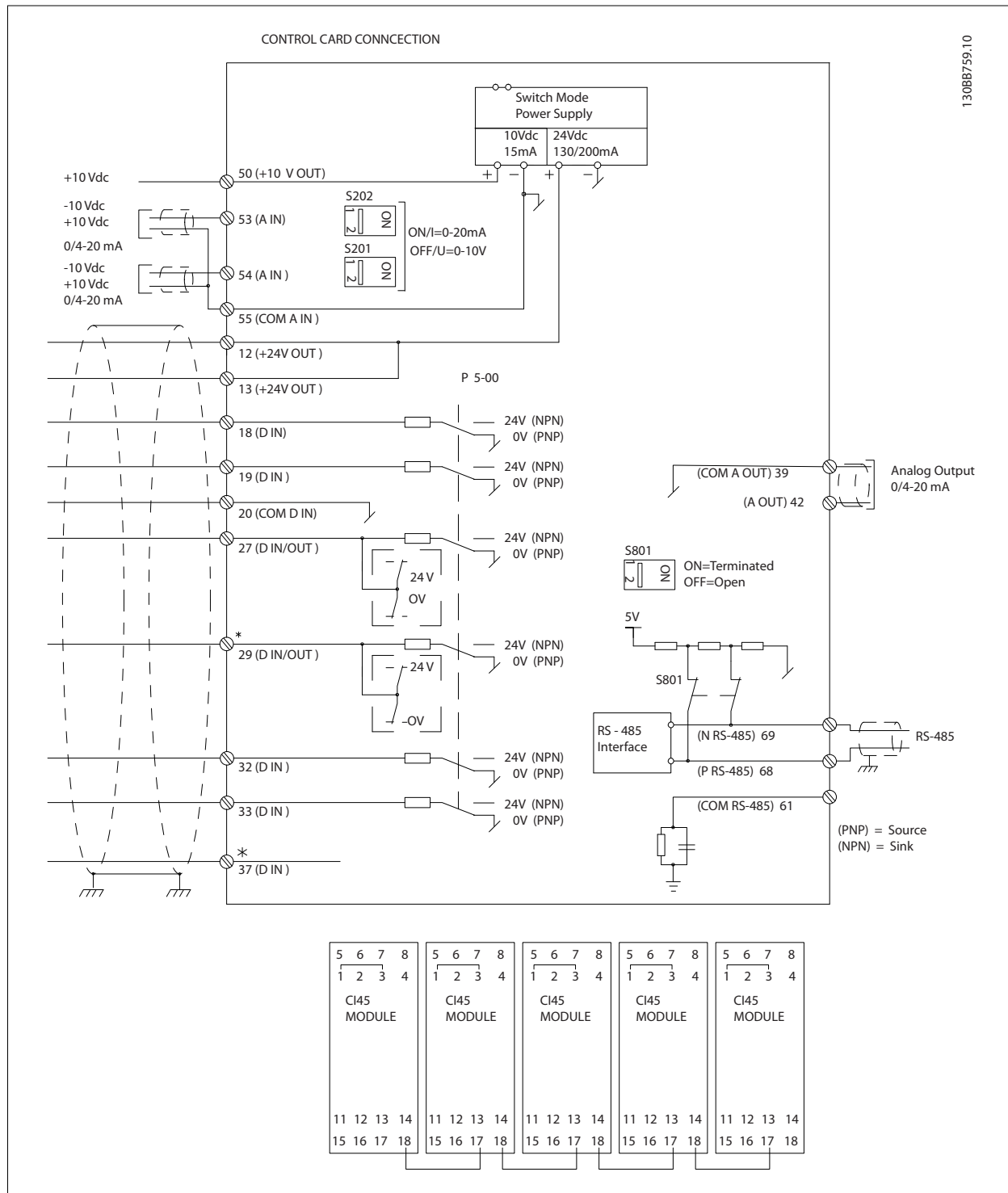
Přepínač S201 = Vypnuto (U)

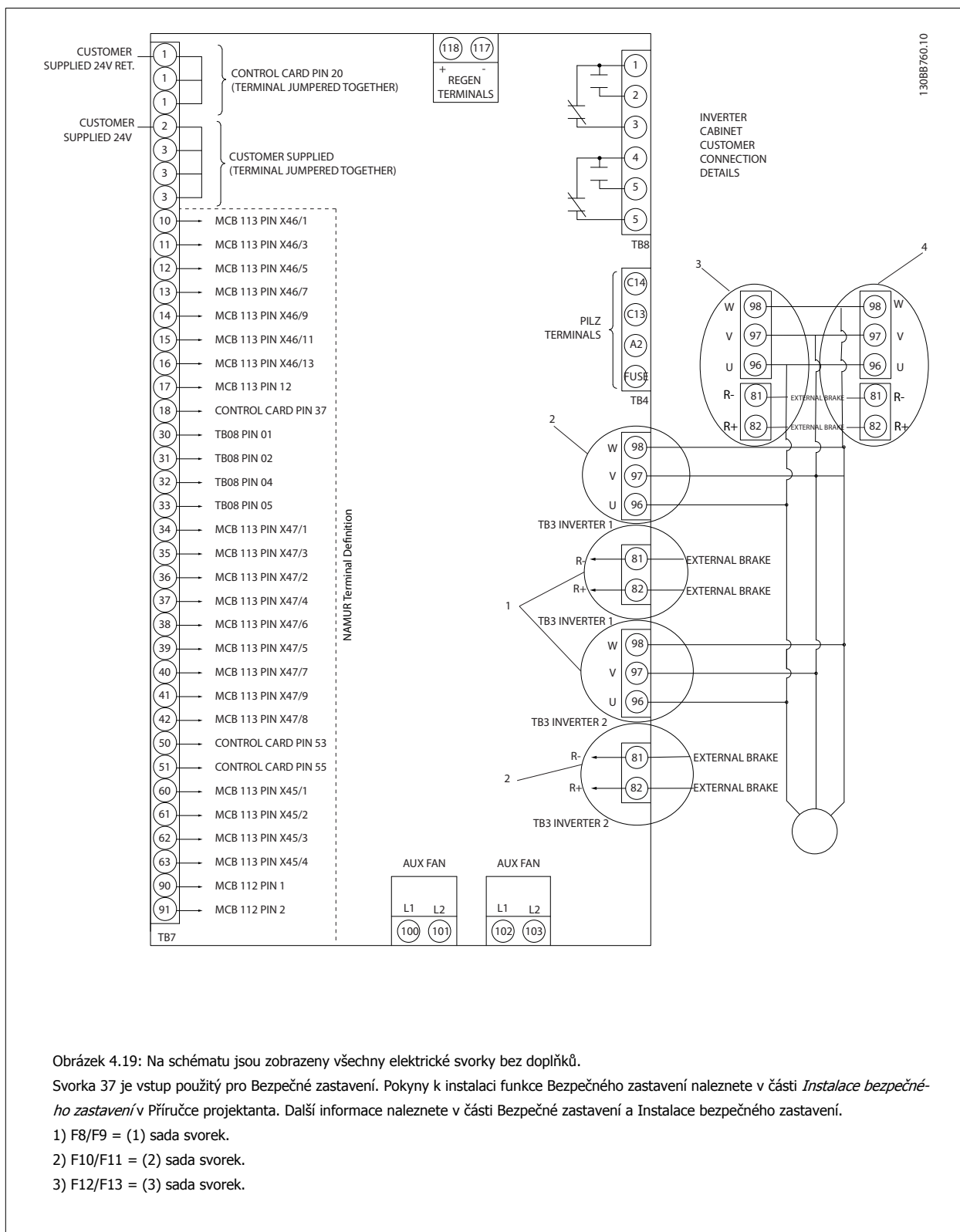


4.3 Elektrická instalace - další informace

4.3.1 Elektrická instalace, Řídící kabely

4





Obrázek 4.19: Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky bez doplňků.

Svorka 37 je vstup použitý pro Bezpečné zastavení. Pokyny k instalaci funkce Bezpečného zastavení naleznete v části *Instalace bezpečného zastavení* v Příručce projektanta. Další informace naleznete v části *Bezpečné zastavení* a *Instalace bezpečného zastavení*.

- 1) F8/F9 = (1) sada svorek.
- 2) F10/F11 = (2) sada svorek.
- 3) F12/F13 = (3) sada svorek.

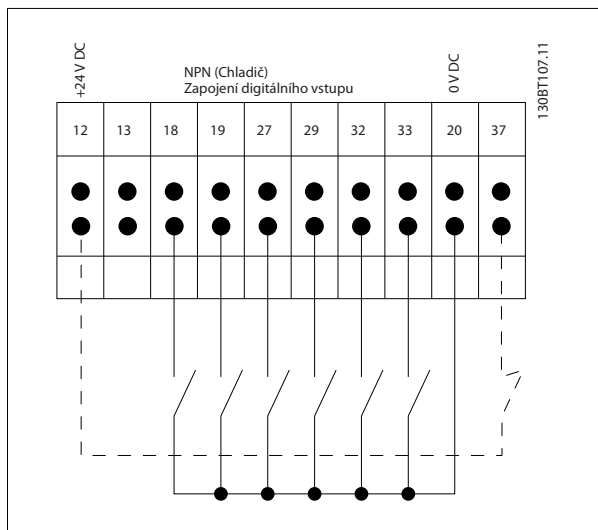
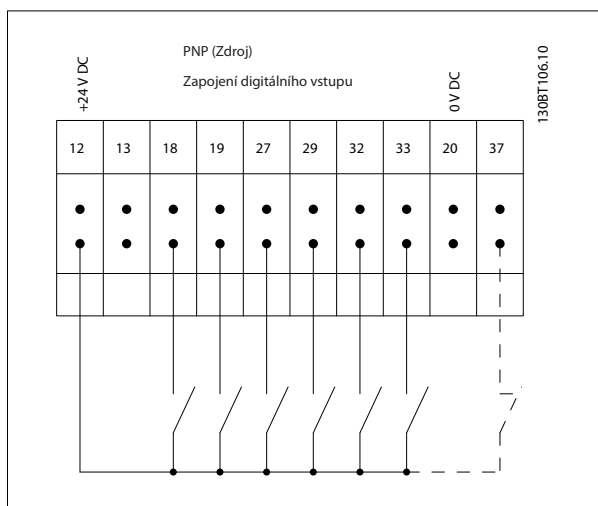
U velmi dlouhých ovládacích kabelů a analogových signálů může ve vzácných případech a v závislosti na instalaci dojít k výskytu zemních smyček 50/60 Hz způsobenému šumem ze síťových kabelů.

Pokud k tomu dojde, možná bude nutno přerušit stínění nebo vložit mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

Digitální a analogové vstupy a výstupy je třeba připojit ke společným vstupům měniče (svorky 20, 55, 39) odděleně, aby zemní proudy od obou skupin neovlivnily jiné skupiny. Například zapnutí digitálního vstupu může rušit analogový vstupní signál.

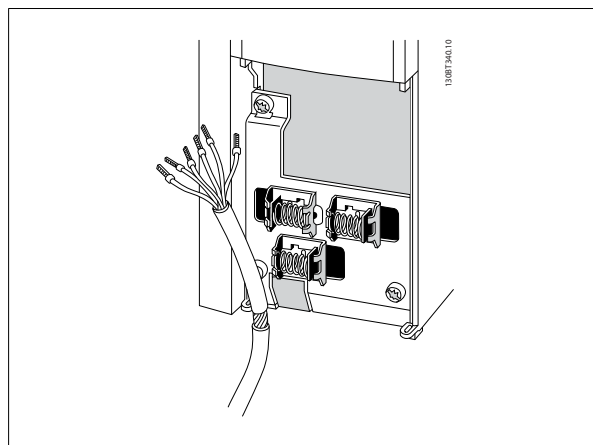
4

Vstupní polarita řídicích svorek



Upozornění

Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.



Připojte vodiče dle Návodu k použití měniče kmitočtu. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elm. rušení.

4.3.2 Přepínače S201, S202 a S801

Přepínače S201 (A53) a S202 (A54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (-10 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

Přepínač S801 (BUS TER.) lze použít k zapnutí zakončení na portu RS-485 (svorky 68 a 69).

Viz náčrt *Schéma zobrazující všechny elektrické svorky v části Elektrická instalace.*

Výchozí nastavení:

S201 (A53) = OFF (napěťový vstup)

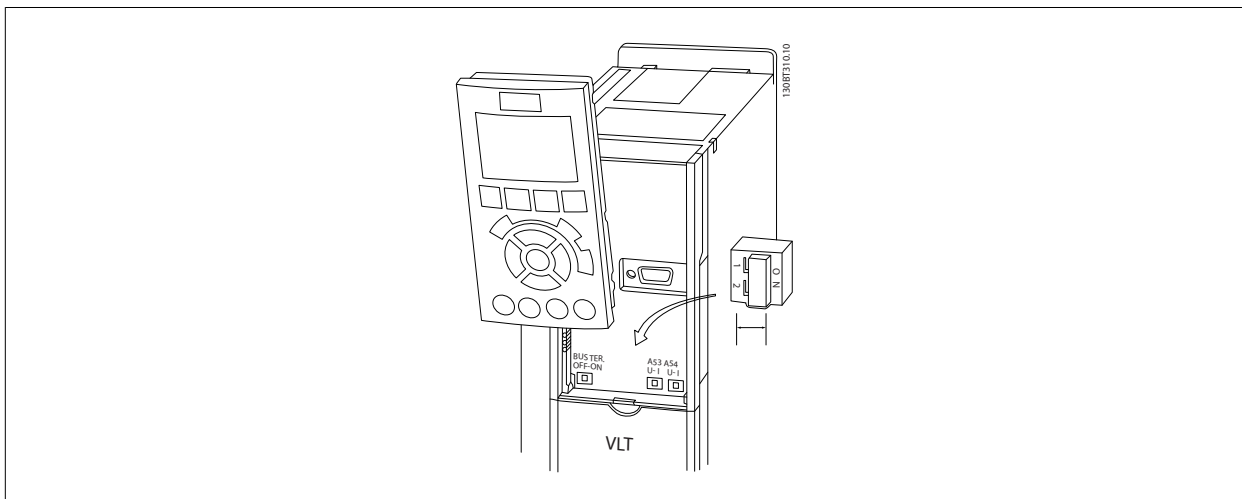
S202 (A54) = OFF (napěťový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF



Upozornění

Při změně funkce přepínačů S201, S202 či S801 je nepřepínejte silou. Doporučujeme při manipulaci s přepínači vyjmout část panelu LCP (kolébku). S přepínači nepracujte, pokud je měnič kmitočtu napájen.



4.4 Závěrečná nastavení a test

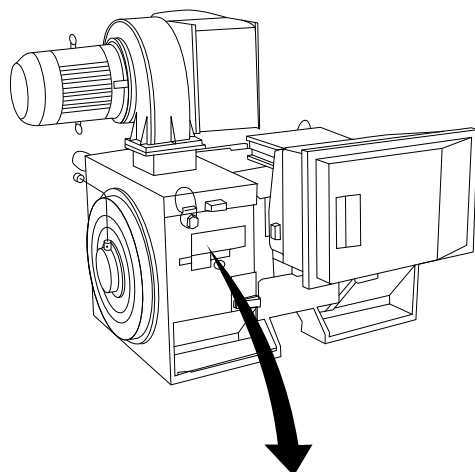
Chcete-li vyzkoušet nastavení a ujistit se, zda měnič kmitočtu funguje, postupujte následovně.

Krok 1. Vyhledejte typový štítek motoru.



Upozornění

Motor je zapojen buď do hvězdy (Y), nebo do trojúhelníku (Δ). Tato informace je uvedena na typovém štítku motoru.



THREE PHASE INDUCTION MOTOR						
MOD MCV 315E	Nr.	135189 12 04		IL/IN	6.5	
kW 400	PRIMARY			SF	1.15	
HP 536	V 690	A 410.6	CONN Y	COS ϕ 0.85	40	
mm 1481	V	A	CONN	AMB 40	$^{\circ}\text{C}$	
Hz 50	V	A	CONN	ALT 1000	m	
DESIGNN	SECONDARY			RISE	80 $^{\circ}\text{C}$	
DUTY S1	V	A	CONN	ENCLOSURE	IP23	
INSUL I	EFFICIENCY %	95.8%	100%	95.8%	75%	WEIGHT 1.83 ton
CAUTION						

Krok 2. Zadejte údaje z typového štítku motoru do tohoto seznamu parametrů.

Chcete-li vyvolat tento seznam, stiskněte tlačítko [QUICK MENU] (Rychlé menu) a potom vyberte možnost „Q2 Rychlé nastavení“.

1.	Par. 1-20 Výkon motoru [kW] Par. 1-21 Výkon motoru [HP]
2.	Par. 1-22 Napětí motoru
3.	Par. 1-23 Kmitočet motoru
4.	Par. 1-24 Proud motoru
5.	Par. 1-25 Jmenovité otáčky motoru

Krok 3. Aktivujte Automatické přizpůsobení k motoru (AMA).

Provedením AMA zajistíte optimální funkci. AMA měří hodnoty z diagramu ekvivalentního s modelem motoru.

1. Spojte svorku 37 se svorkou 12 (je-li svorka 37 k dispozici).
2. Připojte svorku 27 ke svorce 12 nebo nastavte par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* na hodnotu „Bez funkce“ (par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* [0]).
3. Aktivujte AMA par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA*.
4. Vyberte kompletní nebo omezený test AMA. Pokud je namontován sinusový filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo sinusový filtr odeberte během testu AMA .

5. Stiskněte tlačítko [OK]. Na displeji se zobrazí zpráva „Spust'te stisknutím [Hand on] (Ručně)“.
6. Stiskněte tlačítko [Hand on] (Ručně). Ukazatel průběhu indikuje, zda probíhá test AMA.

Zastavení AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF] (Vypnuto). Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu a na displeji se zobrazí zpráva, že test AMA byl ukončen uživatelem.

Úspěšné provedení testu AMA

1. Na displeji se zobrazí: „Dokončete test AMA stisknutím [OK] (OK).“
2. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) ukončete stav AMA.

Neúspěšný průběh testu AMA

1. Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v kapitole *Výstrahy a poplachy*.
2. „Hodnota před poplachem“ v [Alarm Log] ukazuje poslední měřící posloupnost provedenou funkcí AMA předtím, než měnič kmitočtu přešel do režimu poplachu. Toto číslo společně s popisem poplachu vám pomůže při odstraňování závad. Pokud se obrátíte ohledně servisu na společnost Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.



Upozornění

Neúspěšné provedení AMA je často způsobeno nesprávně zadanými údaji z typového štítku motoru nebo příliš velkým rozdílem mezi výkonem motoru a výkonem měniče kmitočtu.

Krok 4. Nastavte mezní hodnotu otáček a dobu rozběhu/doběhu.

Par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota*

Par. 3-03 *Max. žádaná hodnota*

Tabulka 4.17: Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rozběhu/doběhu.

Par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*

Par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]*

Par. 3-41 *Rampa 1, doba rozběhu*

Par. 3-42 *Rampa 1, doba doběhu*

4.5 Další připojení

4.5.1 Řízení mechanické brzdy

Při zvedání nebo pokládání je třeba ovládat elektromechanickou brzdou:

- Brzda se ovládá pomocí libovolného reléového nebo digitálního výstupu (svorka 27 nebo 29).
- Výstup musí být sepnut (bez napětí) po dobu, kdy měnič kmitočtu není schopen „udržet motor v chodu“, například kvůli příliš vysoké zátěži.
- U aplikací s elektromechanickou brzdou zvolte v par. 5-4* hodnotu *Ovládání mechanické brzdy* [32].
- Brzda se uvolní, když proud motoru převyší hodnotu nastavenou v par. 2-20 *Proud uvolnění brzdy*.
- Brzda bude aktivována, když bude výstupní kmitočet nižší než kmitočet nastavený v par. 2-21 *Otáčky aktivace brzdy [ot./min.]* nebo par. 2-22 *Otáčky aktivace brzdy [Hz]* a pouze tehdy, když měnič kmitočtu vykonává příkaz pro zastavení.

Je-li měnič kmitočtu přiveden do režimu poplachu nebo do situace, kdy vznikne přepětí, mechanická brzda se okamžitě uvede v činnost.

4.5.2 Paralelní zapojení motorů

Měnič kmitočtu může řídit několik paralelně zapojených motorů. Celkový odběr proudu všech motorů nesmí překročit jmenovitý výstupní proud $I_{M,N}$ měniče kmitočtu.



Upozornění

Instalace s kabely připojenými do společného spoje (viz obrázky níže) doporučujeme pouze u krátkých kabelů.

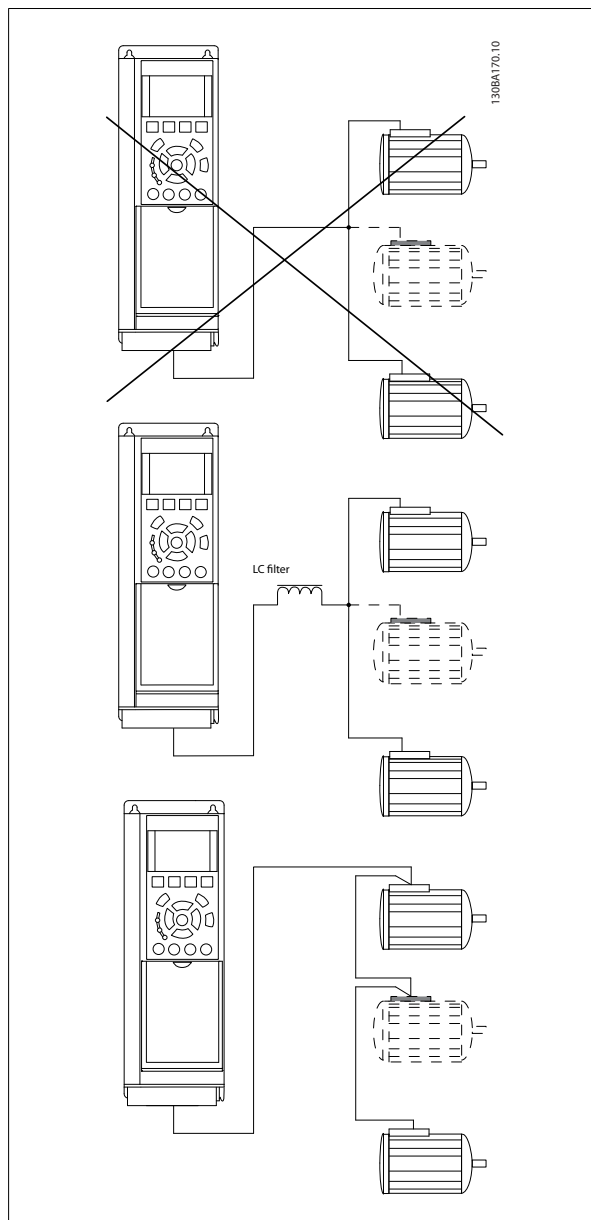
**Upozornění**

Pokud jsou motory zapojeny paralelně, par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru*, AMA nelze použít.

**Upozornění**

U systémů s paralelně zapojenými motory nelze použít elektronickou tepelnou ochranu (ETR) měniče kmitočtu jako ochranu jednotlivých motorů. Zajistěte další ochranu motorů například pomocí termistorů v jednotlivých motorech nebo samostatnými tepelnými relé pro jednotlivé motory (jistice nejsou jako ochrana vhodné).

4



Jsou-li velikosti motorů velice rozdílné, mohou nastat potíže při startu a při nízkých otáčkách, protože relativně vysoký ohmický odpor malých motorů ve statoru vyžaduje při startu a při nízkých otáčkách vyšší napětí.

4.5.3 Tepelná ochrana motoru

Elektronická tepelná ochrana použitá v měniči kmitočtu získala schválení UL pro ochranu jednoho motoru při nastavení par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí ETR* a při nastavení par. 1-24 *Proud motoru* na hodnotu jmenovitého proudu motoru (viz typový štítek motoru).

Jako tepelnou ochranu motoru lze použít také volitelnou kartu MCB 112 s PTC termistorem. Tato karta zajišťuje ochranu motorů v oblastech s nebezpečím výbuchu, zóna 1/21 a 2/22, s certifikátem ATEX. Další informace naleznete v *Příručce projektanta*.

5 Práce s měničem kmitočtu

5.1.1 Tři způsoby ovládání

Měnič kmitočtu lze ovládat třemi způsoby:

1. Pomocí Grafického ovládacího panelu (GLCP), viz 5.1.2
2. Pomocí Numerického ovládacího panelu (NLCP), viz 5.1.3
3. Pomocí počítače připojeného prostřednictvím sériové komunikace RS-485 nebo USB, viz 5.1.4

Pokud je měnič kmitočtu vybaven příslušenstvím Fieldbus doplňkem, nahlédněte do příslušné dokumentace.

5.1.2 Práce s grafickým LCP (GLCP)

Následující pokyny platí pro grafický ovládací panel GLCP (LCP 102).

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

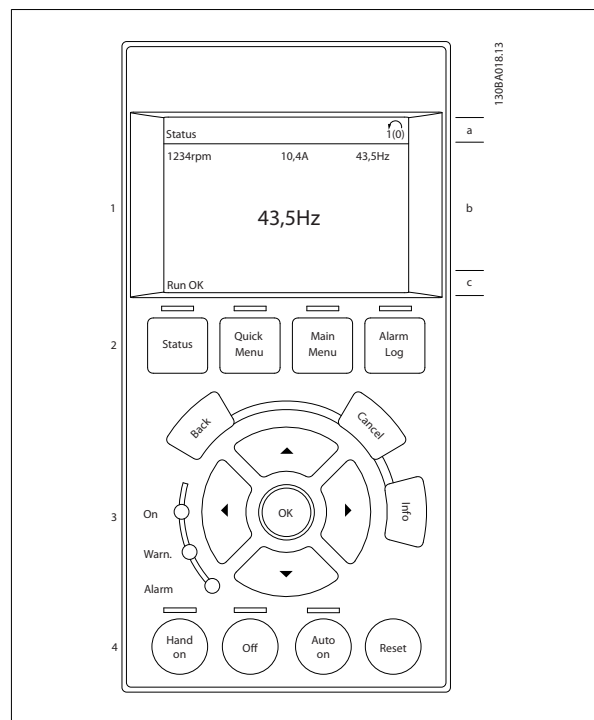
1. Grafický displej se stavovými řádky.
2. Tlačítka nabídek a kontrolky (LED diody) sloužící k výběru režimu, ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

Grafický displej:

LCD displej je podsvícený a obsahuje celkem 6 alfanumerických řádků. Veškerá data zobrazená na LCP mohou v režimu [Status] zobrazit až pět položek provozních údajů.

Řádky displeje:

- a. **Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazované pomocí ikon a grafiky.
- b. **Řádky 1-2:** Řádky s provozními údaji zobrazující údaje a proměnné definované nebo zvolené uživatelem. Stisknutím tlačítka [Status] lze přidat další řádek.
- c. **Stavový řádek:** Stavové zprávy zobrazované pomocí textu.



Displej je rozdělen do tří částí:

Horní část (a) zobrazuje ve stavovém režimu stav nebo až 2 proměnné, pokud displej není ve stavovém režimu a ve stavu poplachu/výstrahy.

Zobrazeno je číslo aktivní sady parametrů (vybráno jako Aktivní sada v par. 0-10 *Aktivní sada*). Pokud programujete jinou než aktivní sadu parametrů, zobrazí se vpravo v závorce číslo programované sady parametrů.

Ve **střední části (b)** se zobrazuje až 5 proměnných s odpovídajícími jednotkami bez ohledu na stav. V případě poplachu nebo výstrahy se místo proměnných zobrazí výstraha.

V **dolní části (c)** je vždy zobrazen stav měniče kmitočtu v režimu Stav.

Stisknutím tlačítka [Status] lze přepínat mezi třemi stavovými údaji na displeji.

Na jednotlivých stavových obrazovkách jsou zobrazeny provozní proměnné v různých formátech - viz níže.

5

S jednotlivými provozními proměnnými lze spojit několik hodnot nebo měření. Zobrazované hodnoty nebo měření lze definovat v par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*, par. 0-21 *Řádek displeje 1.2 - malé písmo*, par. 0-22 *Řádek displeje 1.3 - malé písmo*, par. 0-23 *Řádek displeje 2 - velké písmo* a par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*, které jsou přístupné pomocí tlačítka [QUICK MENU], „Q3 Nastavení funkcí“, „Q3-1 Obecná nastavení“, „Q3-13 Nastavení zobrazení“.

Každá hodnota nebo měření zobrazené na displeji, vybrané v parametrech par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo* až par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*, má vlastní měřítko a počet desetinných míst v případě použití desetinné čárky. Velké číselné hodnoty se zobrazují s méně desetinnými místy.

Ex.: Zobrazení proudu

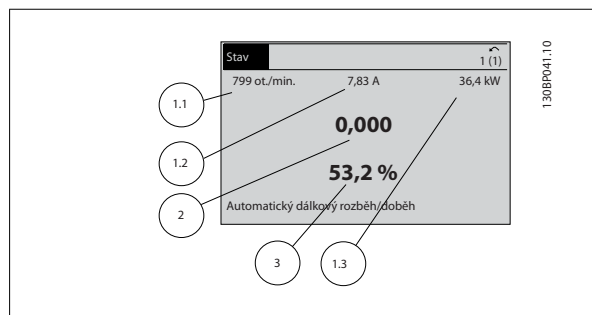
5,25 A; 15,2 A 105 A.

Stavový displej I:

Tento režim zobrazení je standardní po spuštění nebo po inicializaci.

Pomocí tlačítka [INFO] získáte informace o hodnotách nebo měřeních spojených se zobrazenými provozními proměnnými (1.1, 1.2, 1.3, 2 a 3).

Podívejte se na provozní proměnné zobrazené na displeji na tomto obrázku. 1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem a 2 a 3 středním písmem.

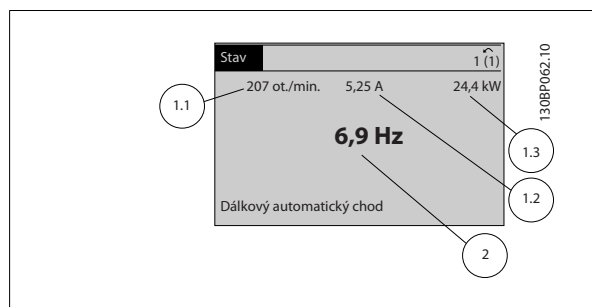


Stavový displej II:

Podívejte se na provozní proměnné (1.1, 1.2, 1.3 a 2) zobrazené na displeji na tomto obrázku.

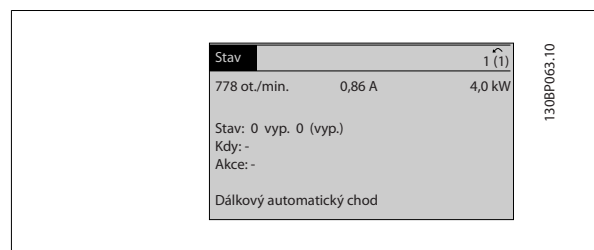
V prvních dvou řádcích jsou v tomto příkladu vybrány proměnné Otáčky, Proud motoru, Výkon motoru a Kmitočty.

1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem a 2 velkým písmem.



Stavový displej III:

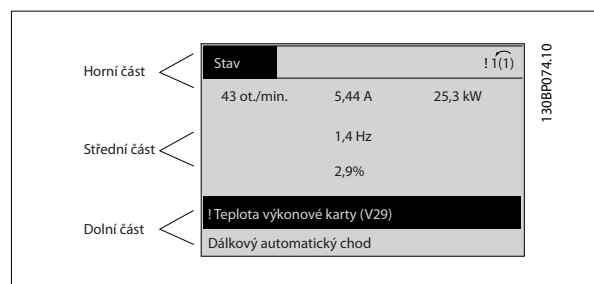
Tento stavový displej zobrazuje událost a akci inteligentního regulátoru provozu. Další informace naleznete v části *Inteligentní regulátor provozu*.



Nastavení kontrastu displeje

Stisknutím [status] a [▲] displej ztmavíte

Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte

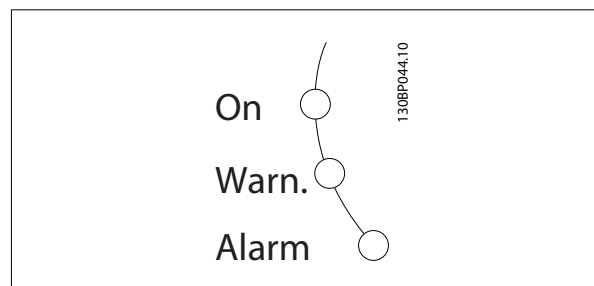


Kontrolky (LED diody):

Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstrahy. Na ovládacím panelu se zobrazí text stavu a poplachu.

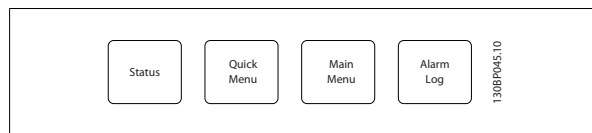
Kontrolka On (zapnuto) se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo externího 24V zdroje. Displej je přitom podsvícen.

- Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce je v provozu.
- Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.



Tlačítka ovládacího panelu GLCP**Tlačítka nabídek**

Tlačítka nabídek jsou rozdělena podle funkcí. Tlačítka a kontrolky pod displejem se používají k nastavení parametrů a také k volbě zobrazení na displeji během normálního provozu.

**[Status]**

označuje stav měniče kmitočtu nebo motoru. Stisknutím tlačítka [Status] lze zvolit 3 různá zobrazení údajů na displeji: 5řádkového zobrazení údajů, 4řádkového zobrazení údajů nebo Inteligentního regulátoru provozu.

Pomocí tlačítka [Status] můžete vybírat režimy displeje nebo se vrátit do režimu zobrazení buď z režimu rychlého menu, nebo z režimu hlavního menu, nebo z režimu poplachu. Tlačítko [Status] lze také použít k přepínání jednoduchého a dvojitého režimu údajů na displeji.

[Quick Menu]

umožňují rychlé nastavení měniče kmitočtu. **Lze tu naprogramovat nejběžnější funkce měniče VLT HVAC Drive.**

5

Tlačítkem [Quick Menu] lze vyvolat položky:

- **Vlastní nabídka**
- **Rychlé nastavení**
- **Nastavení funkcí**
- **Provedené změny**
- **Přihlášení**

Nastavení funkcí poskytuje rychlý a snadný přístup ke všem parametrům požadovaným pro většinu aplikací VLT HVAC Drive, tj. topení, ventilace a klimatizace včetně většiny ventilátorů s proměnným nebo stálým prouděním vzduchu, chladicích věžových ventilátorů, sekundárních a kondenzátorových vodních čerpadel a jiných aplikací zahrnujících čerpadla, ventilátory a kompresory. Další funkce zahrnují rovněž parametry pro výběr proměnných, které budou zobrazovány na displeji LCP, pevné digitální otáčky, měřítka analogových žádaných hodnot, aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami a specifické funkce související s ventilátory, čerpadly a kompresory.

Parametry rychlé nabídky jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60 *Heslo hlavní nabídky*, par. 0-61 *Přístup k hlavní nabídce bez hesla*, par. 0-65 *Heslo vlastní nabídky* nebo par. 0-66 *Přístup k vlastní nabídce bez hesla*.

Mezi režimem rychlého menu a režimem hlavního menu je možné přímo přepínat.

[Main Menu]

se používá k programování všech parametrů. Parametry hlavní nabídky jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60 *Heslo hlavní nabídky*, par. 0-61 *Přístup k hlavní nabídce bez hesla*, par. 0-65 *Heslo vlastní nabídky* nebo par. 0-66 *Přístup k vlastní nabídce bez hesla*. Pro většinu aplikací VLT HVAC Drive, tj. topení, ventilace a klimatizace, není třeba používat parametry hlavní nabídky, ale místo toho poskytují nejjednodušší a nejrychlejší přístup k obvyklým požadovaným parametrům rychlé menu, rychlé nastavení a nastavení funkcí.

Mezi režimem rychlého menu a režimem hlavního menu je možné přímo přepínat.

Zkratku k parametru vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

[Alarm Log]

zobrazí seznam pěti posledních poplachů (očíslovaných A1 až A5). Chcete-li získat další podrobnosti o některém poplachu, přejděte pomocí tlačítek se šipkami na číslo příslušného poplachu a stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se informace o stavu měniče kmitočtu před vstupem do režimu poplachu.

Tlačítko Alarm log na LCP umožňuje přístup jak k Paměti poplachů, tak k Záznamům o údržbě.

[Back]

vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.

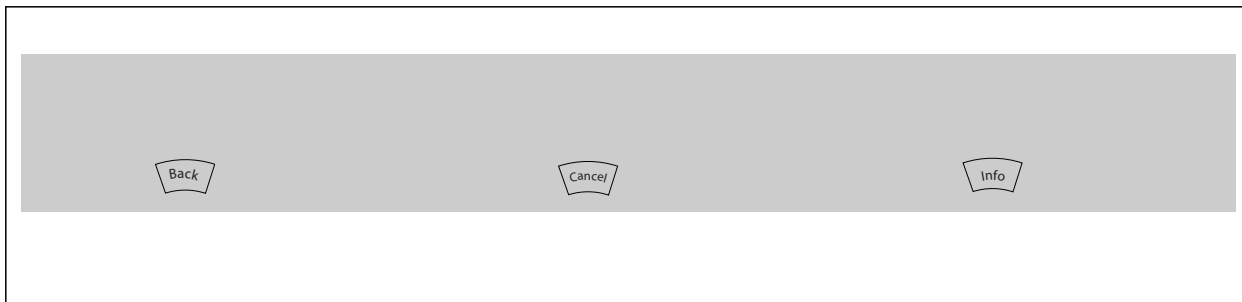
[Cancel]

zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.

[Info]

zobrazí informace o příkazu, parametru nebo funkci v libovolném okně displeje. [Info] poskytne podrobné informace, kdykoli potřebujete pomoc.

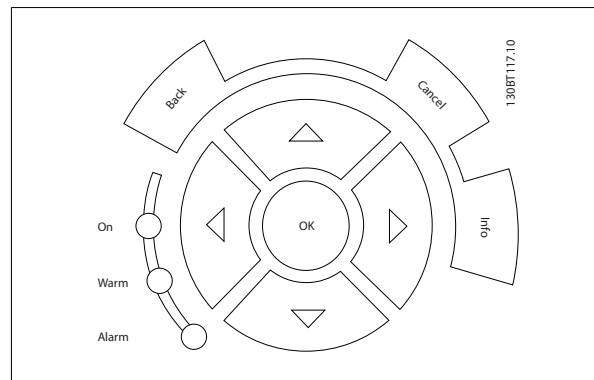
Informační režim ukončíte stisknutím tlačítka [Info], [Back] nebo [Cancel].



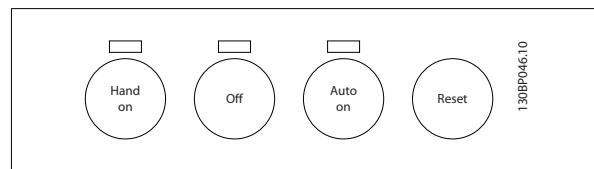
Navigační tlačítka

Čtyři navigační šipky se používají k navigaci mezi různými volbami dostupnými prostřednictvím tlačítek **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** a **[Alarm Log]**. Pomocí tlačítek pohybujte kurzorem.

[OK] se používá ke zvolení parametru označeného kurzorem a k povolení změny parametru.



Tlačítka pro místní ovládání jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.



[Hand On]

umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí GLCP. Tlačítkem [Hand On] také nastartujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím par. 0-41 *Tlačítko [Hand on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

Při stisknutí tlačítka [Hand On] zůstanou následující řídicí signály stále aktivní:

- [Hand On] - [Off] - [Auto on]
- Vynulování
- Zastavení volným doběhem, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda



Upozornění

Externí signály zastavení aktivované pomocí řídicích signálů nebo sériové sběrnice potlačí příkaz „start“ zadaný prostřednictvím LCP.

[Off]

zastaví připojený motor. Prostřednictvím par. 0-41 *Tlačítko [Off] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0]. Pokud není vybrána žádná funkce externího zastavení a tlačítko [Off] není aktivní, lze motor zastavit pouze odpojením síťového napájení.

[Auto on]

umožňuje řídit měnič kmitočtu pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace. Když je na řídicí svorky nebo na sběrnici přiveden signál startu, měnič kmitočtu se uvede do činnosti. Prostřednictvím par. 0-42 *Tlačítko [Auto on]* na LCP lze zvolit stav tlačítka Zapnuto [1] nebo Vypnuto [0].

**Upozornění**

Aktivní signál HAND-OFF-AUTO přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] – [Auto on].

[Reset]

se používá k vynulování měniče kmitočtu po spuštění poplachu (vypnutí). Toto tlačítko lze *povolit* [1] nebo *zakázat* [0] v parametru par. 0-43 *Tlačítko [Reset]* na LCP.

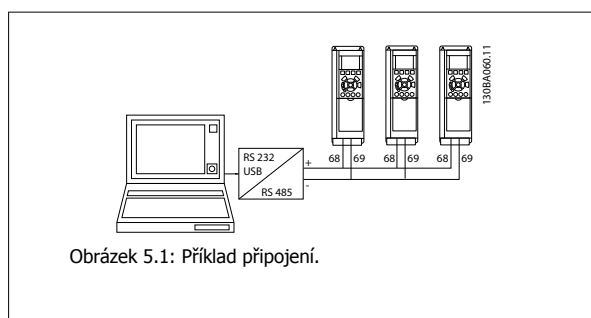
5

Zkratku k parametru vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

5.1.3 Připojení sběrnice RS-485

Jeden nebo více měničů kmitočtu lze připojit k řídicí jednotce (master) pomocí standardního rozhraní RS-485. Svorka 68 je připojena k signálu P (TX+, RX+) a svorka 69 je připojena k signálu N (TX-,RX-).

Když má být k dané master jednotce připojeno více měničů kmitočtu, použijte paralelní připojení.



Obrázek 5.1: Příklad připojení.

Aby nedocházelo k možným vyrovnávacím proudům ve stínění, může být kabelové stínění uzemněno přes svorku 61, která je připojena ke kostře přes RC člen.

Ukončení sběrnice

Sběrnice RS-485 musí být ukončena odporovou sítí na obou koncích. Pokud je měnič kmitočtu prvním nebo posledním zařízením ve smyčce systému RS-485, nastavte přepínač S801 na řídicí kartě na hodnotu ON.

Další informace naleznete v odstavci *Přepínače S201, S202 a S801*.

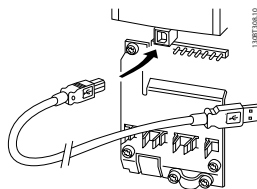
5.1.4 Připojení počítače k měniči kmitočtu

Pokud chcete ovládat nebo programovat měnič kmitočtu pomocí počítače, nainstalujte software Configuration Tool MCT 10.

Počítač je připojen pomocí standardního (hostitel/zařízení) USB kabelu nebo prostřednictvím rozhraní RS-485, jak je uvedeno v VLT HVAC Drive *Příručce projektanta*, v kapitole *Instalace > Instalace různých připojení*.

**Upozornění**

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím. Připojení USB je připojeno k ochranné zemi na měniči kmitočtu. Pro připojení počítače ke konektoru USB měniče kmitočtu použijte jedině izolovaný přenosný počítač.



Obrázek 5.2: Další informace o připojení řídicích kabelů najdete v části *Řídicí svorky*.

5.1.5 Počítačové softwarové nástroje

Počítačový software Configuration Tool MCT 10

Všechny měniče kmitočtu jsou vybaveny sériovým komunikačním portem. Danfoss poskytuje počítačový nástroj zajišťující komunikaci mezi počítačem a měničem kmitočtu, počítačový software Configuration Tool MCT 10. Podrobné informace o nástroji naleznete v části *Dostupná literatura*.

5

MCT 10 set-up software

MCT 10 byl navržen jako snadno použitelný, interaktivní nástroj pro nastavení parametrů v našich měničích kmitočtu. Software je možné stáhnout z Danfoss internetového serveru <http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>.

Software pro nastavování MCT 10 je užitečný pro:

- Plánování komunikační sítě v režimu offline. MCT 10 obsahuje úplnou databázi měničů kmitočtu.
- Objednávání měničů kmitočtu on-line
- Ukládání nastavení pro všechny měniče kmitočtu
- Výměnu měniče kmitočtu v síti
- Jednoduchou a přesnou dokumentaci nastavení měniče kmitočtu po uvedení do provozu.
- Rozšiřování stávající sítě
- Podporovány budou i měniče kmitočtu vyvíjené v budoucnosti

Software pro nastavování MCT 10 podporuje sběrnici Profibus DP-V1 prostřednictvím připojení Master třídy 2. Umožňuje číst a zapisovat parametry měniče kmitočtu on-line prostřednictvím sítě Profibus. Tím je eliminována potřeba další komunikační sítě.

Uložení nastavení měniče kmitočtu:

1. Připojte počítač k měniči prostřednictvím komunikačního portu USB. (POZNÁMKA: Ve spojení s portem USB použijte počítač izolovaný od sítě. Jinak by mohlo dojít k poškození zařízení.)
2. Spustěte software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Read from drive“
4. Zvolte možnost „Save as“

Všechny parametry jsou nyní uloženy v počítači.

Načtení nastavení měniče kmitočtu:

1. Připojte počítač k měniči kmitočtu prostřednictvím komunikačního portu USB
2. Spustěte software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Open“. Zobrazí se uložené soubory
4. Otevřete příslušný soubor
5. Zvolte možnost „Write to drive“

Všechna nastavení parametrů budou nyní přenesena do měniče kmitočtu.

Pro software pro nastavování MCT 10 je k dispozici zvláštní příručka: *MG.10.Rx.yy*.

Moduly softwaru pro nastavení MCT 10

Softwarový balík zahrnuje následující moduly:

**Software pro nastavování MCT 10**

Nastavení parametrů
Kopírování do a z měničů kmitočtu
Dokumentaci a tištěnou podobu nastavení parametrů včetně diagramů

Ext. uživatelské rozhraní

Plán preventivní údržby
Nastavení hodin
Programování načasovaných akcí
Nastavení Inteligentního regulátoru provozu

5

Objednací číslo:

Objednejte si disk CD-ROM se softwarem pro nastavování MCT 10 pomocí kódového čísla 130B1000.

Software MCT 10 lze také stáhnout z webových stránek společnosti Danfoss: WWW.DANFOSS.COM, Business Area: Motion Controls.

5.1.6 Tipy a triky

- * Pro většinu aplikací topení, ventilace a klimatizace poskytují nejjednodušší a nejrychlejší přístup ke všem obvyklým požadovaným parametrům rychlé menu, rychlé nastavení a nastavení funkcí.
- * Kdykoli je to možné, provádějte test AMA, který zajistí nelepší výkon na hřídeli.
- * Kontrast displeje lze nastavit stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▲] pro ztmavení displeje nebo stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▼] pro zesvětlení displeje.
- * Pod [Quick Menu] a [Changes Made] jsou zobrazeny všechny parametry, které byly změněny oproti továrnímu nastavení.
- * Přístup k libovolnému parametru získáte stisknutím a podržením tlačítka [Main Menu] po dobu 3 sekund.
- * Pro účely servisu doporučujeme zkopírovat všechny parametry do LCP. Další informace naleznete v par. 0-50 *Kopírování přes LCP*.

Tabulka 5.1: Tipy a triky

5.1.7 Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP

Po dokončení nastavení měniče kmitočtu doporučujeme uložit (zálohovat) nastavení parametrů do ovládacího panelu GLCP nebo do počítače prostřednictvím softwaru pro nastavování MCT 10.



Před prováděním libovolné z těchto operací zastavte motor.

Uložení dat v ovládacím panelu LCP:

1. Přejděte na par. 0-50 *Kopírování přes LCP*
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „Vše do LCP“
4. Stiskněte tlačítko [OK]

Všechna nastavení parametrů se nyní uloží do ovládacího panelu GLCP, což je zobrazováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

Ovládací panel GLCP lze nyní připojit k jinému měniči kmitočtu a zkopírovat nastavení parametrů do tohoto měniče.

Přenos dat z ovládacího panelu LCP do měniče kmitočtu:

1. Přejděte na par. 0-50 *Kopírování přes LCP*
2. Stiskněte tlačítko [OK]
3. Vyberte „Vše z LCP“
4. Stiskněte tlačítko [OK]

Nastavení parametrů uložená v ovládacího panelu GLCP se nyní přenesou do měniče kmitočtu, což je indikováno ukazatelem průběhu. Když je zkopírováno 100 % dat, stiskněte tlačítko [OK].

5.1.8 Inicializace na výchozí nastavení

Existují dva způsoby inicializace měniče kmitočtu na výchozí nastavení: Doporučená inicializace a ruční inicializace.

Uvědomte si, že mají podle níže uvedeného popisu různý dopad.

Doporučená inicializace (prostřednictvím par. 14-22 *Provozní režim*)

1. Vybrat par. 14-22 *Provozní režim*
2. Stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte možnost „Inicializace“ (u ovládacího panelu NLCP vyberte možnost „2“)
4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Vypněte jednotku a počkejte, až se displej vypne.
6. Znovu připojte napájení. Měnič kmitočtu se vynuluje. První spuštění trvá o několik sekund déle.
7. Stiskněte tlačítko [Reset].

Par. 14-22 *Provozní režim* inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

- Par. 14-50 *RFI filtr*
- Par. 8-30 *Protokol*
- Par. 8-31 *Adresa*
- Par. 8-32 *Přenosová rychlost*
- Par. 8-35 *Minimální zpoždění odezvy*
- Par. 8-36 *Max. zpoždění odezvy*
- Par. 8-37 *Max. zpoždění mezi znaky*
- Par. 15-00 *Počet hodin provozu až par. 15-05 Počet přepětí*
- Par. 15-20 *Historie záznamů: Událost až par. 15-22 Historie záznamů: Čas*
- Par. 15-30 *Paměť poplachů: Kód chyby až par. 15-32 Paměť poplachů: Čas*



Upozornění

Parametry vybrané v par. 0-25 *Vlastní nabídka* zůstanou přítomny s výchozím továrním nastavením.

Ruční inicializace



Upozornění

Při provádění ruční inicializace jsou vynulována nastavení sériové komunikace, RFI filtru a paměti poruch. Jsou odebrány parametry vybrané v par. 0-25 *Vlastní nabídka*.

1. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
- 2a. V případě grafického ovládacího panelu LCP (GLCP) stiskněte současně při zapnutí tlačítka [Status] - [Main Menu] - [OK].
- 2b. V případě numerického ovládacího panelu LCP 101 stiskněte při zapnutí tlačítko [Menu].
3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měnič kmitočtu je nyní naprogramován podle výchozích nastavení.

Parametr inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

- Par. 15-00 *Počet hodin provozu*
- Par. 15-03 *Počet zapnutí*
- Par. 15-04 *Počet přehřátí*
- Par. 15-05 *Počet přepětí*

6 Programování

6.1.1 Nastavení parametrů

Skupina	Název	Funkce
0-	Provoz a displej	Parametry používané k programování základních funkcí měniče kmitočtu a LCP včetně: volby jazyka; volby, které proměnné se budou zobrazovat na jednotlivých pozicích na displeji (např. statický tlak v potrubí nebo teplotu vody vrácené do chladiče lze zobrazit malými číslicemi s žádanou hodnotou v horním řádku a zpětnou vazbu velkými číslicemi uprostřed displeje); zapnutí či vypnutí LCP tlačítek; hesel pro LCP; uložení a stažení příslušných parametrů do/z LCP a nastavení vestavěných hodin.
1-	Zátěž/motor	Parametry používané ke konfiguraci měniče kmitočtu pro specifickou aplikaci a motor včetně: provozu bez zpětné vazby nebo s ní; typu aplikace, např. kompresor, ventilátor nebo odstředivé čerpadlo; údajů z typového štítku motoru; automatického ladění měniče k motoru pro zajištění optimálního výkonu; letmého startu (obvykle používaného pro ventilátorové aplikace) a tepelné ochrany motoru.
2-	Brzdy	Parametry používané pro konfiguraci funkcí brzdění měniče kmitočtu, které sice nejsou u měniče HVAC příliš běžné, ale mohou být užitečné u speciálních aplikací s ventilátory. Parametry zahrnují: brzdění stejnosměrným proudem; dynamické nebo odporové brzdění a řízení přepětí (které poskytuje automatické nastavení míry zpomalení (automatický rozběh či doběh), aby nedocházelo k vypínání při zpomalování ventilátorů s velkou setrvačností).
3-	Žádaná hodnota/Rampy	Parametry používané k programování minimálních a maximálních mezí žádaných hodnot otáček (ot./min./Hz) v režimu bez zpětné vazby nebo u skutečných jednotek pracujících v režimu se zpětnou vazbou; digitální nebo předvolené žádané hodnoty; konstantní otáčky; definice zdroje jednotlivých žádaných hodnot (např. ke kterému analogovému vstupu je signál žádané hodnoty připojen); doby rozběhu a doběhu a nastavení digitálního potenciometru.
4-	Omezení/Výstrahy	Parametry používané k programování mezních hodnot a výstrah operací včetně povoleného směru otáčení motoru; minimálních a maximálních otáček motoru (např. u aplikací s čerpadly je obvyklé naprogramovat minimální otáčky přibližně na 30-40 %, aby bylo zajištěno neustálé adekvátní mazání těsnění čerpadla, aby se předcházelo kavitaci a aby byl neustále produkován dostatečný tlak k vytváření proudu); mezních hodnot momentu a proudu pro ochranu čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru poháněného motorem; výstrah při malém nebo velkém proudu, nízkých či vysokých otáčkách, žádané hodnotě a zpětné vazbě; ochraně proti chybějící fázi motoru; kmitočtů zakázaných otáček včetně poloautomatického nastavení těchto kmitočtů (např. kvůli odstranění rezonancí v chladiči věže a jiných ventilátorech).
5-	Dig. vstup/výstup	Parametry používané k programování funkcí všech digitálních vstupů, digitálních výstupů, reléových výstupů, pulzních vstupů a pulzních výstupů pro svorky na řídicí kartě a na všech přídatných kartách.
6-	Anal. vstup/výst.	Parametry používané k programování funkcí spojených se všemi analogovými vstupy a výstupy pro svorky na řídicí kartě a doplňku Obecné vstupy a výstupy (MCB101) (poznámka: NIKOLI pro doplněk Analogové vstupy a výstupy MCB109 - viz skupina parametrů 26-00) včetně funkce časové prodlevy pracovní nuly analogového vstupu (kterou lze například použít k řízení ventilátoru chladiče věže při provozu na plné otáčky, když dojde k selhání čidla vody vracející se do chladiče); měřítka signálů analogového vstupu (např. aby se analogový vstup přizpůsobil hodnotě mA a rozsahu tlaku čidla statického tlaku v potrubí); časové konstanty filtru pro odfiltrování elektrického šumu analogového signálu, který se může někdy objevit u dlouhých kabelů; funkcí a měřítetek analogových výstupů (např. pro zajištění analogového výstupu představujícího proud motoru nebo kW pro analogový vstup DDC regulátoru) a konfigurace analogových výstupů, které budou řízeny systémem řízení budovy prostřednictvím vysokourovňového rozhraní (HLI) (např. pro řízení ventilu studené vody) včetně schopnosti definovat výchozí hodnotu těchto výstupů pro případ, kdy v rozhraní HLI dojde k chybě.
8-	Komunikace a doplňky	Parametry používané pro konfiguraci a sledování funkcí spojených se sériovou komunikací nebo s vysokourovňovým rozhraním měniče kmitočtu.
9-	Profibus	Parametry se používají pouze tehdy, když je instalována volitelná karta Profibus.
10-	CAN Fieldbus	Parametry se používají pouze tehdy, když je instalována volitelná karta DeviceNet.
11-	LonWorks	Parametry se používají pouze tehdy, když je instalována volitelná karta Lonworks.

Tabulka 6.1: Skupiny parametrů

Skupina	Název	Funkce
13-	Inteligentní regulátor provozu	Parametry používané pro konfiguraci vestavěného regulátoru SLC (Smart Logic Controller), který lze použít pro jednoduché funkce jako jsou komparátory (např. když běží nad x Hz, aktivovat výstupní relé), časovače (např. když je použit signál startu, nejprve aktivovat výstupní relé, otevřít vzduchovou klapku a vyčkat x sekund před provedením rozběhu) nebo pro složitější posloupnosti uživatelem definovaných akcí spouštěných regulátorem SLC v okamžiku, kdy regulátor vyhodnotí přiřazenou, uživatelem definovanou událost jako TRUE. (Například je možné iniciovat režim ohříváče v jednoduchém řídicím systému chladicí aplikace s jednotkou pro kondicionování vzduchu, jestliže není použit systém řízení budovy. U takové aplikace může inteligentní regulátor provozu sledovat relativní vlhkost venkovního vzduchu a pokud klesne pod definovanou hodnotu, je možné automaticky zvýšit žádanou hodnotu teploty přiváděného vzduchu. Když měnič kmitočtu sleduje venkovní relativní vlhkost vzduchu a teplotu přiváděného vzduchu prostřednictvím analogových vstupů a řídí ventil studené vody pomocí jedné z rozšířených zpětných vazeb PI(D) regulátoru a analogového výstupu, může upravovat nastavení ventilu a udržovat vyšší teplotu přiváděného vzduchu). Regulátor SLC často nahrazuje potřebu použít další externí řídicí zařízení.
14-	Speciální funkce	Parametry používané ke konfiguraci speciálních funkcí měniče kmitočtu včetně: nastavení spínacího kmitočtu pro snížení hluku motoru (někdy je vyžadováno u ventilátorových aplikací); funkce kinetického zálohování (což je zvláště důležité pro důležité aplikace v polovodičové instalaci, kde je důležitý výkon při výpadku sítě); ochrany proti nesymetrii sítě; automatického resetu (aby nebylo nutné ručně resetovat poplachy); parametrů optimalizace spotřeby (které obvykle není třeba měnit, ale umožňují jemné doladění této automatické funkce (v případě potřeby), která zajišťuje, že kombinace měniče kmitočtu a motoru bude fungovat s optimální účinností za podmínek úplné i částečné zátěže) a funkcí automatického odlehčení (které umožňují měniči kmitočtu pokračovat v činnosti se sníženým výkonem v extrémních provozních podmínkách, což zajišťuje maximální dobu provozu).
15-	Informace o měniči	Parametry s provozními údaji a dalšími informacemi o měniči včetně: počítadel hodin provozu a hodin v běhu; počítadla kWh; vynulování počítadel hodin v běhu a kWh; paměti poplachů a poruch (kde je uloženo 10 posledních poplachů společně s přiřazenou hodnotou a časem) a identifikačních parametrů měniče a volitelných doplňků, např. kódového čísla a verze softwaru.
16-	Údaje na displeji	Parametry určené pouze ke čtení, které zobrazují stav nebo hodnotu mnoha provozních proměnných, které lze zobrazit na LCP nebo v této skupině parametrů. Tyto parametry mohou být zvláště užitečné při uvádění do provozu, kdy je ke komunikaci s řídicím systémem budovy použito vysokoúrovňové rozhraní.
18-	Informace a údaje na displeji	Parametry určené pouze ke čtení, které zobrazují posledních 10 položek, akcí a dob záznamů preventivní údržby, a hodnotu analogových vstupů a výstupů na volitelné kartě analogových vstupů a výstupů, což může být zvláště užitečné během uvádění do provozu, kdy je ke komunikaci s řídicím systémem budovy použito vysokoúrovňové rozhraní.
20-	Zpětná vazba měniče	Parametry používané ke konfiguraci PI(D) regulátoru zpětné vazby, který ovládá otáčky čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru v režimu se zpětnou vazbou, včetně: definování, odkud přicházejí jednotlivé (až 3) signály zpětné vazby (např. ze kterého analogového vstupu nebo vysokoúrovňového rozhraní řídicího systému budovy); faktoru konverze pro jednotlivé signály zpětné vazby (např. když se signál tlaku používá k indikaci průtoku v jednotce pro kondicionování vzduchu nebo při konverzi tlaku na teplotu v kompresorové aplikaci); technické jednotky pro žádanou hodnotu a zpětnou vazbu (např. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m ³ /s, m ³ /h, °C, °F atd.); funkce (např. součet, rozdíl, průměr, minimum nebo maximum) používané pro výpočet výsledné zpětné vazby pro jednozónové aplikace nebo filozofie řízení pro aplikace s více zónami; programování žádaných hodnot a ručního nebo automatického ladění obvodu PI(D) regulátoru.
21-	Rozšířená zpětná vazba	Parametry používané ke konfiguraci 3 rozšířených PI(D) regulátorů zpětné vazby, které lze použít např. k řízení externích aktuátorů (např. ventilu studené vody pro udržování teploty přiváděného vzduchu v systému s proměnným množstvím vzduchu) včetně: technické jednotky žádané hodnoty a zpětné vazby pro jednotlivé regulátory (např. °C, °F atd.); definice rozsahu žádané hodnoty pro jednotlivé regulátory; definice zdroje jednotlivých žádaných hodnot a signálů zpětné vazby (např. kterého analogového vstupu nebo vysokoúrovňového rozhraní systému řízení budovy); programování žádané hodnoty a ručního nebo automatického ladění jednotlivých PI(D) regulátorů.

22-	Aplikační funkce	Parametry používané ke sledování, ochraně a řízení čerpadel, ventilátorů a kompresorů včetně: detekce nulového průtoku a ochrany čerpadel (včetně automatického nastavení této funkce); ochrany před chodem nasucho; detekce konce křivky a ochrany čerpadel; režimu spánku (zvláště užitečný pro chladicí věž a sady pomocných čerpadel); detekce přetrženého pásu (obvykle se používá u ventilátorových aplikací k detekci nulového průtoku místo použití Δp spínače instalovaného na ventilátoru); ochrany proti krátkému cyklu kompresorů a kompenzace žádané hodnoty průtoku čerpadla (což je zvláště užitečné pro aplikace se sekundárním čerpadlem studené vody, kde bylo Δp čidlo nainstalováno v blízkosti čerpadla a nikoli u nejbližších, nejnámennějších zátěží v systému; pomocí této funkce lze kompenzovat instalaci čidla a napomoci realizaci maximálních úspor energie).
23-	Funkce založené na čase	Časové parametry včetně: parametrů používaných ke spuštění denních nebo týdenních akcí na základě vestavěných hodin reálného času (např. změna žádané hodnoty pro noční režim nebo spuštění či zastavení čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru, anebo spuštění či zastavení externího vybavení); funkcí preventivní údržby, které mohou být založeny na časových intervalech hodin v běhu nebo provozních hodin nebo na konkrétních datech a časech; historie spotřeby (zvláště užitečné při dodatečném vybavování nebo tam, kde jsou zajímavé údaje o skutečném historickém zatížení (kW) čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru); trendů (zvláště užitečné při dodatečném vybavování nebo u jiných aplikací, kde chceme zaznamenávat provozní výkon, proud, kmitočet nebo otáčky čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru pro analýzu a počítadlo plateb.
24-	Aplikační funkce 2	Parametry používané pro nastavení požárního režimu nebo řízení externího stykače nebo startéru, pokud je jím systém vybaven.
25-	Regulátor kaskády	Parametry používané pro konfiguraci a sledování vestavěného regulátoru kaskády čerpadel (obvykle používaného pro sady pomocných čerpadel).
26-	Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109	Parametry používané pro konfiguraci doplňku Analogové vstupy a výstupy (MCB109) včetně: definice typů analogového vstupu (např. napětí, sonda Pt1000 nebo Ni1000) a měřítka a definice funkcí a měřítka analogového vstupu.

Popisy a volby parametrů se zobrazují na displeji grafického (GLCP) nebo numerického (NLCP). (Podrobnosti naleznete v příslušné části.) Tyto parametry jsou přístupné stisknutím tlačítka [Quick Menu] nebo [Main Menu] na ovládacím panelu. Rychlá nabídka se používá především pro uvedení jednotky do provozu poskytnutím parametrů nezbytných pro spuštění. Hlavní nabídka poskytuje přístup ke všem parametrům při detailním aplikačním programování.

Všechny svorky digitálních vstupů a výstupů a analogových vstupů a výstupů jsou multifunkční. Všechny svorky mají výchozí funkce nastavené z výroby, které jsou vhodné pro většinu aplikací měniče HVAC, ale jsou-li vyžadovány jiné speciální funkce, musí být naprogramovány tak, jak je vysvětleno u skupiny parametrů 5 nebo 6

Popisy parametrů

6.1.2 Režim rychlé nabídky

Hodnoty parametrů

Grafický displej (GLCP) poskytuje přístup ke všem parametrům uvedeným v rychlých nabídkách. Numerický displej (NLCP) poskytuje přístup pouze k parametrům rychlého nastavení. Chcete-li nastavit parametry pomocí tlačítka [Quick Menu], zadejte nebo změňte data nebo nastavení parametrů následujícím postupem:

1. Stiskněte tlačítko Quick Menu
2. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyhledejte parametr, který chcete změnit.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte správné nastavení parametru.
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Chcete-li se v rámci nastavení parametru posunout na jinou číslici, použijte tlačítka [◀] a [▶].
7. Zvýrazněná oblast označuje číslici, kterou měníte
8. Stisknutím tlačítka [Cancel] změnu zrušíte a stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu a zadáte nové nastavení.

Příklad změny hodnoty parametru

Předpokládejme, že parametr 22-60 je nastaven na hodnotu [Vypnuto]. Nicméně vy chcete sledovat stav pásu ventilátoru - ať nepřetrženého nebo přetrženého - a nastavíte funkci pomocí následujícího postupu:

1. Stiskněte tlačítko Quick Menu.
2. Tlačítkem [▼] zvolte Nastavení funkcí.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Tlačítkem [▼]
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Dalším stisknutím tlačítka [OK] vyberte Funkce ventilátoru
7. Stisknutím tlačítka [OK] zvolte položku Funkce při přetržení pásu
8. Pomocí tlačítka [▼] zvolte možnost [2] Vypnutí.

Při detekci přetrženého pásu nyní měnič kmitočtu vypne.

6

Vybráním položky [Vlastní nabídka] zobrazíte zvolené vlastní parametry:

Vyberete-li možnost [Vlastní nabídka], zobrazíte pouze parametry, které byly vybrány předem a naprogramovány jako vlastní parametry. Například výrobce OEM čerpadla nebo jednotky pro kondicionování vzduchu mohl vlastní parametry předem naprogramovat do Vlastní nabídky během uvedení do provozu při výrobě, aby zjednodušil uvedení do provozu nebo jemné doladění v místě instalace. Tyto parametry se vybírají v par. 0-25 *Vlastní nabídka*. V této nabídce lze naprogramovat až 20 různých parametrů.

Po zvolení položky [Provedené změny] získáte informace o:

- Posledních 10 změn. Pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů můžete procházet posledních 10 změněných parametrů.
- Změny provedené od výchozího nastavení.

Zvolte [Záznamy]:

získáte informace o údajích na řádcích displeje. Informace se zobrazují ve formě grafů.

Zobrazit lze pouze parametry displeje vybrané v par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo* a par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*. Do paměti lze uložit až 120 vzorků pro pozdější použití.

Rychlé nastavení**Účinné nastavení parametrů pro aplikace VLT HVAC Drive:**

Pomocí volby **[Rychlé nastavení]** lze snadno nastavit parametry pro většinu aplikací VLT HVAC Drive.

Po stisknutí tlačítka [Quick Menu] se zobrazí různé volby rychlé nabídky. Další informace najdete také na obrázku 6.1 níže a v tabulkách Q3-1 až Q3-4 v následující části *Nastavení funkcí*.

Příklad použití volby Rychlé nastavení:

Předpokládejme, že chcete nastavit dobu doběhu na 100 sekund.

1. Vyberte [Rychlé nastavení]. Zobrazí se první par. 0-01 *Jazyk rychlého nastavení*.
2. Opakovaně stiskněte tlačítko [▼], dokud se nezobrazí par. 3-42 *Rampa 1, doba doběhu* s výchozím nastavením 20 sekund.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Pomocí tlačítka [◀] zvýrazněte 3. číslici před čárkou.
5. Pomocí tlačítka [▲] změňte hodnotu 0 na 1.
6. Pomocí tlačítka [▶] zvýrazněte číslici 2.
7. Pomocí tlačítka [▼] změňte hodnotu 2 na 0.
8. Stiskněte tlačítko [OK].

Nová doba doběhu je teď nastavena na 100 sekund.
Doporučujeme provést nastavení v uvedeném pořadí.



Upozornění

Úplný popis funkce je uveden v části parametrů této příručky.



Obrázek 6.1: Zobrazení rychlé nabídky.

Nabídka Rychlé nastavení poskytuje přístup k 18 nejdůležitějším parametrům měniče. Po jejich naprogramování bude měnič kmitočtu ve většině případů připraven k provozu. 18 parametrů rychlého nastavení je uvedeno v tabulce níže. Úplný popis funkce je uveden v částech s popisy parametrů této příručky.

Parametr	[Jednotky]
Par. 0-01 <i>Jazyk</i>	
Par. 1-20 <i>Výkon motoru [kW]</i>	[kW]
Par. 1-21 <i>Výkon motoru [HP]</i>	[HP]
Par. 1-22 <i>Napětí motoru*</i>	[V]
Par. 1-23 <i>Kmitočet motoru</i>	[Hz]
Par. 1-24 <i>Proud motoru</i>	[A]
Par. 1-25 <i>Jmenovité otáčky motoru</i>	[ot./min.]
Par. 1-28 <i>Kontrola otáčení motoru</i>	[Hz]
Par. 3-41 <i>Rampa 1, doba rozběhu</i>	[s]
Par. 3-42 <i>Rampa 1, doba doběhu</i>	[s]
Par. 4-11 <i>Minimální otáčky motoru [ot./min.]</i>	[ot./min.]
Par. 4-12 <i>Minimální otáčky motoru [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 4-13 <i>Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i>	[ot./min.]
Par. 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 3-19 <i>Konst. ot. [ot./min.]</i>	[ot./min.]
Par. 3-11 <i>Konst. ot. [Hz]*</i>	[Hz]
Par. 5-12 <i>Svorka 27, Digitální vstup</i>	
Par. 5-40 <i>Funkce relé**</i>	

Tabulka 6.2: Parametry rychlého nastavení

*Zobrazení na displeji závisí na volbách provedených v par. 0-02 *Jednotka otáček motoru* a par. 0-03 *Regionální nastavení*. Výchozí nastavení par. 0-02 *Jednotka otáček motoru* a par. 0-03 *Regionální nastavení* závisí na tom, do které oblasti světa je měnič kmitočtu dodáván, ale může být přeprogramováno dle potřeby..

** Par. 5-40 *Funkce relé*, je pole, kde je možné volit mezi Relé1 [0] a Relé2 [1]. Standardní nastavení je Relé1 [0] s výchozí hodnotou Poplach [9].

Popis parametrů naleznete v části *Běžně používané parametry*.

Podrobnější informace o nastaveních a programování naleznete v *Příručce programátora VLT HVAC Drive, MG.11.CX.YY*.

x=číslo verze

y=jazyk

**Upozornění**

Pokud je v par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* vybrána hodnota [Bez funkce], není ke spuštění třeba připojovat ke svorce 27 +24 V.
Pokud je v par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* vybrána hodnota [Doběh, inv.] (výchozí tovární hodnota), je ke spuštění třeba připojit +24 V.

0-01 Jazyk**Možnost:****Funkce:**

Definuje jazyk použitý na displeji. Měnič kmitočtu lze dodat se 4 různými jazykovými sadami. Angličtina a němčina jsou zahrnuty ve všech sadách. Angličtinu nelze vymazat ani změnit.

[0] * English Součást jazykových balíčků 1 - 4

[1] Deutsch Součást jazykových balíčků 1 - 4

[2] Francais Součást jazykového balíčku 1

[3] Dansk Součást jazykového balíčku 1

[4] Spanish Součást jazykového balíčku 1

[5] Italiano Součást jazykového balíčku 1

Svenska Součást jazykového balíčku 1

[7] Nederlands Součást jazykového balíčku 1

Chinese Součást jazykového balíčku 2

Suomi Součást jazykového balíčku 1

English US Součást jazykového balíčku 4

Greek Součást jazykového balíčku 4

Bras.port Součást jazykového balíčku 4

Slovenian Součást jazykového balíčku 3

Korean Součást jazykového balíčku 2

Japanese Součást jazykového balíčku 2

Turkish Součást jazykového balíčku 4

Trad.Chinese Součást jazykového balíčku 2

Bulgarian Součást jazykového balíčku 3

Srpski Součást jazykového balíčku 3

Romanian Součást jazykového balíčku 3

Magyar Součást jazykového balíčku 3

Czech Součást jazykového balíčku 3

Polski Součást jazykového balíčku 4

Russian Součást jazykového balíčku 3

Thai Součást jazykového balíčku 2

Bahasa Indonesia Součást jazykového balíčku 2

1-20 Výkon motoru [kW]

Rozsah:

4.00 kW* [0.09 - 3000.00 kW]

Funkce:

Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru. V závislosti na nastavení par. 0-03 *Regionální nastavení* není zobrazen buď par. 1-20 *Výkon motoru [kW]*, nebo par. 1-21 *Výkon motoru [HP]*.

1-21 Výkon motoru [HP]

Rozsah:

4.00 hp* [0.09 - 3000.00 hp]

Funkce:

Zadejte jmenovitý výkon motoru v HP podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

V závislosti na nastavení par. 0-03 *Regionální nastavení* není zobrazen buď par. 1-20 *Výkon motoru [kW]*, nebo par. 1-21 *Výkon motoru [HP]*.

1-22 Napětí motoru

Rozsah:

400. V* [10. - 1000. V]

Funkce:

Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-23 Kmitočet motoru

Rozsah:

50. Hz* [20 - 1000 Hz]

Funkce:

Vyberte hodnotu kmitočtu motoru z typového štítku motoru. Pro provoz na 87 Hz u motorů 230/400 V nastavte údaje na typovém štítku na hodnotu 230 V/50 Hz. Přizpůsobte par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* a par. 3-03 *Max. žádaná hodnota* používanému kmitočtu 87 Hz.



Upozornění

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-24 Proud motoru

Rozsah:

7.20 A* [0.10 - 10000.00 A]

Funkce:

Zadejte hodnotu jmenovitého proudu motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Tyto údaje se používají k výpočtu momentu motoru, tepelné ochrany motoru a podobně.



Upozornění

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-25 Jmenovité otáčky motoru

Rozsah:

1420. RPM* [100 - 60000 RPM]

Funkce:

Zadejte hodnotu jmenovitých otáček motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Data se používají k výpočtu automatických kompenzací motoru.



Upozornění

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-28 Kontrola otáčení motoru**Možnost:****Funkce:**

Tato funkce umožňuje po instalaci a připojení motoru ověřit správný směr otáčení motoru. Zapnutí této funkce potlačí veškeré příkazy sběrnice nebo digitální vstupy s výjimkou externího zablokování a bezpečného zastavení (jsou-li přítomny).

[0] * Vypnuto

Kontrola rotace motoru není aktivní.

[1] Zapnuto

Kontrola rotace motoru je zapnuta. Po zapnutí se na displeji zobrazí zpráva: „Pozor! Motor se možná otáčí špatným směrem.“

Stisknutím tlačítka [OK], [Back] nebo [Cancel] zprávu vymažete a zobrazí se nová zpráva: „Stisknutím tlačítka [Hand on] nastartujte motor. Stisknutím tlačítka [Cancel] akci zrušíte.“ Stisknutím tlačítka [Hand on] nastartujete motor s kmitočtem 5 Hz směrem dopředu a na displeji se zobrazí zpráva: „Motor je spuštěn. Zkontrolujte, zda se otáčí správným směrem. Motor zastavte stisknutím [Off].“ Stisknutím tlačítka [Off] zastavíte motor a vynulujete par. 1-28 *Kontrola otáčení motoru*. Pokud se motor otáčí nesprávným směrem, mohou být prohozeny dva kabely fází motoru. **DŮLEŽITÉ:**

6



Před odpojením fázových kabelů motoru je třeba odpojit napájení ze sítě.

3-41 Rampa 1, doba rozběhu**Rozsah:**

10.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkce:

Zadejte dobu rozběhu, tj. dob zrychlení z 0 ot./min. na par. 1-25 *Jmenovité otáčky motoru*. Zvolte dobu rozběhu tak, aby výstupní proud nepřekročil během rozběhu mezní hodnotu proudu v par. 4-18 *Proudové om.*. Viz doba doběhu nastavená v par. 3-42 *Rampa 1, doba doběhu*.

$$par.3 - 41 = \frac{tacc \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [ot./min.]} [s]$$

3-42 Rampa 1, doba doběhu**Rozsah:**

20.00 s* [1.00 - 3600.00 s]

Funkce:

Zadejte dobu rozběhu, tj. dobu zpomalení par. 1-25 *Jmenovité otáčky motoru* na 0 ot./min.. Zvolte dobu doběhu tak, aby v invertoru nedocházelo k přepětí způsobenému generátorovým provozem motoru a aby generovaný proud nepřekročil limit stanovený v par. 4-18 *Proudové om.*. Viz doba rozběhu nastavená v par. 3-41 *Rampa 1, doba rozběhu*.

$$par.3 - 42 = \frac{tdec \times nnorm [par.1 - 25]}{ref [ot./min.]} [s]$$

4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]**Rozsah:**50/60.0 [par. 4-12 - par. 4-19 Hz]
Hz***Funkce:**

Zadejte maximální hodnotu otáček motoru. Maximální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce ohledně maximálního kmitočtu hřídele motoru. Maximální otáčky motoru nesmí přesáhnout nastavení par. par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*. Zobrazen bude pouze parametr par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*. Závisí to na dalších nastaveních parametrů v hlavní nabídce a na výchozích nastaveních podle geografického umístění.

**Upozornění**

Max. výstupní kmitočet nesmí překročit 10 % spínacího kmitočtu invertoru (par. 14-01 *Spínací kmitočet*).

4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]

Rozsah:

0 Hz* [0 - par. 4-14 Hz]

Funkce:

Zadejte minimální hodnotu otáček motoru. Minimální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly minimálnímu výstupnímu kmitočtu hřídele motoru. Minimální otáčky nesmí přesáhnout nastavení par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]*.

4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]

Rozsah:

1500. RPM* [par. 4-11 - 60000. RPM]

Funkce:

Zadejte maximální hodnotu otáček motoru. Maximální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce pro maximální jmenovité otáčky motoru. Maximální otáčky motoru musí přesáhnout nastavení par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]*. Zobrazen bude pouze parametr par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*. Závisí to na dalších nastaveních parametrů v hlavní nabídce a na výchozích nastaveních podle geografického umístění.



Upozornění

Max. výstupní kmitočet nesmí překročit 10 % spínacího kmitočtu invertoru (par. 14-01 *Spínací kmitočet*).



Upozornění

Veškeré změny par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* změni hodnotu par. 4-53 *Výstraha: vysoké otáčky* na hodnotu nastavenou v par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*.

4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.]

Rozsah:

0 RPM* [0 - par. 4-13 RPM]

Funkce:

Zadejte minimální hodnotu otáček motoru. Minimální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce motoru. Minimální otáčky motoru nesmí přesáhnout nastavení par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*.

3-11 Konst. ot. [Hz]

Rozsah:

10.0 Hz* [0.0 - par. 4-14 Hz]

Funkce:

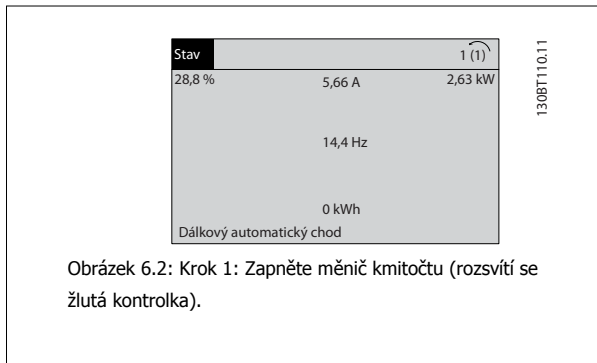
Konstantní otáčky představují pevné výstupní otáčky, které měnič kmitočtu udržuje při aktivaci funkce konstantních otáček.

Viz také par. 3-80 *Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.*

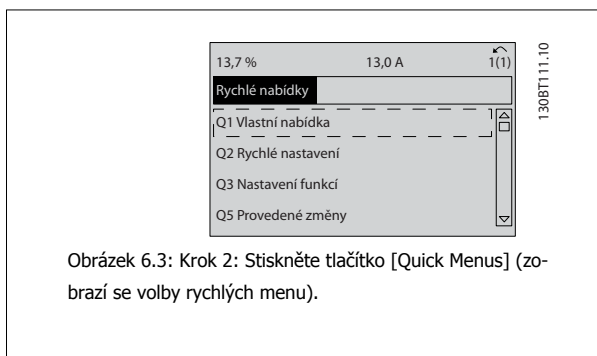
6.1.3 Nastavení funkcí

Nastavení funkcí poskytuje rychlý a snadný přístup ke všem parametrům požadovaným pro většinu aplikací topení, ventilace a klimatizace (VLT HVAC Drive) včetně většiny ventilátorů s proměnným nebo stálým prouděním vzduchu, chladicích věžových ventilátorů, sekundárních a kondenzátorových vodních čerpadel a jiných aplikací zahrnujících čerpadla, ventilátory a kompresory.

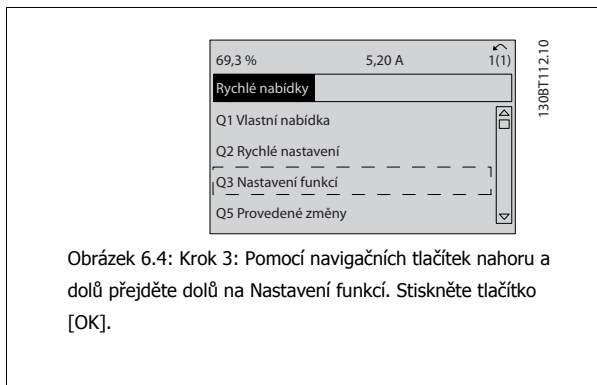
Přístup do Nastavení funkcí - příklad



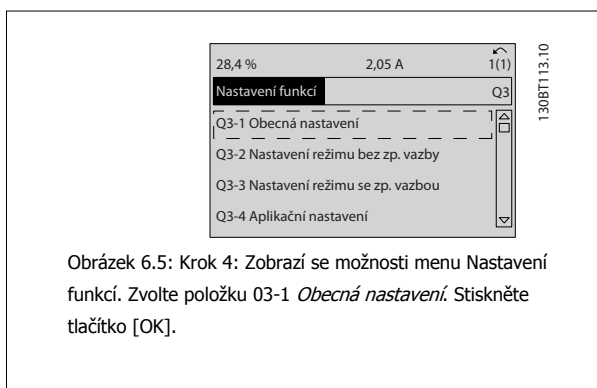
Obrázek 6.2: Krok 1: Zapněte měnič kmitočtu (rozsvítí se žlutá kontrolka).



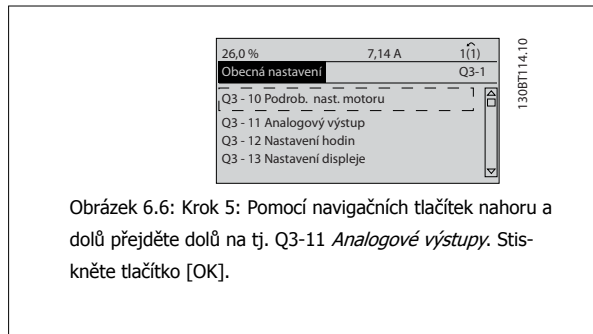
Obrázek 6.3: Krok 2: Stiskněte tlačítko [Quick Menus] (zobrazí se volby rychlých menu).



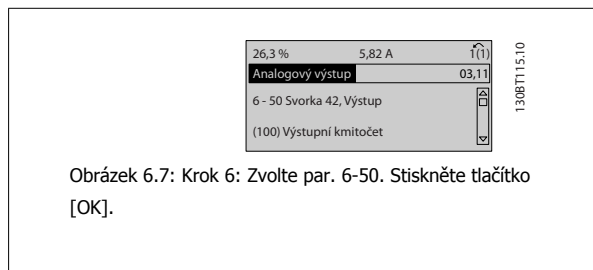
Obrázek 6.4: Krok 3: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů na Nastavení funkcí. Stiskněte tlačítko [OK].



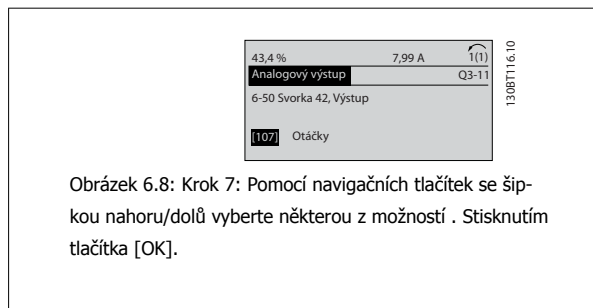
Obrázek 6.5: Krok 4: Zobrazí se možnosti menu Nastavení funkcí. Zvolte položku 03-1 *Obecná nastavení*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.6: Krok 5: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů na tj. Q3-11 *Analogové výstupy*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.7: Krok 6: Zvolte par. 6-50. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.8: Krok 7: Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů vyberte některou z možností. Stisknutím tlačítka [OK].

Parametry Nastavení funkcí

Parametry menu Nastavení funkcí jsou seskupeny následujícím způsobem:

Q3-1 Obecná nastavení			
Q3-10 Podrob. nast. motoru	Q3-11 Analogový výstup	Q3-12 Nastavení hodin	Q3-13 Nastavení displeje
Par. 1-90 <i>Tepelná ochrana motoru</i>	Par. 6-50 <i>Svorka 42, Výstup</i>	Par. 0-70 <i>Nastavení data a času</i>	Par. 0-20 <i>Řádek displeje 1.1 - malé písmo</i>
Par. 1-93 <i>Zdroj termistoru</i>	Par. 6-51 <i>Svorka 42, Výstup, min. měřítko</i>	Par. 0-71 <i>Formát datumu</i>	Par. 0-21 <i>Řádek displeje 1.2 - malé písmo</i>
Par. 1-29 <i>Autom. přizpůsobení k motoru, AMA</i>	Par. 6-52 <i>Svorka 42, Výstup, max. měřítko</i>	Par. 0-72 <i>Formát času</i>	Par. 0-22 <i>Řádek displeje 1.3 - malé písmo</i>
Par. 14-01 <i>Spínací kmitočet</i>		Par. 0-74 <i>DST/Letní čas</i>	Par. 0-23 <i>Řádek displeje 2 - velké písmo</i>
Par. 4-53 <i>Výstraha: vysoké otáčky</i>		Par. 0-76 <i>DST/Letní čas - začátek</i>	Par. 0-24 <i>Řádek displeje 3 - velké písmo</i>
		Par. 0-77 <i>DST/Letní čas - konec</i>	Par. 0-37 <i>Zobrazovaný text 1</i>
			Par. 0-38 <i>Zobrazovaný text 2</i>
			Par. 0-39 <i>Zobrazovaný text 3</i>

Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby	
Q3-20 Digitální žádaná hodnota	Q3-21 Analogová žádaná hodnota
Par. 3-02 <i>Minimální žádaná hodnota</i>	Par. 3-02 <i>Minimální žádaná hodnota</i>
Par. 3-03 <i>Max. žádaná hodnota</i>	Par. 3-03 <i>Max. žádaná hodnota</i>
Par. 3-10 <i>Pevná žád. hodnota</i>	Par. 6-10 <i>Svorka 53, nízké napětí</i>
Par. 5-13 <i>Svorka 29, Digitální vstup</i>	Par. 6-11 <i>Svorka 53, vysoké napětí</i>
Par. 5-14 <i>Svorka 32, Digitální vstup</i>	Par. 6-12 <i>Svorka 53, malý proud</i>
Par. 5-15 <i>Svorka 33, Digitální vstup</i>	Par. 6-13 <i>Svorka 53, velký proud</i>
	Par. 6-14 <i>Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba</i>
	Par. 6-15 <i>Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba</i>



Q3-3 Nastavení režimu se zp. vazbou

Q3-30 Jedna zóna, int. Žádaná hodnota	Q3-31 Jedna zóna, ext. Žádaná hodnota	Q3-32 Více zón/rozš.
Par. 1-00 Režim konfigurace	Par. 1-00 Režim konfigurace	Par. 1-00 Režim konfigurace
Par. 20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	Par. 20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	Par. 3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty
Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.	Par. 3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty
Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.	Par. 20-00 Zdroj zpětné vazby 1
Par. 6-22 Svorka 54, malý proud	Par. 6-10 Svorka 53, nízké napětí	Par. 20-01 Konverze zpětné vazby 1
Par. 6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	Par. 6-11 Svorka 53, vysoké napětí	Par. 20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1
Par. 6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	Par. 6-12 Svorka 53, malý proud	Par. 20-03 Zdroj zpětné vazby 2
Par. 6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	Par. 6-13 Svorka 53, velký proud	Par. 20-04 Konverze zpětné vazby 2
Par. 6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	Par. 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	Par. 20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2
Par. 6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	Par. 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	Par. 20-06 Zdroj zpětné vazby 3
Par. 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	Par. 6-22 Svorka 54, malý proud	Par. 20-07 Konverze zpětné vazby 3
Par. 20-21 Žádaná hodnota 1	Par. 6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	Par. 20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3
Par. 20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	Par. 6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	Par. 20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby
Par. 20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min.]	Par. 6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	Par. 20-13 Minimum Reference/Feedb.
Par. 20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]	Par. 6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	Par. 20-14 Maximum Reference/Feedb.
Par. 20-93 PID, proporcionální zesílení	Par. 6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	Par. 6-10 Svorka 53, nízké napětí
Par. 20-94 PID, integrační časová konstanta	Par. 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	Par. 6-11 Svorka 53, vysoké napětí
Par. 20-70 Typ zpětné vazby	Par. 20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	Par. 6-12 Svorka 53, malý proud
Par. 20-71 Režim ladění	Par. 20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min.]	Par. 6-13 Svorka 53, velký proud
Par. 20-72 PID, změna výstupu	Par. 20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]	Par. 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba
Par. 20-73 Min. úroveň zp. vazby	Par. 20-93 PID, proporcionální zesílení	Par. 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba
Par. 20-74 Max. úroveň zp. vazby	Par. 20-94 PID, integrační časová konstanta	Par. 6-16 Svorka 53, časová konstanta filtru
Par. 20-79 PID, automatické ladění	Par. 20-70 Typ zpětné vazby	Par. 6-17 Svorka 53, detekce pracovní nuly
	Par. 20-71 Režim ladění	Par. 6-20 Svorka 54, nízké napětí
	Par. 20-72 PID, změna výstupu	Par. 6-21 Svorka 54, vysoké napětí
	Par. 20-73 Min. úroveň zp. vazby	Par. 6-22 Svorka 54, malý proud
	Par. 20-74 Max. úroveň zp. vazby	Par. 6-23 Svorka 54, velký proud
	Par. 20-79 PID, automatické ladění	Par. 6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba
		Par. 6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba
		Par. 6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru
		Par. 6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly
		Par. 6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly
		Par. 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly
		Par. 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba
		Par. 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba
		Par. 20-20 Funkce zpětné vazby
		Par. 20-21 Žádaná hodnota 1
		Par. 20-22 Žádaná hodnota 2
		Par. 20-81 PID, normální nebo inverzní řízení
		Par. 20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min.]
		Par. 20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]
		Par. 20-93 PID, proporcionální zesílení
		Par. 20-94 PID, integrační časová konstanta
		Par. 20-70 Typ zpětné vazby
		Par. 20-71 Režim ladění
		Par. 20-72 PID, změna výstupu
		Par. 20-73 Min. úroveň zp. vazby
		Par. 20-74 Max. úroveň zp. vazby
		Par. 20-79 PID, automatické ladění

Q3-4 Aplikační nastavení		
Q3-40 Funkce ventilátoru	Q3-41 Funkce čerpadla	Q3-42 Funkce kompresoru
Par. 22-60 <i>Funkce při přetřžení pásu</i>	Par. 22-20 <i>Automatické nastavení nízkého výkonu</i>	Par. 1-03 <i>Momentová charakteristika</i>
Par. 22-61 <i>Moment při přetřžení pásu</i>	Par. 22-21 <i>Detekce nízkého výkonu</i>	Par. 1-71 <i>Zpoždění startu</i>
Par. 22-62 <i>Zpoždění při přetřžení pásu</i>	Par. 22-22 <i>Detekce nízkých otáček</i>	Par. 22-75 <i>Ochrana proti krátkému cyklu</i>
Par. 4-64 <i>Nastavení poloautomatického obcházení</i>	Par. 22-23 <i>Funkce při nulovém průtoku</i>	Par. 22-76 <i>Interval mezi starty</i>
Par. 1-03 <i>Momentová charakteristika</i>	Par. 22-24 <i>Zpoždění při nulovém průtoku</i>	Par. 22-77 <i>Min. doba běhu</i>
Par. 22-22 <i>Detekce nízkých otáček</i>	Par. 22-40 <i>Min. doba běhu</i>	Par. 5-01 <i>Svorka 27, Režim</i>
Par. 22-23 <i>Funkce při nulovém průtoku</i>	Par. 22-41 <i>Min. doba spánku</i>	Par. 5-02 <i>Svorka 29, Režim</i>
Par. 22-24 <i>Zpoždění při nulovém průtoku</i>	Par. 22-42 <i>Otáčky probuzení [ot./min.]</i>	Par. 5-12 <i>Svorka 27, Digitální vstup</i>
Par. 22-40 <i>Min. doba běhu</i>	Par. 22-43 <i>Otáčky probuzení [Hz]</i>	Par. 5-13 <i>Svorka 29, Digitální vstup</i>
Par. 22-41 <i>Min. doba spánku</i>	Par. 22-44 <i>Budicí rozdíl ž.h./zp.v.</i>	Par. 5-40 <i>Funkce relé</i>
Par. 22-42 <i>Otáčky probuzení [ot./min.]</i>	Par. 22-45 <i>Zvýšení žádané hodnoty</i>	Par. 1-73 <i>Letmý start</i>
Par. 22-43 <i>Otáčky probuzení [Hz]</i>	Par. 22-46 <i>Max. doba zvýšení</i>	Par. 1-86 <i>Trip Speed Low [RPM]</i>
Par. 22-44 <i>Budicí rozdíl ž.h./zp.v.</i>	Par. 22-26 <i>Funkce při chodu nasucho</i>	Par. 1-87 <i>Trip Speed Low [Hz]</i>
Par. 22-45 <i>Zvýšení žádané hodnoty</i>	Par. 22-27 <i>Zpoždění při chodu nasucho</i>	
Par. 22-46 <i>Max. doba zvýšení</i>	Par. 22-80 <i>Kompenzace průtoku</i>	
Par. 2-10 <i>Funkce brzdy</i>	Par. 22-81 <i>Aproximace obdélníkové křivky</i>	
Par. 2-16 <i>Max. proud stř. brzdy</i>	Par. 22-82 <i>Výpočet pracovního bodu</i>	
Par. 2-17 <i>Řízení přepětí</i>	Par. 22-83 <i>Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]</i>	
Par. 1-73 <i>Letmý start</i>	Par. 22-84 <i>Otáčky při nulovém průtoku [Hz]</i>	
Par. 1-71 <i>Zpoždění startu</i>	Par. 22-85 <i>Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]</i>	
Par. 1-80 <i>Funkce při zastavení</i>	Par. 22-86 <i>Otáčky v plánovaném bodě [Hz]</i>	
Par. 2-00 <i>Přidržený DC proud/proud předehtí.</i>	Par. 22-87 <i>Tlak při otáčkách nulového průtoku</i>	
Par. 4-10 <i>Směr otáčení motoru</i>	Par. 22-88 <i>Tlak při jmenovitých otáčkách</i>	
	Par. 22-89 <i>Průtok v plánovaném bodě</i>	
	Par. 22-90 <i>Průtok při jmenovitých otáčkách</i>	
	Par. 1-03 <i>Momentová charakteristika</i>	
	Par. 1-73 <i>Letmý start</i>	

Podrobný popis skupin parametrů Nastavení funkcí naleznete také v VLT HVAC Drive *Příručce programátora*.

1-00 Režim konfigurace

Možnost:

[0] * Bez zpětné vazby

Funkce:

Otáčky motoru jsou určeny pomocí žádané hodnoty otáček nebo nastavením požadovaných otáček v ručním režimu.
Režim Bez zpětné vazby se používá rovněž tehdy, když je měnič kmitočtu součástí řídicího systému se zpětnou vazbou založeného na externím PID regulátoru, který poskytuje signál žádané hodnoty otáček jako výstup.

[3] Se zpětnou vazbou

Otáčky motoru budou určeny žádanou hodnotou z vestavěného PID regulátoru a budou se měnit v rámci řídicího procesu se zpětnou vazbou (např. udržování konstantního tlaku nebo průtoku). PID regulátor je třeba nakonfigurovat v parametrech 20-** nebo prostřednictvím Nastavení funkcí po stisknutí tlačítka [Quick Menus].



Upozornění

Tento parametr nelze měnit, pokud motor běží.



Upozornění

Pokud je nastaven režim se zpětnou vazbou, příkazy Reverzace a Start, reverzace nezmění směr otáčení motoru.

1-03 Momentová charakteristika**Možnost:****Funkce:**

[0] *	Moment kompresoru	<i>Kompresor</i> [0]: Slouží k řízení otáček šroubových a spirálových kompresorů. Poskytuje napětí optimalizované pro zátěžovou charakteristiku motoru s konstantním momentem v celém rozsahu až do 10 Hz.
[1]	Kvadratický moment	<i>Kvadratický moment</i> [1]: Slouží k řízení otáček odstředivých čerpadel a ventilátorů. Tuto volbu lze rovněž použít při řízení více motorů jedním měničem kmitočtu (např. více ventilátorů pro chladiče nebo pro chladičí věže). Dodává napětí optimalizované pro zátěžové charakteristiky motoru s pravoúhlým momentem.
[2]	Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. CT	<i>Automatická optimalizace spotřeby, kompresor</i> [2]: Slouží k řízení otáček šroubových a spirálových kompresorů s optimální energetickou účinností. Poskytuje napětí optimalizované pro zátěžovou charakteristiku motoru s konstantním momentem v celém rozsahu až do 15 Hz, ale funkce AEO navíc upraví napětí přesně podle aktuálního zatížení a tím redukuje spotřebu energie a hluk motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit $\cos \varphi$ účinníku motoru. Hodnota se nastavuje v par. 14-43 <i>Cos φ motoru</i> . Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba $\cos \varphi$ účinníku motoru vyladit, můžete pomoci par. 1-29 <i>Autom. přizpůsobení k motoru, AMA</i> spustit test AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účinníku motoru ručně.
[3] *	Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT	<i>Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT</i> [3]: Slouží k řízení otáček odstředivých čerpadel a ventilátorů s optimální energetickou účinností. Poskytuje napětí optimalizované pro zátěžovou charakteristiku motoru s kvadratickým momentem, ale funkce AEO navíc upraví napětí přesně podle aktuálního zatížení a tím redukuje spotřebu energie a hluk motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit $\cos \varphi$ účinníku motoru. Hodnota se nastavuje v par. 14-43 <i>Cos φ motoru</i> . Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba $\cos \varphi$ účinníku motoru vyladit, můžete pomoci par. 1-29 <i>Autom. přizpůsobení k motoru, AMA</i> spustit AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účinníku motoru ručně.

6

1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA**Možnost:****Funkce:**

		Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 <i>Odpor statoru (Rs)</i> až par. 1-35 <i>Hlavní reaktance (Xh)</i>) v klidovém stavu.
[0] *	Vypnuto	Bez funkce
[1]	Zapnout kompl. AMA	provede test AMA odporu statoru R_s , odporu rotoru R_r , rozptylové reaktance statoru x_1 , rozptylové reaktance rotoru X_2 a hlavní reaktance X_h .
[2]	Zapnout omez. AMA	Provede pouze omezený test AMA odporu statoru R_s v systému. Vyberte tuto možnost, jestliže je mezi měničem kmitočtu a motorem vložen LC filtr.

Po zvolení hodnoty [1] nebo [2] aktivujte funkci test AMA stisknutím tlačítka [Hand on]. Další informace naleznete v části *Automatické přizpůsobení k motoru* v Příručce projektanta. Po proběhnutí normální sekvence se na displeji zobrazí: „Dokončete test AMA stisknutím [OK].“ Po stisknutí tlačítka [OK] bude měnič kmitočtu připraven k provozu.

POZNÁMKA:

- Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte test AMA u studeného motoru
- Test AMA nelze provést při spuštěném motoru

**Upozornění**

Je důležité, abyste správně nastavili par. motoru 1-2* Data motoru, protože se využívají v algoritmu testu AMA. Test AMA se musí provést proto, aby bylo dosaženo optimálního dynamického výkonu motoru. Test může trvat v závislosti na jmenovitém výkonu motoru až 10 minut.



Upozornění

Vyhnete se externímu generování momentu během testu AMA.



Upozornění

Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2* Data motoru, rozšířené parametry motoru par. 1-30 *Odpor statoru (Rs)* až par. 1-39 *Póly motoru* se vrátí k výchozímu nastavení.
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.



Upozornění

Úplný test AMA by se mělo spouštět bez filtru pouze tehdy, pokud se bez filtru spouští omezený test AMA.

Další informace naleznete v části *Příklady aplikací > Automatické přizpůsobení k motoru* v Příručce projektanta.

1-71 Zpoždění startu

Rozsah:

0.0 s* [0.0 - 120.0 s]

Funkce:

Během doby zpoždění je aktivní funkce vybraná v par. 1-80 *Funkce při zastavení*.
Zadejte požadované zpoždění před zahájením zrychlení.

1-73 Letmý start

Možnost:

[0] * Vypnuto
[1] Zapnuto

Funkce:

Tato funkce umožňuje „dohnat kmitočet“ motoru, který se volně otáčí po výpadku napájení.
Je-li zapnut par. 1-73 *Letmý start*, par. 1-71 *Zpoždění startu* je bez funkce.
Směr vyhledávání při letmém startu je spojen s nastavením par. 4-10 *Směr otáčení motoru*.
Ve směru hod. ruč. [0]: Letmý start vyhledává ve směru chodu hodinových ručiček. Není-li úspěšný, zapne se stejnosměrná brzda.
Oba směry [2]: Letmý start nejprve vyhledává ve směru určeném poslední žádanou hodnotou (směrem). Pokud nenalezne příslušné otáčky, hledá v opačném směru. V případě neúspěchu se po době nastavené v par. 2-02 *Doba DC brzdění* aktivuje stejnosměrná brzda. Start potom proběhne z kmitočtu 0 Hz.
Pokud tuto funkci nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].
Možnost *Zapnuto* [1] vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet“ otáčejícího motoru a začít ho řídit.

1-80 Funkce při zastavení

Možnost:

[0] * Volný doběh
[1] Přidržený DC proud/přehřívání motoru

Funkce:

Vyberte funkci měniče kmitočtu po příkazu k zastavení nebo poté, co otáčky poklesnou na hodnotu nastavenou v par. 1-81 *Min. ot. pro fci při zast.* [ot./min.].
Nechá motor volně běžet.
Vybudí motor přídržným DC proudem (viz par. 2-00 *Přidržený DC proud/proud přehřívání*).

1-90 Tepelná ochrana motoru

Možnost:

[0] * [1]

Funkce:

Měnič kmitočtu určuje teplotu motoru kvůli ochraně motoru dvěma způsoby:

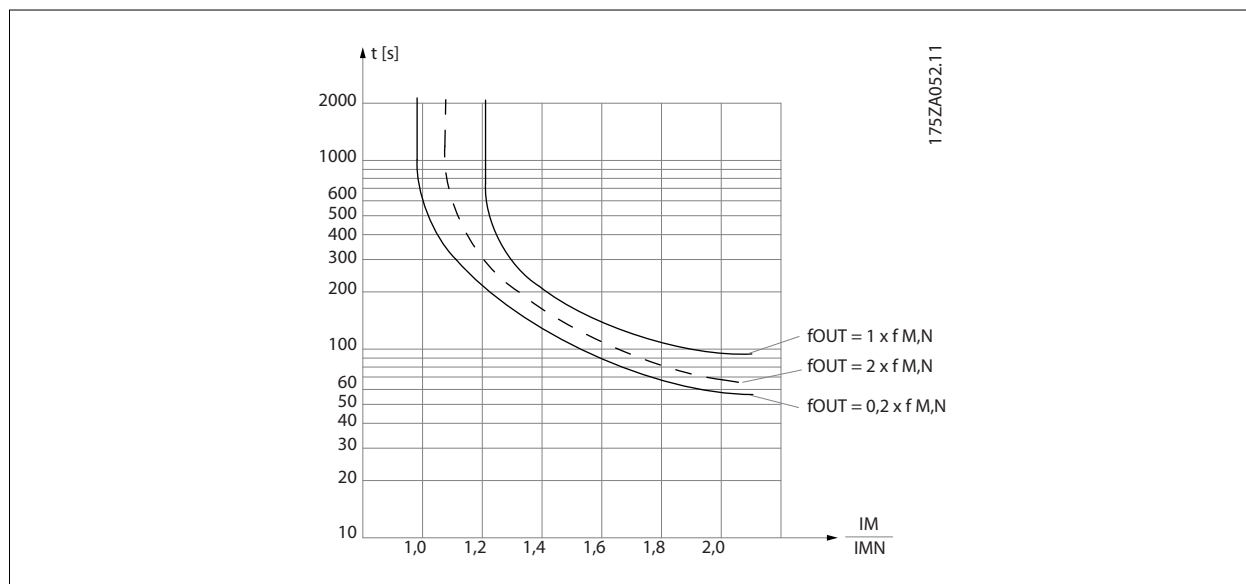
- Prostřednictvím čidla termistoru připojeného k jednomu z analogových nebo digitálních vstupů (par. 1-93 *Zdroj termistoru*).
- Prostřednictvím výpočtu (ETR = elektronická tepelná ochrana) tepelného zatížení založeného na skutečném zatížení a čase. Vypočtené tepelné zatížení se srovná se jmenovitým

proudem motoru $I_{M,N}$ a jmenovitým kmitočtem motoru $f_{M,N}$. Podle výpočtů se odhadne potřeba snížení zátěže při nižších otáčkách vzhledem k menšímu chlazení z ventilátoru zabudovaného v motoru.

[0]	Bez ochrany	Chcete-li motor trvale přetěžovat a není třeba zobrazit výstrahu ani vypnout měnič kmitočtu.
[1]	Výstraha termistor.	Aktivuje výstrahu, jestliže připojený termistor v motoru zareaguje na překročení teploty motoru.
[2]	Vypnutí termistorem	Zastaví (vypne) měnič kmitočtu, pokud připojený termistor v motoru zaznamená překročení teploty v motoru.
[3]	Výstraha ETR 1	
[4] *	Vypnutí ETR 1	
[5]	Výstraha ETR 2	
[6]	Vypnutí ETR 2	
[7]	Výstraha ETR 3	
[8]	Vypnutí ETR 3	
[9]	Výstraha ETR 4	
[10]	Vypnutí ETR 4	

6

Funkce ETR (elektronická tepelná ochrana) 1-4 vypočítá zatížení, když je aktivní sada parametrů, pro kterou byly vybrány. Například ETR-3 začne počítat, když je vybrána sada parametrů 3. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.

**Upozornění**

Danfoss doporučuje použít jako napájecí napětí termistoru 24 V DC.

1-93 Zdroj termistoru**Možnost:****Funkce:**

Zadejte vstup pro připojení termistoru (čidla PTC). Analogový vstup, tedy možnost [1] nebo [2], nelze vybrat, pokud je vstup již používán jako zdroj žádané hodnoty (vybraný v par. 3-15 *Zdroj 1 žádané hodnoty*, par. 3-16 *Zdroj 2 žádané hodnoty* nebo par. 3-17 *Zdroj 3 žádané hodnoty*). Při použití doplňku MCB112, je třeba vždy vybrat hodnotu [0] *Žádný*.

[0] *	Žádný
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54

- [3] Digitální vstup 18
- [4] Digitální vstup 19
- [5] Digitální vstup 32
- [6] Digitální vstup 33



Upozornění

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.



Upozornění

Digitální vstup je potřeba nastavit na hodnotu [0] *PNP - Aktivní při 24 V* v par. 5-00.

2-00 Přídržný DC proud/proud předešl.

Rozsah:

50 %* [0 - 160. %]

Funkce:

Zadejte hodnotu přídržného proudu jako procento jmenovitého proudu motoru $I_{M,N}$ nastavenou v par. 1-24 *Proud motoru*. 100% přídržný DC proud odpovídá $I_{M,N}$.

Tento parametr přidrží motor (přídržný moment) nebo motor předešleje.

Tento parametr je aktivní, pokud je v par. 1-80 *Funkce při zastavení* vybrána hodnota [1] *Přídržný DC proud/předešlívání motoru*.



Upozornění

Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru.

Vyhnete se použití 100% proudu po příliš dlouhou dobu. Může dojít k poškození motoru.

2-10 Funkce brzdy

Možnost:

[0] * Vypnuto

[1] Rezistorová brzda

[2] Střídavá brzda

Funkce:

Brzdný rezistor není nainstalován.

Do systému je zakomponován brzdový rezistor sloužící k odvodu nadbytečné brzdné energie ve formě tepla. Připojení brzdového rezistoru umožňuje využití vyššího napětí v meziobvodu během brzdění (generování). Funkce rezistorové brzdy je aktivní pouze u měničů kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou.

Střídavá brzda při nastavení par. 1-03 *Momentová charakteristika* na režim Moment kompresoru.

2-17 Řízení přepětí

Možnost:

[0] Vypnuto

[2] * Zapnuto

Funkce:

Řízení přepětí snižuje riziko vypnutí měniče kmitočtu kvůli přepětí v meziobvodu způsobenému výkonem generovaným zátěží.

Řízení přepětí není vyžadováno.

Aktivuje řízení přepětí.



Upozornění

Doba rozběhu/doběhu je automaticky upravena tak, aby nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu.

3-02 Minimální žádaná hodnota**Rozsah:**

0.000 Referen- [-999999.999 - par. 3-03 Referen-
ceFeedbackUnit]
backUnit*

Funkce:

Zadejte minimální žádanou hodnotu. Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot. Minimální žádaná hodnota a jednotky odpovídají volbě konfigurace v par. 1-00 *Režim konfigurace* a par. 20-12 *Jednotka ž. h./zpětné vazby*.

**Upozornění**

Tento parametr se používá pouze v režimu bez zpětné vazby.

3-03 Max. žádaná hodnota**Rozsah:**

50.000 Re- [par. 3-02 - 999999.999 Referen-
ference- ceFeedbackUnit]
FeedbackU-
nit*

Funkce:

Zadejte maximální přijatelnou dálkovou žádanou hodnotu. Maximální žádaná hodnota a jednotky odpovídají volbě konfigurace v par. 1-00 *Režim konfigurace* a par. 20-12 *Jednotka ž. h./zpětné vazby*.

**Upozornění**

Při nastavení par. 1-00 *Režim konfigurace* na režim Se zpětnou vazbou [3] musí být použit par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb..*

6

3-10 Pevná žád. hodnota

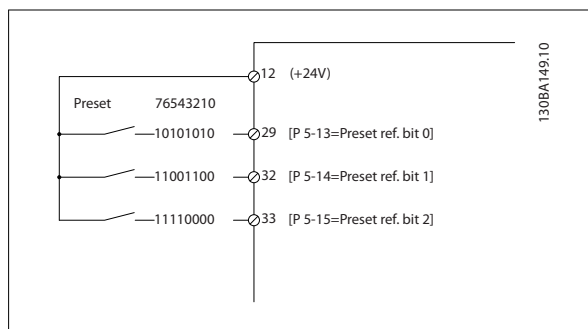
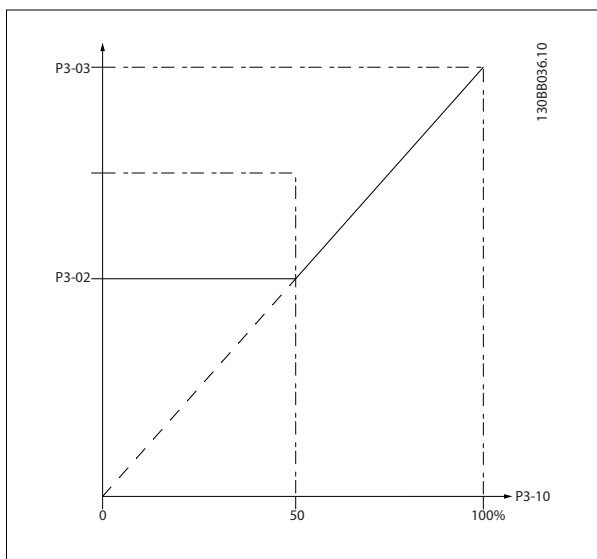
Pole [8]

Rozsah:

0.00 %* [-100.00 - 100.00 %]

Funkce:

V tomto parametru můžete pomocí indexů zadat až 8 různých pevných žádaných hodnot (0-7). Pevná žádaná hodnota je určena jako procento hodnoty Ref_{MAX} (par. 3-03 *Max. žádaná hodnota*; pro režim se zpětnou vazbou se podívejte na par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*). Používáte-li pevné žádané hodnoty, vyberte hodnotu Pevná ž. h., bit 0 / 1 / 2 [16], [17] nebo [18] pro příslušné digitální vstupy ve skupině parametrů 5-1* Digitální vstupy.

**3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty****Možnost:****Funkce:**

Vyberte vstup žádané hodnoty, který bude použit jako první signál žádané hodnoty. par. 3-15 *Zdroj 1 žádané hodnoty*, par. 3-16 *Zdroj 2 žádané hodnoty* a par. 3-17 *Zdroj 3 žádané*

hodnoty definují až tři různé signály žádané hodnoty. Součet těchto signálů žádané hodnoty definuje skutečnou žádanou hodnotu.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

[0]	Bez funkce
[1] *	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[7]	Pulzní vstup 29
[8]	Pulzní vstup 33
[20]	Digit. potenciometr
[21]	Anal. vstup X30/11
[22]	Anal. vstup X30/12
[23]	Analogový vstup X42/1
[24]	Analogový vstup X42/3
[25]	Analogový vstup X42/5
[30]	Ext. se zpětnou vazbou 1
[31]	Ext. se zpětnou vazbou 2
[32]	Ext. se zpětnou vazbou 3

3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty

Možnost:

Funkce:

Vyberte vstup žádané hodnoty, který bude použit jako druhý signál žádané hodnoty. par. 3-15 *Zdroj 1 žádané hodnoty*, par. 3-16 *Zdroj 2 žádané hodnoty* a par. 3-17 *Zdroj 3 žádané hodnoty* definují až tři různé signály žádané hodnoty. Součet těchto signálů žádané hodnoty definuje skutečnou žádanou hodnotu.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

[0]	Bez funkce
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[7]	Pulzní vstup 29
[8]	Pulzní vstup 33
[20] *	Digit. potenciometr
[21]	Anal. vstup X30/11
[22]	Anal. vstup X30/12
[23]	Analogový vstup X42/1
[24]	Analogový vstup X42/3
[25]	Analogový vstup X42/5
[30]	Ext. se zpětnou vazbou 1
[31]	Ext. se zpětnou vazbou 2
[32]	Ext. se zpětnou vazbou 3

4-10 Směr otáčení motoru

Možnost:

Funkce:

Vybírá požadovaný směr otáčení motoru.
Použijte tento parametr, abyste předešli nežádoucí reverzaci.

[0]	Ve směru hod. ruč.	Bude povolen pouze provoz ve směru otáčení hod. ručiček.
[2] *	Oba směry	Bude povolen provoz v obou směrech..

**Upozornění**

Nastavení par. 4-10 *Směr otáčení motoru* má vliv na Letmý start v par. 1-73 *Letmý start*.

4-53 Výstraha: vysoké otáčky**Rozsah:**

par. 4-13 [par. 4-52 - par. 4-13 RPM]
RPM*

Funkce:

Zadejte hodnotu n_{HIGH} . Pokud otáčky motoru přesáhnou tuto mez (n_{HIGH}), na displeji se zobrazí zpráva VYSOKÉ OTÁČKY. Signální výstupy lze naprogramovat tak, aby produkovaly stavový signál na svorce 27 nebo 29 a na reléovém výstupu 01 nebo 02. Naprogramujte horní mez otáček motoru, n_{HIGH} , v normálním pracovním rozsahu měniče kmitočtu. Viz nákres v této části.

**Upozornění**

Veškeré změny par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* změni hodnotu par. 4-53 *Výstraha: vysoké otáčky* na hodnotu nastavenou v par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*.

Pokud je v par. 4-53 *Výstraha: vysoké otáčky* zapotřebí jiná hodnota, musí být nastavena po naprogramování par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*.

6

4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba**Rozsah:**

-999999.99 [-999999.999 - par. 4-57 Pro-
9 ProcessCtrlUnit]
cessCtrlUnit*
nit*

Funkce:

Zadejte hodnotu nízké zpětné vazby. Pokud zpětná vazba poklesne pod tuto mez, na displeji se zobrazí zpráva Nízká zpětná vazba. Signální výstupy lze naprogramovat tak, aby produkovaly stavový signál na svorce 27 nebo 29 a na reléovém výstupu 01 nebo 02.

4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba**Rozsah:**

999999.999 [par. 4-56 - 999999.999 Pro-
ProcessCtrlUnit]
cessCtrlUnit*
Unit*

Funkce:

Zadejte hodnotu vysoké zpětné vazby. Pokud zpětná vazba přesáhne tuto mez, na displeji se zobrazí zpráva Vysoká zpětná vazba. Signální výstupy lze naprogramovat tak, aby produkovaly stavový signál na svorce 27 nebo 29 a na reléovém výstupu 01 nebo 02.

4-64 Nastavení poloautomatického obcházení**Možnost:**

[0] * Vypnuto
[1] Zapnuto

Funkce:

Bez funkce
Spustí nastavení poloautomatického obcházení a můžete pokračovat výše popsaným postupem.

5-01 Svorka 27, Režim**Možnost:**

[0] * Vstup
[1] Výstup

Funkce:

Definuje svorku 27 jako digitální vstup.
Definuje svorku 27 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

5-02 Svorka 29, Režim**Možnost:**

[0] * Vstup
[1] Výstup

Funkce:

Definuje svorku 29 jako digitální vstup.
Definuje svorku 29 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

6.1.4 5-1* Digitální vstupy

Parametry pro konfiguraci vstupních funkcí vstupních svorek.

Digitální vstupy se používají k výběru různých funkcí v měniči. Všechny digitální vstupy lze nastavit na následující funkce:

Funkce digitálního vstupu	Volba	Svorka
Bez funkce	[0]	Vše *svorka 19, 32, 33
Vynulování	[1]	Vše
Doběh, inv.	[2]	27
Volný doběh a vynulování, inverzní	[3]	Vše
DC brzdění, inverzní	[5]	Vše
Stop - inverzní	[6]	Vše
Externí zablokování	[7]	Vše
Start	[8]	Vše *svorka 18
Blokovaný start	[9]	Vše
Reverzace	[10]	Vše
Start, reverzace	[11]	Vše
Konstantní otáčky	[14]	Vše *svorka 29
Pevná ž. h. zapnuta	[15]	Vše
Pevná ž. h., bit 0	[16]	Vše
Pevná ž. h., bit 1	[17]	Vše
Pevná ž. h., bit 2	[18]	Vše
Uložení žádané hodnoty	[19]	Vše
Uložení výstupu	[20]	Vše
Zrychlení	[21]	Vše
Zpomalení	[22]	Vše
Volba sady p., bit 0	[23]	Vše
Volba sady p., bit 1	[24]	Vše
Pulzní vstup	[32]	svorka 29, 33
Rampa, bit 0	[34]	Vše
Porucha napáj., inv.	[36]	Vše
Požární režim	[37]	Vše
Povolení běhu	[52]	Vše
Ruční start	[53]	Vše
Automatický start	[54]	Vše
Zvýšení DigiPot	[55]	Vše
Snížení DigiPot	[56]	Vše
Vynulování DigiPot	[57]	Vše
Čítač A (nahoru)	[60]	29, 33
Čítač A (dolů)	[61]	29, 33
Vynulovat čítač A	[62]	Vše
Čítač B (nahoru)	[63]	29, 33
Čítač B (dolů)	[64]	29, 33
Vynulovat čítač B	[65]	Vše
Režim spánku	[66]	Vše
Vynulovat slovo údržby	[78]	Vše
Start vedoucího čerpadla	[120]	Vše
Střídání vedoucího čerpadla	[121]	Vše
Blokování čerpadla 1	[130]	Vše
Blokování čerpadla 2	[131]	Vše
Blokování čerpadla 3	[132]	Vše

5-12 Svorka 27, Digitální vstup

Stejně možnosti a funkce jako u parametrů 5-1* s výjimkou *Pulzního vstupu*.

Možnost: **Funkce:**

[0] * Bez funkce

5-13 Svorka 29, Digitální vstup

Stejně možnosti a funkce jako u skupiny parametrů 5-1*.

Možnost: **Funkce:**

[14] * Konstantní otáčky

5-14 Svorka 32, digitální vstup

Stejně možnosti a funkce jako u parametrů 5-1* s výjimkou *Pulzního vstupu*.

Možnost: **Funkce:**

[0] * Bez funkce

5-15 Svorka 33, digitální vstup

Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1* Digitální vstupy.

Možnost:**Funkce:**

[0] * Bez funkce

5-40 Funkce relé

Pole [8]

(Relé 1 [0], Relé 2 [1])

Doplněk MCB 105: Relé 7 [6], Relé 8 [7] a Relé 9 [8]).

Výběrem možností definujete funkci relé.

Výběr jednotlivých mechanických relé se provádí v parametru pole.

Možnost:**Funkce:**

[0] * Bez funkce

[1] Řízení připraveno

[2] Měnič připraven

[3] Měnič přípr./dálkově

[4] Připraveno/bez výstrahy

[5] * Běh Výchozí nastavení pro relé 2.

[6] Běh / žádná výstraha

[8] Žád. h./bez výst.

[9] * Poplach Výchozí nastavení pro relé 1.

[10] Poplach nebo výstr.

[11] Na momentovém om.

[12] Mimo proud. rozsah

[13] Pod proudem, nízký

[14] Nad proudem, vys.

[15] Mimo kmit. rozsah

[16] Pod otáčkami, nízké

[17] Nad otáčkami, vys.

[18] Mimo rozsah zp. v.

[19] Pod nízk. zp. vazbou

[20] Nad vys. zp. vazbou

[21] Tepelná výstraha

[25] Reverzace

[26] Sběrnice v pořádku

[27] Mom. om. a zast.

[28] Brzda, žádná výstr.

[29] Brzda připravena

[30] Chyba brzdy (IGBT)

[35] Externí zablokování

[36] Bit řídicího slova 11

[37] Bit řídicího slova 12

[40] Mimo rozsah ž. h.

[41] Pod nízkou ž. h.

[42] Nad vys. ž. h.

[45] Řízení sběrníci

[46] Říz. sb., čas. limit 1

[47] Říz. sb., čas. limit 0

[60] Komparátor 0

[61] Komparátor 1

[62]	Komparátor 2
[63]	Komparátor 3
[64]	Komparátor 4
[65]	Komparátor 5
[70]	Logické pravidlo 0
[71]	Logické pravidlo 1
[72]	Logické pravidlo 2
[73]	Logické pravidlo 3
[74]	Logické pravidlo 4
[75]	Logické pravidlo 5
[80]	Digitální výstup SL A
[81]	Digitální výstup SL B
[82]	Digitální výstup SL C
[83]	Digitální výstup SL D
[84]	Digitální výstup SL E
[85]	Digitální výstup SL F
[160]	Žádný poplach
[161]	Běh, reverzace
[165]	Lokální ž.h. aktivní
[166]	Dálková ž. h. aktivní
[167]	Příkaz Start aktivní
[168]	Režim Ručně
[169]	Režim Auto
[180]	Chyba hodin
[181]	Prev. údržba
[190]	Nulový průtok
[191]	Suché čerpadlo
[192]	Konec křivky
[193]	Režim spánku
[194]	Přetržený pás
[195]	Řízení obtokového ventilu
[196]	Požární režim aktivní
[197]	Požární režim byl aktivní
[198]	Režim bypassu aktivní
[211]	Čerpadlo kaskády 1
[212]	Čerpadlo kaskády 2
[213]	Čerpadlo kaskády 3

6

6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly

Rozsah:

10 s* [1 - 99 s]

Funkce:

Zadejte dobu časové prodlevy pracovní nuly. Doba časové prodlevy pracovní nuly je aktivní pro analogové vstupy, tj. pro svorku 53 nebo 54, a používá se jako zdroj žádané hodnoty nebo zpětné vazby. Pokud hodnota signálu žádané hodnoty spojená s vybraným proudovým vstupem poklesne pod 50 % hodnoty nastavené v par. par. 6-10 *Svorka 53, nízké napětí*, par. 6-12 *Svorka 53, malý proud*, par. 6-20 *Svorka 54, nízké napětí* nebo par. 6-22 *Svorka 54, malý proud* po dobu delší než je doba nastavená v par. par. 6-00 *Doba časové prodlevy pracovní nuly*, aktivuje se funkce vybraná v par. par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*.

6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly**Možnost:****Funkce:**

Vyberte funkci časové prodlevy. Funkce nastavená v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly* bude aktivována, když vstupní signál na svorce 53 nebo 54 poklesne pod 50 % hodnoty par. 6-10 *Svorka 53, nízké napětí*, par. 6-12 *Svorka 53, malý proud*, par. 6-20 *Svorka 54, nízké napětí* nebo par. 6-22 *Svorka 54, malý proud* po dobu definovanou v par. 6-00 *Doba časové prodlevy pracovní nuly*. Pokud nastane několik časových prodlev současně, měnič kmitočtu seřadí priority funkcí při časové prodlevě následujícím způsobem:

1. Par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*
2. Par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řízení*

Výstupní kmitočty měniče kmitočtu může být:

- [1] uložen na aktuální hodnotě
- [2] převeden na zastavení
- [3] převeden na konstantní otáčky
- [4] převeden na max. otáčky
- [5] změněn na zastavení s následným vypnutím

[0] * Vypnuto

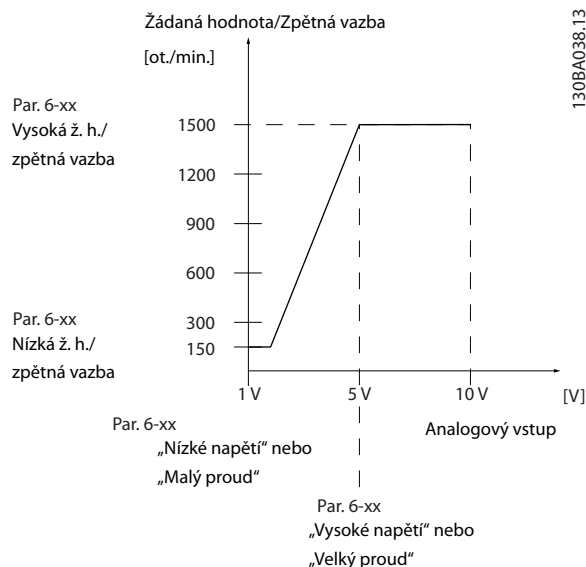
[1] Uložení výstupu

[2] Stop

[3] Konst. ot.

[4] Max. otáčky

[5] Stop a vypnutí

**6-10 Svorka 53, nízké napětí****Rozsah:**

0.07 V* [0.00 - par. 6-11 V]

Funkce:

Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-14 *Svorka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba*.

6-11 Svorka 53, vysoké napětí

Rozsah:

10.00 V* [par. 6-10 - 10.00 V]

Funkce:

Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. par. 6-15 *Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba*.

6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba

Rozsah:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. par. 6-10 *Svorka 53, nízké napětí* a par. 6-12 *Svorka 53, malý proud*.

6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba

Rozsah:

50.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-11 *Svorka 53, vysoké napětí* a par. 6-13 *Svorka 53, velký proud*.

6-16 Svorka 53, časová konstanta filtru

Rozsah:

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkce:

Zadejte časovou konstantu. Toto je časová konstanta digitálního filtru typu dolní propust prvního řádu pro potlačení elektrického šumu na svorce 53. Vysoká hodnota časové konstanty zlepšit tlumení, ale také zvyšuje časové zpoždění ve filtru.
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

6-17 Svorka 53, detekce pracovní nuly

Možnost:

[0] Vypnuto

[1] * Zapnuto

Funkce:

Tento parametr umožňuje vypnout sledování pracovní nuly. Lze ho tedy použít například když jsou analogové výstupy použity jako součást distribuovaného vstupně-výstupního systému (např. když nejsou součástí žádné řídicí funkce spojené s měničem kmitočtu, ale dodávají údaje pro řídicí systém budov).

6-20 Svorka 54, nízké napětí

Rozsah:

0.07 V* [0.00 - par. 6-21 V]

Funkce:

Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-24 *Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba*.

6-21 Svorka 54, vysoké napětí

Rozsah:

10.00 V* [par. 6-20 - 10.00 V]

Funkce:

Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. par. 6-25 *Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba*.

6-24 Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba

Rozsah:

0.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-20 *Svorka 54, nízké napětí* a par. 6-22 *Svorka 54, malý proud*.

6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba

Rozsah:

100.000 N/A* [-999999.999 - 999999.999 N/A]

Funkce:

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-21 *Svorka 54, vysoké napětí* a par. 6-23 *Svorka 54, velký proud*.



6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru**Rozsah:**

0.001 s* [0.001 - 10.000 s]

Funkce:

Zadejte časovou konstantu. Toto je časová konstanta digitálního filtru typu dolní propust prvního řádu pro potlačení elektrického šumu na svorce 54. Vysoká hodnota časové konstanty zlepšit tlumení, ale také zvyšuje časové zpoždění ve filtru.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly**Možnost:**

[0] Vypnuto

[1] * Zapnuto

Funkce:

Tento parametr umožňuje vypnout sledování pracovní nuly. Lze ho tedy použít například když jsou analogové výstupy použity jako součást distribuovaného vstupně-výstupního systému (např. když nejsou součástí žádné řídicí funkce spojené s měničem kmitočtu, ale dodávají údaje pro řídicí systém budov).

6

6-50 Svorka 42, Výstup**Možnost:**

[0] * Bez funkce

[100] Výstupní kmitočet

: 0 - 100 Hz, (0-20 mA)

[101] Žádaná hodnota

: Minimální žádaná hodnota - Maximální žádaná hodnota, (0-20 mA)

[102] Zpětná vazba

: -200 % až +200 % par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, (0-20 mA)

[103] Proud motoru

: 0 - Max.proud invertoru (par. 16-37 *Max. proud střídače*), (0-20 mA)

[104] Moment rel. k omez.

: 0 - Mez momentu (par. 4-16 *Mez momentu pro motorický režim*), (0-20 mA)

[105] Moment, rel. k jmen.

: 0 - Jmenovitý moment motoru, (0-20 mA)

[106] Výkon

: 0 - Jmenovitý výkon motoru, (0-20 mA)

[107] * Otáčky

: 0 - Maximální otáčky (par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* a par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]*), (0-20 mA)

[113] Ext. se zpětnou vazbou 1

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[114] Ext. se zpětnou vazbou 2

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[115] Ext. se zpětnou vazbou 3

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[130] Výst. kmit. 4-20 mA

: 0 - 100 Hz

[131] Žád. hodn. 4-20 mA

: Minimální žádaná hodnota - Maximální žádaná hodnota

[132] Zp. vazba 4-20 mA

: -200 % až +200 % par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

[133] Pr. mot. 4-20 mA

: 0 - Max.proud střídače (par. 16-37 *Max. proud střídače*)

[134] Mom.:% om.;4-20 mA

: 0 - Momentové omezení (par. 4-16 *Mez momentu pro motorický režim*)

[135] Mom.:% jm.;4-20 mA

: 0 - Jmenovitý moment motoru

[136] Výkon 4-20 mA

: 0 - Jmenovitý výkon motoru

[137] Otáčky 4-20 mA

: 0 - Maximální otáčky (4-13 a 4-14)

[139] Řízení sb.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[140] Řízení sb. 4-20 mA

: 0 - 100%

[141] Lim. říz. sb.

: 0 - 100%, (0-20 mA)

[142]	Lim. říz. sb, 4-20 mA	: 0 - 100%
[143]	Ext. se zpětnou vazbou 1 4-20 mA	: 0 - 100%
[144]	Ext. se zpětnou vazbou 2 4-20 mA	: 0 - 100%
[145]	Ext. se zpětnou vazbou 3 4-20 mA	: 0 - 100%

Upozornění

Hodnoty pro nastavení minimální žádané hodnoty naleznete pro režim bez zpětné vazby v par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota* a pro režim se zpětnou vazbou v par. 20-13 *Minimum Reference/Feedb.* - hodnoty pro maximální žádanou hodnotu pro režim bez zpětné vazby naleznete v par. 3-03 *Max. žádaná hodnota* a pro režim se zpětnou vazbou v par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*

6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko

Rozsah:

0.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkce:

Změna výstupu analogového signálu na svorce 42 na minimální hodnotu (0 nebo 4 mA).
Nastavte hodnotu jako **procento** úplného rozsahu proměnné zvolené v par. 6-50 *Svorka 42, Výstup*.

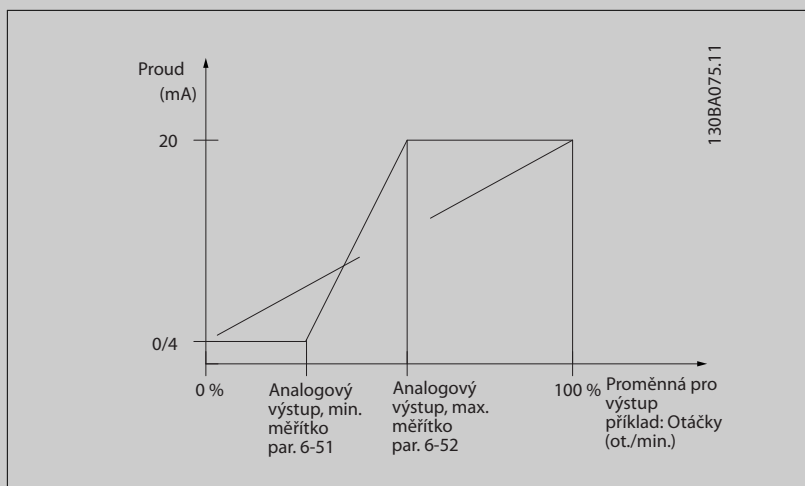
6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko

Rozsah:

100.00 %* [0.00 - 200.00 %]

Funkce:

Nastavte měřítko pro maximální hodnotu výstupu (20 mA) analogového signálu na svorce 42.
Nastavte hodnotu jako procento úplného rozsahu proměnné zvolené v par. 6-50 *Svorka 42, Výstup*.



Pomocí následujícího vzorce je možné získat hodnotu nižší než 20 mA při plném měřítku naprogramováním hodnot >100 %:

$$20 \text{ mA} / \text{požadováno maximální proud} \times 100 \%$$

$$\text{i.e. } 10 \text{ mA} : \frac{20 \text{ mA}}{10 \text{ mA}} \times 100 \% = 200 \%$$

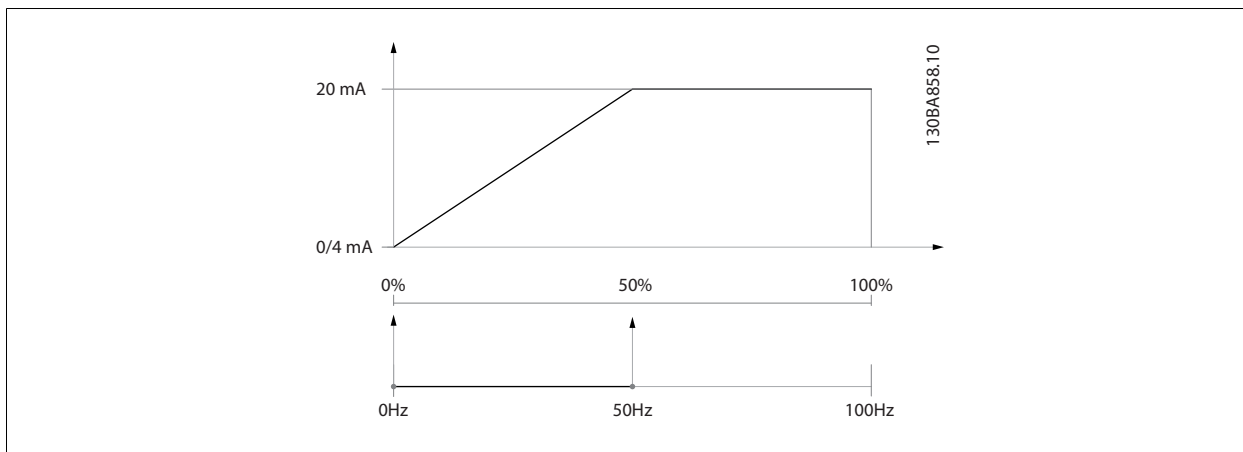
PŘÍKLAD 1:

Název proměnné= VÝSTUPNÍ KMITOČET, rozsah = 0-100 Hz

Rozsah potřebný pro výstup = 0-50 Hz

Výstupní signál 0 nebo 4 mA je zapotřebí při 0 Hz (0 % rozsahu) - nastavte par. 6-51 *Svorka 42, Výstup, min. měřítko* na 0 %

Výstupní signál 20 mA je zapotřebí při 50 Hz (50 % rozsahu) - nastavte par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítko* na 50 %



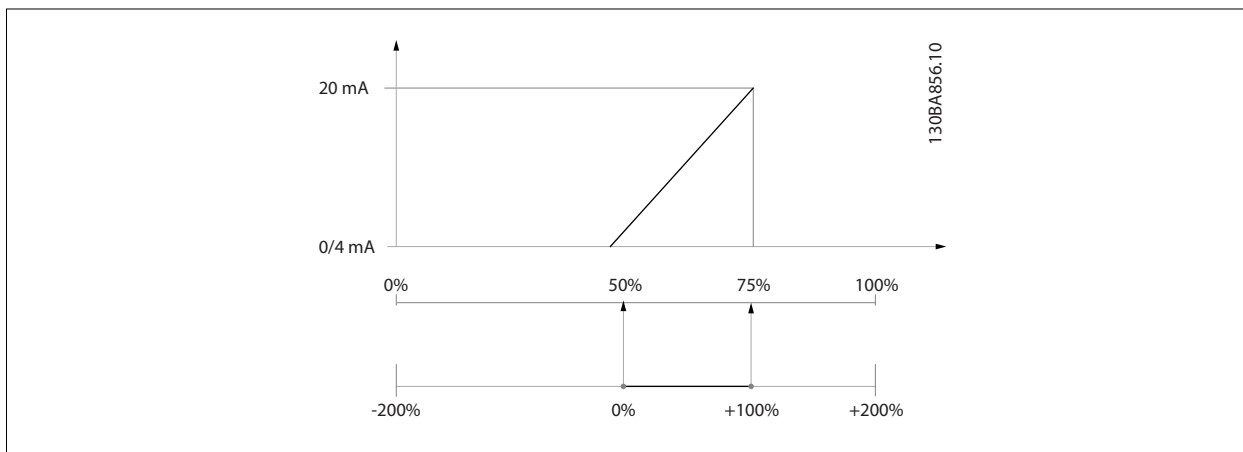
PŘÍKLAD 2:

Proměnná= ZPĚTNÁ VAZBA, rozsah= -200 % až +200 %

Rozsah potřebný pro výstup= 0-100 %

Výstupní signál 0 nebo 4 mA je zapotřebí při 0 % (50 % rozsahu) - nastavte par. 6-51 *Svorka 42, Výstup, min. měřítka* na 50 %

Výstupní signál 20 mA je zapotřebí při 100 % (75 % rozsahu) - nastavte par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítka* na 75 %



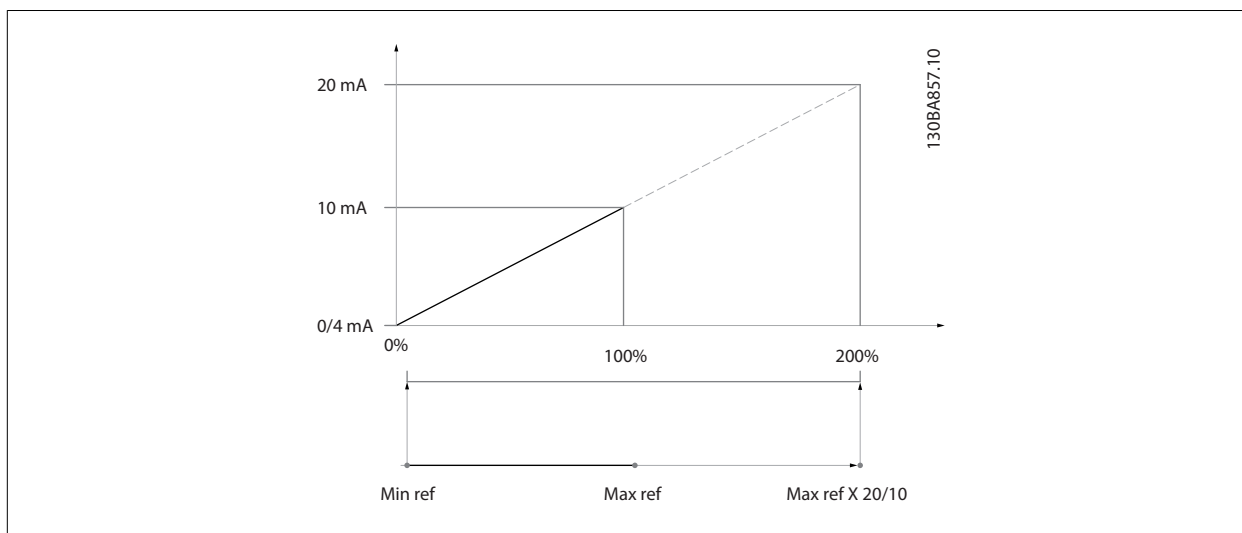
PŘÍKLAD 3:

Hodnota proměnné= ŽÁDANÁ HODNOTA, rozsah= Min. ž. h. - Max. ž. h.

Rozsah potřebný pro výstup= Min. ž. h. (0 %) - Max. ž. h. (100 %), 0-10 mA

Výstupní signál 0 nebo 4 mA je zapotřebí při min. ž. h. - nastavte par. 6-51 *Svorka 42, Výstup, min. měřítka* na 0 %

Výstupní signál 10 mA je zapotřebí při max. ž. h. (100 % rozsahu) - nastavte par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítka* na 200 %
(20 mA / 10 mA x 100 %=200 %).



6

14-01 Spínací kmitočet

Možnost:

Funkce:

Vyberte spínací kmitočet střídače. Změnou spínacího kmitočtu můžete snížit akustický hluk z motoru.



Upozornění

Výstupní kmitočet měniče kmitočtu nesmí nikdy přesáhnout 1/10 spínacího kmitočtu. Při spuštění motoru upravujte spínací kmitočet v par. 14-01 *Spínací kmitočet*, až bude chod motoru co nejtichší. Viz také par. 14-00 *Typ spínání a část Odlehčení*.

- [0] 1,0 kHz
- [1] 1,5 kHz
- [2] 2,0 kHz
- [3] 2,5 kHz
- [4] 3,0 kHz
- [5] 3,5 kHz
- [6] 4,0 kHz
- [7] * 5,0 kHz
- [8] 6,0 kHz
- [9] 7,0 kHz
- [10] 8,0 kHz
- [11] 10,0 kHz
- [12] 12,0 kHz
- [13] 14,0 kHz
- [14] 16,0 kHz

20-00 Zdroj zpětné vazby 1

Možnost:

Funkce:

Signál zpětné vazby pro PID regulátor měniče kmitočtu je možné zajistit pomocí až tří různých signálů zpětné vazby.

Tento parametr definuje, který vstup bude použit jako první signál zpětné vazby.

Analogové vstupy X30/11 a X30/12 označují vstupy na volitelné, univerzální vstupně-výstupní kartě.

- [0] Bez funkce

[1]	Analogový vstup 53
[2] *	Analogový vstup 54
[3]	Pulzní vstup 29
[4]	Pulzní vstup 33
[7]	Anal. vstup X30/11
[8]	Anal. vstup X30/12
[9]	Analogový vstup X42/1
[10]	Analogový vstup X42/3
[11]	Analogový vstup X42/5
[100]	Zp. vazba sběrnice 1
[101]	Zp. vazba sběrnice 2
[102]	Sběrniceová zpětná vazba 3

**Upozornění**

Pokud není zpětná vazba použita, její zdroj musí být nastaven na hodnotu *Bez funkce* [0]. Par. 20-20 *Funkce zpětné vazby* určuje, jak PID regulátor využije tři možné zpětné vazby.

6

20-01 Konverze zpětné vazby 1**Možnost:****Funkce:**

Tento parametr umožňuje provést konverzi zpětné vazby 1.

[0] *	Lineární	<i>Lineární</i> [0] nemá na zpětnou vazbu žádný vliv.
[1]	Odmocnina	<i>Odmocnina</i> [1] se běžně používá, když je k zajištění průtokové zpětné vazby použit snímač tlaku ($(\text{průtok} \propto \sqrt{\text{tlak}})$).
[2]	Tlak vs. teplota	<i>Tlak vs. teplota</i> [2] se používá v kompresorových aplikacích k zajištění teplotní zpětné vazby pomocí snímače tlaku. Teplota chladiva se počítá pomocí následujícího vzorce: $\text{Teplota} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3$, kde A1, A2 a A3 jsou konstanty specifické pro chladivo. Chladivo je třeba vybrat v par. 20-30 <i>Chladivo</i> . Par. 20-21 <i>Žádaná hodnota 1</i> až par. 20-23 <i>Žádaná hodnota 3</i> umožňují zadat hodnoty A1, A2 a A3 pro chladivo, které není uvedeno v par. 20-30 <i>Chladivo</i> .

20-03 Zdroj zpětné vazby 2**Možnost:****Funkce:**

Podrobnosti naleznete v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*.

[0] *	Bez funkce
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[3]	Pulzní vstup 29
[4]	Pulzní vstup 33
[7]	Anal. vstup X30/11
[8]	Anal. vstup X30/12
[9]	Analogový vstup X42/1
[10]	Analogový vstup X42/3
[11]	Analogový vstup X42/5
[100]	Zp. vazba sběrnice 1
[101]	Zp. vazba sběrnice 2
[102]	Sběrniceová zpětná vazba 3

20-04 Konverze zpětné vazby 2

Možnost:

Funkce:

Podrobnosti naleznete v par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1*.

- [0] * Lineární
- [1] Odmocnina
- [2] Tlak vs. teplota

20-06 Zdroj zpětné vazby 3

Možnost:

Funkce:

Podrobnosti naleznete v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*.

20-07 Konverze zpětné vazby 3

Možnost:

Funkce:

Podrobnosti naleznete v par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1*.

- [0] * Lineární
- [1] Odmocnina
- [2] Tlak vs. teplota

20-20 Funkce zpětné vazby

Možnost:

Funkce:

Tento parametr určuje, jakým způsobem budou tři možné zpětné vazby použity k řízení výstupního kmitočtu měniče kmitočtu.

- [0] Součet

Součet [0] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu součet zpětné vazby 1, 2 a 3.



Upozornění

Všechny nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3* na hodnotu *Bez funkce*.

Součet žádané hodnoty 1 všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*) bude použit jako žádaná hodnota PID regulátoru.

- [1] Rozdíl

Rozdíl [1] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu rozdíl zpětné vazby 1 a 2. Zpětná vazba 3 není u této možnosti použita. Použita bude pouze žádaná hodnota 1. Součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*) bude použit jako žádaná hodnota PID regulátoru.

- [2] Průměr

Průměr [2] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu průměr zpětné vazby 1, 2 a 3.



Upozornění

Všechny nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3* na hodnotu *Bez funkce*. Součet žádané hodnoty 1 všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*) bude použit jako žádaná hodnota PID regulátoru.

- [3] * Minimum

Průměr [3] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu nejnižší hodnotu ze zpětných vazeb 1, 2 a 3.

**Upozornění**

Všechny nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3* na hodnotu *Bez funkce*. Použita je pouze žádaná hodnota 1. Součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*) bude použit jako žádaná hodnota PID regulátoru.

[4] Maximální

Maximální [4] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu nejvyšší hodnotu ze zpětných vazeb 1, 2 a 3.

**Upozornění**

Všechny nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3* na hodnotu *Bez funkce*.

Použita bude pouze žádaná hodnota 1. Součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*) bude použit jako žádaná hodnota PID regulátoru.

[5] Min. vícenásobná ž. h.

Minimální vícenásobná žádaná hodnota [5] nastaví PID regulátor tak, aby vypočítal rozdíl zpětné vazby 1 a žádané hodnoty 1, zpětné vazby 2 a žádané hodnoty 2 a zpětné vazby 3 a žádané hodnoty 3. Použije tu dvojici žádané hodnoty a zpětné vazby, u níž je zpětná vazba nejnižší pod odpovídající žádanou hodnotou. Budou-li všechny zpětné vazby vyšší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

**Upozornění**

Pokud jsou použity pouze dva signály zpětné vazby, zpětnou vazbu, která nebude použita, je třeba nastavit na hodnotu *Bez funkce* v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3*. Každá žádaná hodnota bude součtem příslušné hodnoty parametru (par. 20-21 *Žádaná hodnota 1*, par. 20-22 *Žádaná hodnota 2* a par. 20-23 *Žádaná hodnota 3*) a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz par. skupina 3-1*).

[6] Max. vícenásobná ž. h.

Maximální vícenásobná žádaná hodnota [6] nastaví PID regulátor tak, aby vypočítal rozdíl zpětné vazby 1 a žádané hodnoty 1, zpětné vazby 2 a žádané hodnoty 2 a zpětné vazby 3 a žádané hodnoty 3. Použije tu dvojici žádané hodnoty a zpětné vazby, u níž je zpětná vazba nejvyšší nad odpovídající žádanou hodnotou. Budou-li všechny zpětné vazby nižší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

**Upozornění**

Pokud jsou použity pouze dva signály zpětné vazby, zpětnou vazbu, která nebude použita, je třeba nastavit na hodnotu *Bez funkce* v par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3*. Nezapomeňte, že každá žádaná hodnota je součtem příslušné hodnoty parametru (par. 20-21 *Žádaná hodnota 1*, par. 20-22 *Žádaná hodnota 2* a par. 20-23 *Žádaná hodnota 3*) a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina par. 3-1*).

**Upozornění**

Nepoužité zpětné vazby je třeba nastavit na hodnotu *Bez funkce* v parametru *Zdroj zpětné vazby*: Par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-03 *Zdroj zpětné vazby 2* nebo par. 20-06 *Zdroj zpětné vazby 3*.

Zpětná vazba, která je výsledkem funkce vybrané v par. 20-20 *Funkce zpětné vazby*, bude PID regulátorem použita k řízení výstupního kmitočtu měniče kmitočtu. Tuto zpětnou vazbu je možné zobrazit na displeji měniče kmitočtu, používat k řízení analogového výstupu měniče kmitočtu a přenášet pomocí různých sériových komunikačních protokolů.

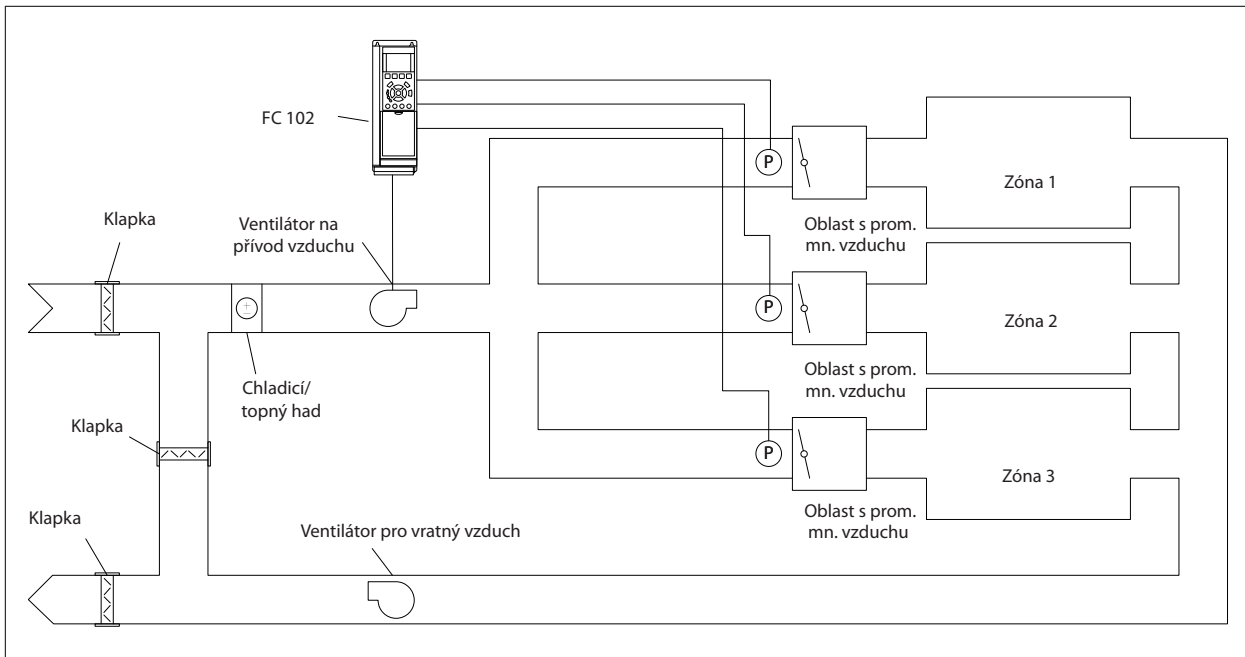
Měníč kmitočtu lze nakonfigurovat pro aplikace s více zónami. Podporovány jsou dva různé druhy aplikací s více zónami:

- Více zón, jedna žádaná hodnota
- Více zón, více žádaných hodnot

Rozdíl mezi oběma druhy je ilustrován následujícími příklady:

Příklad 1 - Více zón, jedna žádaná hodnota

V kancelářské budově musí systém topení, ventilace a klimatizace (VLT HVAC Drive) s proměnným množstvím vzduchu zajistit ve vybraných oblastech s proměnným množstvím vzduchu minimální tlak. Vzhledem k rozdílným tlakovým ztrátám v jednotlivých potrubích nelze považovat tlak v jednotlivých oblastech s proměnným množstvím vzduchu za totožný. Minimální požadovaný tlak je pro všechny tyto oblasti stejný. Tuto metodu řízení lze nastavit nastavením par. 20-20 *Funkce zpětné vazby* na možnost [3], Minimum, a zadáním požadovaného tlaku v par. 20-21 *Žádaná hodnota 1*. PID regulátor zvýší otáčky ventilátoru, jestliže libovolná zpětná vazba poklesne pod žádanou hodnotu, a sníží je, jestliže budou všechny zpětné vazby nad žádanou hodnotou.



1308A353.10

Příklad 2 - Více zón, více žádaných hodnot

Předchozí příklad lze použít k ilustraci použití typu řízení více zón a více žádaných hodnot. Pokud zóny vyžadují v jednotlivých oblastech s proměnným množstvím vzduchu různé tlaky, lze jednotlivé žádané hodnoty zadat v par. 20-21 *Žádaná hodnota 1*, par. 20-22 *Žádaná hodnota 2* a par. 20-23 *Žádaná hodnota 3*. Pokud zvolíte v par. 20-20 *Funkce zpětné vazby* hodnotu *Min. vícenásobná ž. h.*, [5], PID regulátor zvýší otáčky ventilátoru, jestliže libovolná zpětná vazba poklesne pod žádanou hodnotu, a sníží je, jestliže budou všechny zpětné vazby nad odpovídajícími žádanými hodnotami.

20-21 Žádaná hodnota 1

Rozsah:

0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit] nit*

Funkce:

Žádaná hodnota 1 se v režimu se zpětnou vazbou používá k zadání žádané hodnoty, kterou používá PID regulátor měniče kmitočtu. Informace naleznete v par. 20-20 *Funkce zpětné vazby*.

Upozornění
Zde zadaná žádaná hodnota se přidá k libovolným dalším zapnutým žádaným hodnotám (viz skupina parametrů 3-1*).

20-22 Žádaná hodnota 2**Rozsah:**0.000 Pro- [-999999.999 - 999999.999 Pro-
cessCtrlU- cessCtrlUnit]
nit***Funkce:**Žádaná hodnota 2 se v režimu se zpětnou vazbou používá k zadání žádané hodnoty, kterou může použít PID regulátor měniče kmitočtu. Viz popis *Funkce zpětné vazby*, par. 20-20 *Funkce zpětné vazby*.**Upozornění**

Zde zadaná žádaná hodnota se přidá k libovolným dalším zapnutým žadaným hodnotám (viz par. ve skupině 3-1*).

20-81 PID, normální nebo inverzní řízení**Možnost:**

[0] * Normální

Funkce:*Normální* [0] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu poklesne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u aplikací s ventilátory a čerpadly řízenými tlakem.

[1] Inverzní

Inverzní [1] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu stoupne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u chladicích aplikací řízených teplotou, například u chladicích věží.**20-93 PID, proporcionální zesílení****Rozsah:**

0.50 N/A* [0.00 - 10.00 N/A]

Funkce:

Pokud (odchylka x zesílení) poskytne hodnotu stejnou jako je nastavena v par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.*, PID regulátor se pokusí změnit výstupní otáčky na stejnou hodnotu, jaká je nastavena v par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* | par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]*, ale v praxi je samozřejmě hodnota omezena tímto nastavením.

Proporcionální pásmo (chybu způsobující změnu výstupu od 0 do 100 %) lze vypočítat pomocí následujícího vzorce:

$$\left(\frac{1}{\text{Proporcionální zesílení}} \right) \times (\text{Max. Žádaná hodnota})$$

**Upozornění**Vždy nastavte požadovanou hodnotu pro par. 20-14 *Maximum Reference/Feedb.* předtím, než nastavíte hodnoty pro PID regulátor ve skupině par. 20-9*.**20-94 PID, integrační časová konstanta****Rozsah:**

20.00 s* [0.01 - 10000.00 s]

Funkce:

V průběhu času integrační člen shromažďuje příspěvky k výstupu z PID regulátoru, dokud existuje odchylka mezi signály žádané hodnoty a zpětné vazby. Příspěvek je přímo úměrný velikosti odchylky. To zajišťuje, že se odchylka (chyba) blíží nule.

Když je doba integrace nastavena na nízkou hodnotu, je na každou odchylku zajištěna rychlá odezva. Nicméně při nastavení příliš nízké hodnoty se může řízení stát nestabilním.

Nastavená hodnota je doba, kterou integrátor potřebuje, aby přidal stejný příspěvek jako proporcionální část pro danou odchylku.

Pokud je nastavena hodnota 10 000, regulátor se bude chovat jako čistě proporcionální regulátor s pásmem P, založený na hodnotě nastavené v par. 20-93 *PID, proporcionální zesílení*. Když se žádná odchylka neobjevuje, výstup z proporcionálního regulátoru bude roven 0.

22-21 Detekce nízkého výkonu**Možnost:**

[0] * Vypnuto

Funkce:

[1] Zapnuto

Pokud vyberete hodnotu Zapnuto, je třeba pro zajištění správné činnosti a nastavení parametrů ve skupině 22-3* provést detekci nízkého výkonu!

22-22 Detekce nízkých otáček

Možnost:

Funkce:

[0] * Vypnuto

[1] Zapnuto

Zvolte Zapnuto, chcete-li zjišťovat, kdy motor pracuje v otáčkách nastavených v par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*.

22-23 Funkce při nulovém průtoku

Společné akce pro detekci nízkého výkonu a detekci nízkých otáček (individuální výběr není možný).

Možnost:

Funkce:

[0] * Vypnuto

[1] Režim spánku

Měnič přejde při zjištění stavu nulového průtoku do režimu spánku a zastaví se. Možnosti programování režimu spánku naleznete ve skupině parametrů 22-4*.

[2] Výstraha

Měnič bude pokračovat v činnosti, ale vydá upozornění na nulový průtok [W92]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit upozornění dalším zařízením.

[3] Poplach

Měnič se zastaví a ohlásí poplach při nulovém průtoku [A 92]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit poplach dalším zařízením.



Upozornění

Nenastavujte hodnotu par. 14-20 *Způsob resetu* na [13] Nekon. počet resetů, pokud není par. 22-23 *Funkce při nulovém průtoku* nastaveno na hodnotu [3] Poplach. V tomto případě by se měnič při zjištění stavu nulového průtoku stále spouštěl a zastavoval.



Upozornění

Pokud je měnič vybaven možností zakázání konstantních otáček s funkcí automatického zakázání, která zakáže určité otáčky, jakmile měnič zaznamená trvalý poplach, nezapomeňte funkci automatického zakázání otáček vypnout v případě, že je jako Funkce při nulovém průtoku zvolena možnost [3] poplach.

22-24 Zpoždění při nulovém průtoku

Rozsah:

Funkce:

10 s* [1 - 600 s]

Nastavte dobu, po jakou musí být detekován nízký výkon nebo nízké otáčky, aby byl aktivován signál pro provedení akcí. Pokud stav zanikne před uběhnutím časovače, časovač se vynuluje.

22-26 Funkce při chodu nasucho

Zvolte požadovanou akci při chodu čerpadla nasucho.

Možnost:

Funkce:

[0] * Vypnuto

[1] Výstraha

Měnič bude nadále spuštěn, ale ohlásí upozornění na chod nasucho [W93]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit upozornění dalším zařízením.

[2] Poplach

Měnič se zastaví a ohlásí poplach při chodu čerpadla nasucho [A93]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit poplach dalším zařízením.



Upozornění

Aby bylo možné použít detekci suchého čerpadla, musí být *Detekce nízkého výkonu* zapnuta (par. 22-21 *Detekce nízkého výkonu*) a uvedena v činnost (buď pomocí skupiny parametrů 22-3*, *Ladění výkonu při nulovém průtoku* nebo par. 22-20 *Automatické nastavení nízkého výkonu*).



Upozornění

Nenastavujte hodnotu par. 14-20 *Způsob resetu* na [13] Nekon. počet resetů, pokud není par. 22-26 *Funkce při chodu nasucho* nastaveno na hodnotu [2] Poplach. V tomto případě by se měnič při zjištění stavu chodu čerpadla nasucho stále spouštěl a zastavoval.

**Upozornění**

Pokud je měnič vybaven možností zakázání konstantních otáček s funkcí automatického zakázání, která zakáže určité otáčky, jakmile měnič zaznamená trvalý poplach, nezapomeňte funkci automatického zakázání otáček vypnout v případě, že je jako Funkce při chodu nasucho zvolena možnost [2] Poplach nebo [3] Ruční vynulování poplachu.

22-40 Min. doba běhu**Rozsah:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkce:

Nastavte požadovanou minimální dobu běhu motoru po zadání příkazu Start (pomocí digitálního vstupu nebo sběrnice) předtím, než přejde do režimu spánku.

22-41 Min. doba spánku**Rozsah:**

10 s* [0 - 600 s]

Funkce:

Nastavte minimální požadovanou dobu strávenou v režimu spánku. Toto nastavení potlačí veškeré podmínky způsobující probuzení.

22-42 Otáčky probuzení [ot./min.]**Rozsah:**

0 RPM* [par. 4-11 - par. 4-13 RPM]

Funkce:

Tento parametr se použije, pokud byl par. 0-02 *Jednotka otáček motoru* nastaven na otáčky za minutu (pokud jsou nastaveny Hz, není parametr zobrazen). Použije se pouze tehdy, pokud je par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na hodnotu *Bez zpětné vazby* a žádaná hodnota otáček je aplikována externí řídicí jednotkou.

Nastavte žádanou hodnotu otáček, při které by měl být zrušen režim spánku.

22-60 Funkce při přetržení pásu

Vybírá akci, která se provede při zjištění přetrženého pásu.

Možnost:

[0] * Vypnuto

[1] Výstraha

[2] Vypnutí

Funkce:

Měnič bude nadále spuštěn, ale aktivuje upozornění na přetržený pás [W95]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit upozornění dalším zařízením.

Měnič se zastaví a aktivuje poplach při přetrženém pásu [A95]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit poplach dalším zařízením.

**Upozornění**

Nenastavujte hodnotu par. 14-20 *Způsob resetu* na [13] *Nekon.* počet resetů, pokud není par. 22-60 *Funkce při přetržení pásu* nastaveno na hodnotu [2] *Vypnutí*. V tomto případě by se měnič při zjištění stavu přetrženého pásu stále spouštěl a zastavoval.

**Upozornění**

Pokud je měnič vybaven možností zakázání konstantních otáček s funkcí automatického zakázání, která zakáže určité otáčky, jakmile měnič zaznamená trvalý poplach, nezapomeňte funkci automatického zakázání otáček vypnout v případě, že je jako Funkce při přetrženém pásu zvolena možnost [2] *Vypnutí*.

22-61 Moment při přetržení pásu**Rozsah:**

10 %* [0 - 100 %]

Funkce:

Nastavuje moment při přetrženém pásu jako procento jmenovitého momentu motoru.

22-62 Zpoždění při přetržení pásu**Rozsah:**

10 s [0 - 600 s]

Funkce:

Nastaví dobu, po kterou musí trvat stav přetrženého pásu, aby byla vykonána akce vybraná v par. 22-60 *Funkce při přetržení pásu*.

22-75 Ochrana proti krátkému cyklu

Možnost:

[0] * Vypnuto

[1] Zapnuto

Funkce:

Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je vypnut.

Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je zapnut.

22-76 Interval mezi starty

Rozsah:

par. 22-77 [par. 22-77 - 3600 s]
s*

Funkce:

Nastavte požadovaný minimální interval mezi starty. Dokud časovač nedoběhne, budou ignorovány všechny normální příkazy Start (Start/Konstantní otáčky/Uložení).

22-77 Min. doba běhu

Rozsah:

0 s* [0 - par. 22-76 s]

Funkce:

Nastavuje minimální požadovanou dobu běhu po normálním příkazu ke spuštění (Start/Konstantní otáčky/Uložení). Každý normální příkaz k zastavení bude až do vypršení nastaveného času ignorován. Časovač začne počítat po vydání normálního příkazu Start (Start/Konstantní otáčky/Uložení). Časovač bude potlačen příkazem Volný doběh (inverzní) nebo Externí zablokování.



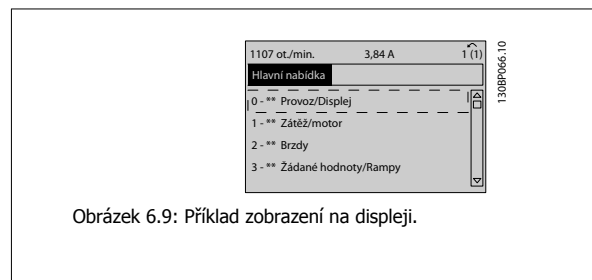
Upozornění

Nefunguje v režimu kaskády.

6.1.5 Režim hlavní nabídky

Přístup do režimu hlavní nabídky umožňuje ovládací panel GLCP i NLCP. Režim hlavní nabídky zvolíte stisknutím tlačítka [Main Menu]. Na obrázku 6.2 jsou vyobrazeny výsledné údaje, které se zobrazí na displeji ovládacího panelu GLCP.

V řádcích 2 až 5 displeje je zobrazen seznam skupin parametrů, které lze volit pomocí tlačítek se šipkou nahoru a dolů.



Obrázek 6.9: Příklad zobrazení na displeji.

Každý parametr má svůj název a číslo, které zůstávají stejné bez ohledu na programovací režim. V režimu hlavní nabídky jsou parametry rozděleny do skupin. První číslice čísla parametru (zleva) udává číslo skupiny, k níž dotčený parametr přísluší..

V hlavní nabídce lze měnit všechny parametry. Pomocí konfigurace jednotky (par. 1-00 *Režim konfigurace*) se určí další parametry, které lze programovat. Například zvolením Se zpětnou vazbou povolíte další parametry související s provozem se zpětnou vazbou. Volitelné karty přidané do jednotky povolí další parametry spojené s volitelným zařízením.

6.1.6 Výběr parametrů

V režimu hlavní nabídky jsou parametry rozděleny do skupin. Vyberte skupinu parametrů pomocí navigačních tlačítek.

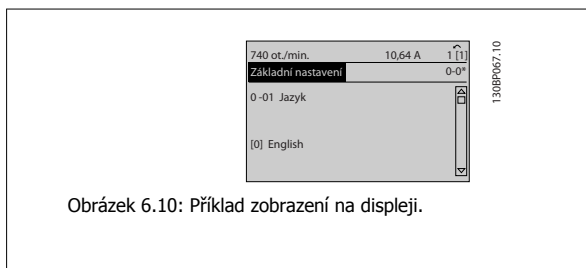
Přístupné jsou následující skupiny parametrů:

Č. skupiny	Skupina parametrů:
0	Provoz/displej
1	Zátěž/motor
2	Brzdy
3	Žád. hodn./Rampy
4	Omezení/Výstrahy
5	Dig. vstup/výstup
6	Anal. vstup/výst.
8	Kom. a doplňky
9	Profibus
10	CAN Fieldbus
11	LonWorks
13	Smart Logic
14	Speciální funkce
15	Informace o měniči
16	Údaje na displeji
18	Údaje na displeji 2
20	Zpětná vazba měniče
21	Ext. Se zpětnou vazbou
22	Aplikační funkce
23	Funkce založené na čase
24	Požární režim
25	Regulátor kaskády
26	Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109

Tabulka 6.3: Skupiny parametrů.

Po zvolení skupiny parametrů vyberte parametr pomocí navigačních tlačítek.

V prostřední části displeje ovládacího panelu GLCP je zobrazeno číslo a název parametru a také vybraná hodnota parametru.



Obrázek 6.10: Příklad zobrazení na displeji.

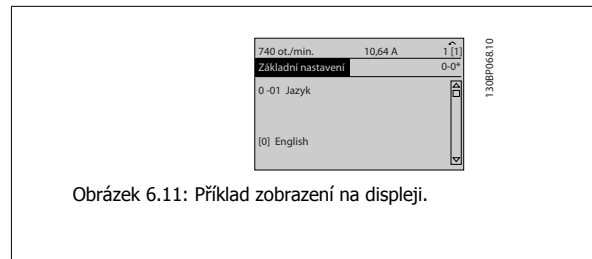
6.1.7 Změna údajů

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] nebo [Main Menu].
2. K vyhledání skupiny parametrů, kterou chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼].
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. K vyhledání parametru, který chcete upravit, použijte tlačítka [▲] a [▼].
5. Stiskněte tlačítko [OK].
6. Pomocí tlačítek [▲] a [▼] vyberte správné nastavení parametru. Nebo pomocí tlačítek šipka přejděte v čísle na číslici. Kurzor označuje vybranou číslici, která má být změněna. Tlačítko [▲] hodnotu zvyšuje a tlačítko [▼] ji snižuje.
7. Stisknutím tlačítka [Cancel] změnu zrušíte a stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu a zadáte nové nastavení.

6.1.8 Změna textových hodnot

Má-li vybraný parametr textovou hodnotu, jeho hodnota se mění pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů.

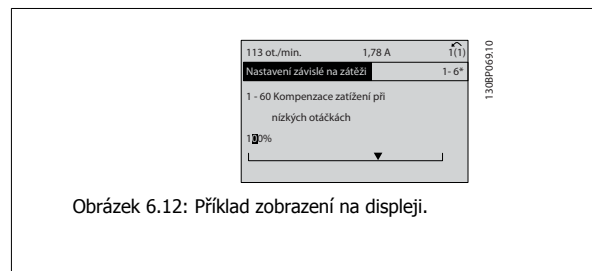
Tlačítko šipka nahoru hodnotu zvyšuje a tlačítko šipka dolů ji snižuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.11: Příklad zobrazení na displeji.

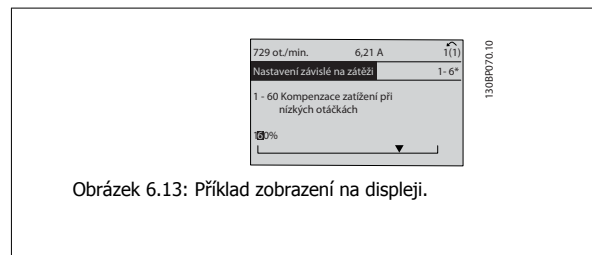
6.1.9 Změna skupiny číselných datových hodnot

Pokud zvolený parametr reprezentuje numerická datová hodnota, můžete zvolenou datovou hodnotu měnit pomocí navigačních tlačítek [◀] a [▶] i pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů [▲] [▼]. K posunu kurzoru ve vodorovném směru použijte navigační tlačítka [] a [].



Obrázek 6.12: Příklad zobrazení na displeji.

Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů změňte datovou hodnotu. Tlačítko šipka nahoru datovou hodnotu zvětšuje a tlačítko šipka dolů ji zmenšuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.13: Příklad zobrazení na displeji.

6.1.10 Změna datové hodnoty, krokově

Některé parametry lze měnit po skocích i plynule. Platí to pro par. 1-20 *Výkon motoru [kW]*, par. 1-22 *Napětí motoru* a par. 1-23 *Kmitočet motoru*. Tyto parametry můžete měnit jako skupinu číselných hodnot údajů i plynule jako číselné hodnoty údajů.

6.1.11 Zobrazení a programování indexovaných parametrů

Parametry jsou při vložení do cyklického zásobníku očíslovány. Parametry Par. 15-30 *Paměť poplachů: Kód chyby* až par. 15-32 *Paměť poplachů: Čas* obsahují paměť poruch, kterou lze zobrazit. Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet seznamem hodnot.

Vezměme jako další příklad parametr par. 3-10 *Pevná žád. hodnota*.

Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet indexované hodnoty. Chcete-li změnit hodnotu parametru, vyberte indexovanou hodnotu a stiskněte tlačítko [OK]. Změňte hodnotu pomocí tlačítek se šipkou nahoru/dolů. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte nové nastavení. Stisknutím tlačítka [Cancel] akci zrušíte. Stisknutím tlačítka [Back] opustíte parametr.

6.1 Seznamy parametrů

6.2.1 Struktura hlavní nabídky

Parametry pro měnič kmitočtu jsou seskupeny do různých skupin kvůli snadnému výběru správných parametrů pro optimální provoz měniče kmitočtu. Valnou většinu aplikací měniče VLT HVAC Drive lze naprogramovat pomocí tlačítka Quick Menu a zvolením parametrů prostřednictvím funkcí Rychlé nastavení a Nastavení funkcí.

Popisy a výchozí nastavení parametrů naleznete v části Seznamy parametrů na konci této příručky.

6

0-xx Provoz/Displej	10-xx CAN FieldbusAO-## Doplněk - analogové vstupy/výstupy
1-xx Zátěž/motor	11-xx LonWorks
2-xx Brzdy	13-xx Smart Logic ControllerPB-## Profibus
3-xx Žád. hodn./Rampy	14-xx Speciální funkce
4-xx Omezení/Výstrahy	15-xx Informace o měniči kmitočtuBN-## BACnet
5-xx Digitální vstupy a výstupy	16-xx Údaje na displeji
6-xx Anal. vstup/výst.	18-xx Informace a údaje na displeji
8-xx Komunikace a doplňky	20-xx Zpětná vazba měničeLG-## Záznamy a stav doplňku vstupů a výstupů
9-xx Profibus	21-xx Ext. zpětná vazba
	22-xx Aplikační funkce
	23-xx Funkce založené na čase
	24-xx Aplikační funkce 2
	25-xx Regulátor kaskády
	26-xx Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109

6.2.2 0-** Provoz a displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
0-0* Základní nastavení						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí	[0] Pokračovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jednotky místního režimu	[0] Jako jednotky otáček motoru	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-1* Práce se sadami parametrů						
0-10	Aktivní sada	[1] Sada 1	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-11	Programovaná sada	[9] Aktivní sada	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-12	Tato sada propojena s	[0] Nepropojeno	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
0-2* Displej LCP						
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo	1602	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo	1614	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo	1610	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo	1613	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo	1502	All set-ups	TRUE	-	Uint16
0-25	Vlastní nabídka	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-3* Vlastní údaje						
0-30	Jednotka pro uživ. def. veličinu	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. hodn. veličiny def. uživ.	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. hod. vel. def. uživ.	100,00 CustomReadoutUnit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-37	Zobrazovaný text 1	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Vis-Str[25]
0-38	Zobrazovaný text 2	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Vis-Str[25]
0-39	Zobrazovaný text 3	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Vis-Str[25]
0-4* Klávesnice LCP						
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-45	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-5* Kopírovat/Uložit						
0-50	Kopírování přes LCP	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopírování sad	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-6* Heslo						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo vlastní nabídky	200 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-7* Nastavení hodin						
0-70	Nastavení data a času	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formát data	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formát času	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Letní čas	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Letní čas - začátek	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Letní čas - konec	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Chyba hodin	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Pracovní dny	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Další pracovní dny	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Další nepracovní dny	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Zobrazení data a času	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Vis-Str[25]

6.2.3 1-** Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
1-0* Obecná nastavení						
1-00	Režim konfigurace	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[3] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-2* Údaje o motoru						
1-20	Výkon motoru [kW]	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Výkon motoru [HP]	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napětí motoru	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočet motoru	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Kontrola rotace motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Podr. údaje o mot.						
1-30	Odpor statoru (Rs)	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Póly motoru	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	Uint8
1-5* Nast. nez. na zát.						
1-50	Magnetizace motoru - nulové ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-6* Nast. záv. na zát.						
1-60	Kompensace zatížení při nízkých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompensace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompensace skluzu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompensace skluzu	0,10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Tlumení rezonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
1-7* Nastavení startu						
1-71	Zpoždění startu	0,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Letmý start	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-8* Nast. zastavení						
1-80	Funkce při zastavení	[0] Volný doběh	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-9* Teplota motoru						
1-90	Tepelná ochrana motoru	[4] Vypnutí ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6

6.2.4 2-** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
2-0* Stejnoseměrná brzda						
2-00	Přidržený DC proud/proud předeřh.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdny proud	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-02	Doba DC brzdění	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Energ. fce brzdy						
2-10	Funkce brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdny rezistor (ohmy)	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní hodnota výkonu brzdy (kW)	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	Uint32
2-13	Sledování výkonu brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-15	Kontrola brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-16	Max. proud stř. brzdy	100,0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Rízení přepětí	[2] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.5 3-*** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
3-0* Mezní žádané hod.						
3-02	Minimální žádaná hodnota	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Maximální žádaná hodnota	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkce žádané hodnoty	[0] Součet	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Žádané hodnoty						
3-10	Pevná žádaná hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Konst. ot. [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
		[0] Spojeno s režimem Ručně/ Auto				
3-13	Místo žádané hodnoty	Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-14	Pevná relativní žád. hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int32
3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	[1] Analogový vstup 53	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty	[20] Digitální potenciometry	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-19	Konst. ot. [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Další rampy						
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-9* Dig. potenciometr						
3-90	Velikost kroku	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
3-91	Doba rozběhu/doběhu	1,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-93	Maximální mez	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimální mez	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Zpoždění rampy	1,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	TimD

6

6.2.6 4-*** Omezení / Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
4-1* Omezení motoru						
4-10	Směr otáčení motoru	[2] Oba směry	All set-ups	FALSE	-	Uint8
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové omezení	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočť	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
4-5* Nast. Výstrahy						
4-50	Výstraha: malý proud	0,00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Výstraha: velký proud	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	Maximální otáčky motoru (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	-999 999,999 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999 999,999 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
		-999 999,999 ReferenceFeedbac-				
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	kUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
		999 999,999 ReferenceFeedbac-				
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	kUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Zakázané otáčky						
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Nastavení poloautomatického obcházení	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8

6.2.7 5-** Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
5-0* Režim digitál. V/V						
5-00	Režim digitálních V/V	[0] PNP - aktivní při 24 V	All set-ups	FALSE	-	Uint8
5-01	Režim svorky 27	[0] Vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Režim svorky 29	[0] Vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-1* Digitální vstupy						
5-10	Svorka 18, Digitální vstup	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	[10] Reverzace	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, Digitální vstup	[14] Konstantní otáčky	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-14	Svorka 32, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-15	Svorka 33, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-16	Svorka X30/2, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-17	Svorka X30/3, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-18	Svorka X30/4, Digitální vstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-3* Digitální výstupy						
5-30	Svorka 27, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-31	Svorka 29, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-32	Svorka X30/6, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-33	Svorka X30/7, digitální výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-4* Relé						
5-40	Funkce relé	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	0,01 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
5-5* Pulsní vstup						
5-50	Svorka 29, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Svorka 33, nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Svorka 33, nízká žád. hodn./zp. vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-6* Pulsní výstup						
5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6	5000 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-9* Řízení sběrní						
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrní	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrní	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrní	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrní	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.8 6-** Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
6-0* Režim analog. V/V						
6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požár-ním režimu	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-1* Analogový vstup 53						
6-10	Svorka 53, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-11	Svorka 53, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-12	Svorka 53, malý proud	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-13	Svorka 53, velký proud	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-17	Svorka 53, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-2* Analogový vstup 54						
6-20	Svorka 54, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-21	Svorka 54, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-22	Svorka 54, malý proud	4,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-23	Svorka 54, velký proud	20,00 mA	All set-ups	TRUE	-5	Int16
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	100 000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-27	Svorka 54, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Analogový vstup X30/11						
6-30	Svorka X30/11, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-37	Svorka X30/11, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Analogový vstup X30/12						
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-44	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
6-47	Svorka X30/12, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analogový výstup 42						
6-50	Svorka 42, Výstup	[100] Výstupní kmitočty	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-51	Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-52	Svorka 42, Výstup, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
6-6* Analogový výstup X30/8						
6-60	Svorka X30/8, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-61	Svorka X30/8, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-62	Svorka X30/8, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
6-63	Svorka X30/8, řízení výstupu sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

6.2.9 8-**- Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
8-0* Obecná nastavení						
8-01	Způsob ovládání	0] Digitálně a říd. slovo	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Řídicí zdroj	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Doba časové prodlevy řízení	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	-1	Uint32
8-04	Funkce časové prodlevy řízení	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-05	Funkce po časové prodlevě	[1] Obnovit pův.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-07	Spouštěč diagnostiky	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Nastavení řídicího slova						
8-10	Profil řízení	[0] FC profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	[1] Výchozí profil	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-3* Nastavení FC portu						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Přenosová rychlost	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parita/stopbity	žádná hodnota	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimální zpoždění odezvy	10 ms	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. zpoždění odezvy	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Sada protokol. FC MC						
8-40	Výběr telegramu	[1] Standardní telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-5* Digitální funkce/Sběrnice						
8-50	Výběr volného doběhu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-52	Výběr DC brzdy	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-53	Výběr startu	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-54	Výběr reverzace	[0] Digitální vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-55	Výběr sady	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-7* BACnet						
8-70	Zařízení BACnet	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP - max. počet master	127 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP - max. počet informačních rámců	1 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" Service	[0] Odeslat při zapnutí	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Heslo inicializace	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Vis-Str[20]
8-8* Diagnostika FC portu						
8-80	Počet zpráv sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Počet chyb sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Počet zpráv slave	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Počet chyb slave	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-9* Konst. ot. přes sběr./Zpětná vazba						
8-90	Konst. ot. přes sběrnici 1	100 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Konst. ot. přes sběrnici 2	200 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Sběrniceová zpětná vazba 1	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sběrniceová zpětná vazba 2	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sběrniceová zpětná vazba 3	0 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	N2

6.2.10 9-** Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuální hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurace čtení PCD	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa uzlu	126 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint8
9-22	Výběr telegramu	[108] PPO 8	1 set-up	TRUE	-	Uint8
9-23	Parametry signálů	0	All set-ups	TRUE	-	Uint16
9-27	Úpravy parametrů	[1] Zapnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint16
9-28	Řízení procesů	[1] Povolení cyklické střídání	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Počítadlo chybových zpráv	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kód chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Číslo chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Počítadlo chybových stavů	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Varovné slovo Profibus	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-63	Aktuální přenosová rychlost	[255] Žádná kom. rychlost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-64	Identifikace zařízení	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16 OctStr[2]
9-65	Číslo profilu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0]
9-67	Řídicí slovo 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	V2
9-71	Uložení hodnot	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
9-72	Vynulování měniče/Profibusu	[0] Žádná činnost	1 set-up	FALSE	-	Uint8
9-80	Definované parametry (1)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definované parametry (2)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definované parametry (3)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definované parametry (4)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definované parametry (5)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Změněné parametry (1)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Změněné parametry (2)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Změněné parametry (3)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Změněné parametry (4)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Změněné parametry (5)	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.11 10-** CAN Fieldbus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
10-0* Společná nastavení						
10-00	Protokol CAN	žádná hodnota	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	Identifikátor MAC	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Počítadlo chyb přenosu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Počítadlo chyb příjmu	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Výběr typu procesních dat	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesní data, zápis konfigurace	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesní data, čtení konfigurace	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr výstrahy	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-14	Žád. hodn. Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-15	Řízení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-2* COS filtry						
10-20	Filtr COS 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Přístup k par.						
10-30	Index pole	0 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Verze DeviceNet	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kód produktu DeviceNet	120 (bez jednotky)	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F Devicenet	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32

6.2.12 11-** LonWorks

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
11-0* LonWorks ID						
11-00	Neuron ID	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
11-1* Funkce LON						
11-10	Profil měniče	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Výstražné slovo LON	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Verze XIF	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Verze LonWorks	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-2* Přístup k par. LON						
11-21	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.13 13-** Smart Logic

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
13-0* Nast. regul. SLC						
13-00	Režim SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Událost pro spuštění	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Událost pro zastavení	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nevynulovat reg. SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparátory						
13-10	Operand komparátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operátor komparátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Hodnota komparátoru	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Casovače						
13-20	Časovač SL regulátoru	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla						
13-40	Booleovské pravidlo 1	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logický operátor 1	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Booleovské pravidlo 2	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logický operátor 2	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Booleovské pravidlo 3	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stav						
13-51	Událost SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Akce SL regulátoru	žádná hodnota	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

6.2.14 14-** Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
14-0* Spínání střídače						
14-00	Typ spínání	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-01	Spínací kmitočet	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-03	Přemodulování	[1] Zapnuto	All set-ups	FALSE	-	UInt8
14-04	Náhodná pulsně šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-1* Síťové napájení						
14-12	Funkce při nesymetrii napájení	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-2* Funkce resetu						
14-20	Způsob resetu	[0] Ruční reset	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-21	Doba automatického restartu	10 s	All set-ups	TRUE	0	UInt16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-23	Nastavení typového kódu	žádná hodnota	2 set-ups	FALSE	-	UInt16
14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	60 s	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-28	Výrobní nastavení	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-29	Servisní kód	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
14-3* Regulátor pr. om.						
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	100 %	All set-ups	FALSE	0	UInt16
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	0,020 s	All set-ups	FALSE	-3	UInt16
14-4* Optimal. spotřeby						
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
14-41	Minimální magnetizace AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-42	Minimální kmitočet AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	UInt8
14-43	cos φ motoru	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
14-5* Prostředí						
14-50	RFI filtr	[1] Zapnuto	1 set-up	FALSE	-	UInt8
14-52	Řízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-6* Automatické odlehčení						
14-60	Funkce při překročení teploty	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-61	Funkce při přetížení invertoru	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	UInt8
14-62	Proud odlehčení při přetížení inv.	95 %	All set-ups	TRUE	0	UInt16

6.2.15 15-** Informace o měniči kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
15-0* Provozní údaje						
15-00	Počet hodin provozu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Hodin v běhu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Počítadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počítadla kWh	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Počet startů	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-1* Nast. paměti dat						
15-10	Zdroj záznamů	0	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
15-11	Interval záznamů	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Událost pro aktivaci	[0] False	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Režim záznamů	[0] Záznamy vždy	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorků před aktivací	50 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historie záznamů						
15-20	Historie záznamů: Událost	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historie záznamů: Hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-22	Historie záznamů: Čas	0 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
15-23	Historie záznamů: Datum a čas	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Paměť poplachů						
15-30	Paměť poplachů: Kód chyby	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Paměť poplachů: Hodnota	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
15-32	Paměť poplachů: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Paměť poplachů: Datum a čas	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identifikace měniče						
15-40	Typ měniče	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwarová verze	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Objednané typové označení	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktuální typové označení	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednací číslo výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo LCP	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID SW řídicí karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID SW výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Sériové číslo výkonové karty	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-6* Identifikace doplňků						
15-60	Doplňek namontován	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW verze doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Doplňek ve slotu A	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze SW doplňku ve slotu A	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Doplňek ve slotu B	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Doplňek ve slotu C0	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Doplňek ve slotu C1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Informace o par.						
15-92	Definované parametry	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-99	Metadata parametru	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint16

6.2.16 16-** Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
16-0* Obecný stav						
16-00	Řídicí slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota [%]	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-09	Vlastní údaje na displeji	0,00 CustomReadoutUnit	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-1* Stav motoru						
16-10	Výkon [kW]	0,00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Výkon [HP]	0,00 HP	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napětí motoru	0,0 V	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-13	Kmitočet	0,0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	UInt16
16-14	Proud motoru	0,00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Kmitočet [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0,0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Otáčky [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Teplota motoru	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-3* Stav měniče						
16-30	Napětí meziobvodu	0 V	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-32	Brzdná energie /s	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-33	Brzdná energie/2 min.	0,000 kW	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-34	Teplota chladiče	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-35	Teplota střídače	0 %	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-36	Jmenovitý proud střídače	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-37	Max. proud střídače	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	-2	UInt32
16-38	Stav regulátoru SL	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups	FALSE	100	UInt8
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	UInt8
16-5* Žád. h. & zp. vazba						
16-50	Externí žádaná hodnota	0,0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-52	Zpětná vazba [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-53	Žád. hodn. dig. pot.	0,00 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-2	Int16
16-54	Zpětná vazba 1 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-55	Zpětná vazba 2 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-56	Zpětná vazba 3 [jednotky]	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-6* Vstupy a výstupy						
16-60	Digitální vstup	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-62	Analogový vstup 53	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	UInt8
16-64	Analogový vstup 54	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Reléový výstup [binární]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Čítač A	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Čítač B	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analogový vstup X30/11	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analogový vstup X30/12	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analogový výstup X30/8 [mA]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus a FC port						
16-80	Fieldbus, ČTW 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. doplněk STW	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port, ČTW 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC port, Ž. H. 1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnostické údaje						
16-90	Poplachové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-91	Poplachové slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-92	Výstražné slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-93	Výstražné slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-94	Rozšíř. stavové slovo	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-95	Rozšíř. stavové slovo 2	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32
16-96	Slovo údržby	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	UInt32

6.2.17 18-** Údaje na displeji 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
18-0* Záznamy o údržbě						
18-00	Záznamy o údržbě: Položka	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Záznamy o údržbě: Akce	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-02	Záznamy o údržbě: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-03	Záznamy o údržbě: Datum a čas	Omezení výrazu	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Vstupy a výstupy						
18-30	Analogový vstup X42/1	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analogový vstup X42/3	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analogový vstup X42/5	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analogový výstup X42/7 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analogový výstup X42/9 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analogový výstup X42/11 [V]	0 (bez jednotky)	All set-ups	FALSE	-3	Int16

6.2.18 20-** Zpětná vazba měniče kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
20-0* Zpětná vazba						
20-00	Zdroj zpětné vazby 1	[2] Analogový vstup 54	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-01	Konverze zpětné vazby 1	[0] Lineární	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-02	Zdrojová jednotka zpětné vazby 1	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-03	Zdroj zpětné vazby 2	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-04	Konverze zpětné vazby 2	[0] Lineární	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-05	Zdrojová jednotka zpětné vazby 2	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-06	Zdroj zpětné vazby 3	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-07	Konverze zpětné vazby 3	[0] Lineární	All set-ups	FALSE	-	Uint8
20-08	Zdrojová jednotka zpětné vazby 3	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednotka ž. h./zpětné vazby	žádná hodnota	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-2* Zpětná vazba a žádaná hodnota						
20-20	Funkce zpětné vazby	[3] Minimální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-21	Žádaná hodnota 1	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-22	Žádaná hodnota 2	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-23	Žádaná hodnota 3	0,000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-3* Rozš. konv. Conv.						
20-30	Chladivo	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Uživatелеm definované chladivo A1	10,0000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Uživatелеm definované chladivo A2	-2250,00 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Uživatелеm definované chladivo A3	250,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-8* PID, základní nastavení						
20-81	PID, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, otáčky při startu [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, aktivací otáčky [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Šířka pásma Na žádané hodnotě	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
20-9* PID regulátor						
20-91	PID, anti windup	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID, proporcionální zesílení	0,50 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-94	PID, integrační časová konstanta	20,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
20-95	PID, derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-96	PID, mez zesílení der. obv.	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

6.2.19 21-** Ext. zpětná vazba

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
21-1* Ext. Zp. v. 1 Ž.h./zp.v.						
21-10	Ext. 1 Ž.h./zpětná vazba	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-11	Ext. 1 min. žádaná hodnota	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ext. 1 max. žádaná hodnota	100,000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-13	Ext. 1 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-14	Ext. 1 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-15	Ext. 1 Žádaná hodnota	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-19	Ext. 1 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-2* Ext. Zp. v. 1 PID						
21-20	Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-21	Ext. 1 proporcionální zesílení	0,01 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-22	Ext. 1 integrační časová konstanta	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-23	Ext. 1 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-24	Ext. 1 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
21-3* Ext. Zp. v. 2 Ž.h./zp.v.						
21-30	Ext. 2 Ž.h./zpětná vazba	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-31	Ext. 2 min. žádaná hodnota	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ext. 2 max. žádaná hodnota	100,000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-33	Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-34	Ext. 2 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-35	Ext. 2 Žádaná hodnota	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-39	Ext. 2 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-4* Ext. Zp. v. 2 PID						
21-40	Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-41	Ext. 2 proporcionální zesílení	0,01 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-42	Ext. 2 integrační časová konstanta	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-43	Ext. 2 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-44	Ext. 2 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	UInt16
21-5* Ext. Zp. v. 3 Ž.h./zp.v.						
21-50	Ext. 3 Ž.h./zpětná vazba	[1] %	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-51	Ext. 3 min. žádaná hodnota	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota	100,000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-53	Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-54	Ext. 3 Zdroj zpětné vazby	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-55	Ext. 3 Žádaná hodnota	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	0 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ext. 3 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32
21-6* Ext. Zp. v. 3 PID						
21-60	Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	UInt8
21-61	Ext. 3 proporcionální zesílení	0,01 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	10 000,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
21-63	Ext. 3 Derivační časová konstanta	0,00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
21-64	Ext. 3 Mezní hodn. zes. der. obvodu	5,0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-1	UInt16

6.2.20 22-** Aplikační funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
22-0* Různé						
22-00	Zpoždění externího blokování	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-2* Detekce nulového průtoku						
22-20	Automatické nastavení nízkého výkonu	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-21	Detekce nízkého výkonu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-22	Detekce nízkých otáček	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-23	Funkce při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-24	Zpoždění při nulovém průtoku	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-26	Funkce při chodu nasucho	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-27	Zpoždění při chodu nasucho	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-3* Ladění výkonu při nulovém průtoku						
22-30	Výkon při nulovém průtoku	0,00 kW	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-31	Faktor korekce výkonu	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-32	Nízké otáčky [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Nízké otáčky [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vysoké otáčky [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vysoké otáčky [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Výkon při vysokých otáčkách [kW]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Výkon při vysokých otáčkách [HP]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-4* Režim spánku						
22-40	Min. doba běhu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-41	Min. doba spánku	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-42	Otáčky probuzení [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Otáčky probuzení [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-44	Budicí rozdíl ž.h./zp.v.	10 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-45	Zvýšení žádané hodnoty	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int8
22-46	Max. doba zvýšení	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-5* Konec křivky						
22-50	Funkce na konci křivky	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-51	Zpoždění funkce na konci křivky	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-6* Detekce přetřženého pásu						
22-60	Funkce při přetřženém pásu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment při přetřženém pásu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zpoždění při přetřženém pásu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-7* Ochrana proti krátkému cyklu						
22-75	Ochrana proti krátkému cyklu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval mezi starty	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. doba běhu	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-8* Kompenzace průtoku						
22-80	Kompenzace průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-81	Aproximace obdélníkové křivky	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-82	Výpočet pracovního bodu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-83	Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tlak při otáčkách nulového průtoku	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tlak při jmenovitých otáčkách	999 999,999 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Průtok v plánovaném bodě	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Průtok při jmenovitých otáčkách	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.21 23-** Načasované akce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
23-0* Načasované akce						
23-00	Čas zapnutí	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWoDa- te
23-01	Akce při zapnutí	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Čas vypnutí	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	TimeOf- DayWoDa- te
23-03	Akce při vypnutí	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Výskyt	[0] Každý den	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-1* Údržba						
23-10	Položka údržby	[1] Ložiska motoru	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-11	Akce údržby	[1] Promazání	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-12	Časová základna údržby	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
23-13	Časový interval údržby	1 h	1 set-up	TRUE	74	Uint32
23-14	Datum a čas údržby	Omezení výrazu	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Reset při údržbě						
23-15	Vynulovat slovo údržby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-5* Historie spotřeby						
23-50	Rozlišení historie spotřeby	[5] Posledních 24 hodin	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Začátek období	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Historie spotřeby	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-54	Vynulovat historii spotřeby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-6* Trendy						
23-60	Proměnná trendu	[0] Výkon [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Spojité binární data	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Časovaná binární data	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Načasovaný start	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Načasované zastavení	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binární hodnota	Omezení výrazu	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Vynulovat spojitá binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Vynulovat časovaná binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-8* Čítač splácení						
23-80	Referenční faktor výkonu	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Náklady na energii	1,00 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investice	0 (bez jednotky)	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Úspory energie	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Úspory nákladů	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Int32

6.2.22 24-** Aplikační funkce 2

Par. No. #	Parameter description	Default value	4-set-up	Change during operation	Conversion index	Type
24-0* Fire Mode						
24-00	Fire Mode Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Open Loop	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	SR	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Fire Mode Preset Reference	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Fire Mode Reference Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Fire Mode Feedback Source	[0] No function	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Fire Mode Alarm Handling	[1] Trip, Critical Alarms	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Drive Bypass						
24-10	Drive Bypass Function	[0] Disabled	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Drive Bypass Delay Time	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Multi-Motor Funct.						
24-90	Missing Motor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Missing Motor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Missing Motor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Missing Motor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Missing Motor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Locked Rotor Function	[0] Off	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Locked Rotor Coefficient 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Locked Rotor Coefficient 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Locked Rotor Coefficient 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Locked Rotor Coefficient 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

6.2.23 25-** Regulátor kaskády

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
25-0* Nastavení systému						
25-00	Regulátor kaskády	[0] Vypnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Spuštění motoru	[0] Přímá na síť	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Střídání čerpadel	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pevné vedoucí čerpadlo	[1] Ano	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Počet čerpadel	2 (bez jednotky)	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Nastavení šířky pásma						
25-20	Připojení šířky pásma	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Potlačit šířku pásma	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Pevná šířka pásma otáček	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Zpoždění připojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Zpoždění odpojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Doba potlačení š.p.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Odpojit při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkce při připojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Doba funkce při připojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkce při odpojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Doba funkce při odpojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-4* Nastavení připojení						
25-40	Zpoždění doběhu	10,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-41	Zpoždění rozběhu	2,0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-42	Práh připojení	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Práh odpojení	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Otáčky při připojení [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-45	Otáčky při připojení [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-46	Otáčky při odpojení [ot./min.]	0 ot./min.	All set-ups	TRUE	67	Uint16
25-47	Otáčky při odpojení [Hz]	0,0 Hz	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-5* Nastavení střídání						
25-50	Střídání vedoucího čerpadla	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-51	Událost střídání	[0] Externí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Časový interval střídání	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Hodnota časovače střídání	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7] TimeOfDay-
25-54	Předdefinovaná doba střídání	Omezení výrazu	All set-ups	TRUE	0	WoDate
25-55	Střídání při zatížení < 50 %	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Režim připojení při střídání	[0] Pomalu	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	0,1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Zpoždění spuštění ze sítě	0,5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Stav						
25-80	Stav kaskády	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Stav čerpadla	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vedoucí čerpadlo	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Stav relé	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	VisStr[4]
25-84	Čas zapnutí čerpadla	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-85	Čas zapnutí relé	0 h	All set-ups	TRUE	74	Uint32
25-86	Vynulovat reléové čítače	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-9* Servis						
25-90	Blokování čerpadla	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ruční střídání	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	0	Uint8

6.2.24 26-** Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
26-0* Režim analog. V/V						
26-00	Svorka X42/1, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-01	Svorka X42/3, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-02	Svorka X42/5, režim	[1] Napětí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-1* Analogový vstup X42/1						
26-10	Svorka X42/1, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-11	Svorka X42/1, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-14	Svorka X42/1, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-16	Svorka X42/1, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-17	Svorka X42/1, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-2* Analogový vstup X42/3						
26-20	Svorka X42/3, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-21	Svorka X42/3, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-24	Svorka X42/3, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-26	Svorka X42/3, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-27	Svorka X42/3, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-3* Analogový vstup X42/5						
26-30	Svorka X42/5, nízké napětí	0,07 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-31	Svorka X42/5, vysoké napětí	10,00 V	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-34	Svorka X42/5, nízká ž. h./zp. v.	0 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v.	100,000 (bez jednotky)	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-36	Svorka X42/5, čas. kon. filtru	0,001 s	All set-ups	TRUE	-3	Uint16
26-37	Svorka X42/5, pracovní nula	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Analogový výstup X42/7						
26-40	Svorka X42/7, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Svorka X42/7, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Svorka X42/7, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Svorka X42/7, řízení výstupu sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Svorka X42/7, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Analogový výstup X42/9						
26-50	Svorka X42/9, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Svorka X42/9, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Svorka X42/9, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Svorka X42/9, řízení výstupu sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Svorka X42/9, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* Analogový výstup X42/11						
26-60	Svorka X42/11, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Svorka X42/11, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Svorka X42/11, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Svorka X42/11, řízení výstupu sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Svorka X42/11, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7 Obecné technické údaje

Síťové napájení (L1, L2, L3):

Napájecí napětí	380-480 V ± 10 %
Napájecí napětí	525-690 V ± 10 %

Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:

Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která je typicky 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče. Při napětí sítě pod 10 % nejnižšího jmenovitého napájecího napětí měniče nelze očekávat zapnutí a plný krouticí moment.

Napájecí kmitočet	50/60 Hz ± 5 %
Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník (λ)	$\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ($\cos \phi$) v okolí jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí)	max. 1krát/2 min.
Prostředí podle EN60664-1	kategorie přepětí III / stupeň znečištění 2

Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100,000 A efektivních (symetricky) a maximálně 480/690 V.

Výstupní výkon motoru (U, V, W):

Výstupní napětí	0-100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0 - 800* Hz
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	1 - 3 600 s

* Závisí na napětí a výkonu

Momentové charakteristiky:

Rozběhový moment (konstantní moment)	maximálně 110 % po dobu 1 min*
Rozběhový moment	maximálně 135 % až po dobu 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	maximálně 110 % po dobu 1 min*

*Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče kmitočtu.

Délky a průřezy kabelů:

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu	150 m
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu	300 m
Max. průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě * *	
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm ² /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm ²

* Další informace naleznete v tabulkách Síťové napájení.

Digitální vstupy:

Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 32, 33,
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0 - 24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R _i	přibližně 4 k Ω

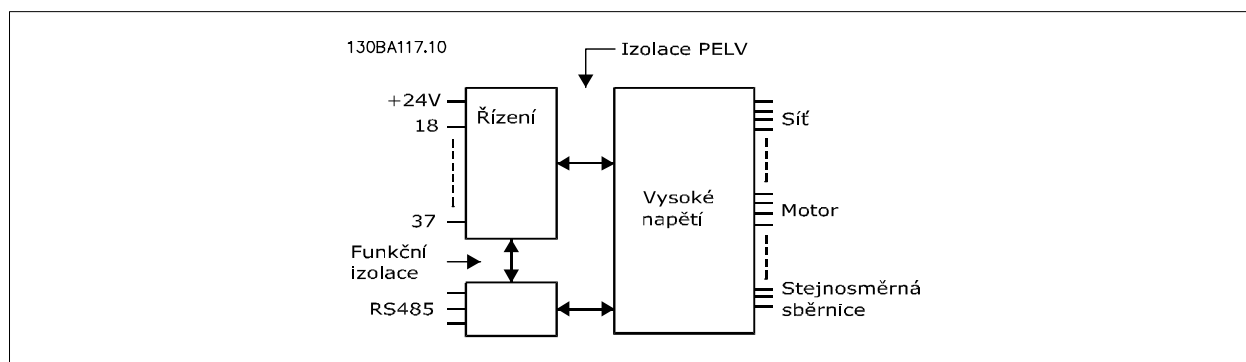
Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

Analogové vstupy:

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napěťový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínač S201 a S202
Napěťový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí	: 0 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R_i	přibl. 10 k Ω
Max. napětí	± 20 V
Proudový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = ON (I)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R_i	přibl. 200 Ω
Max. proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Šířka pásma	: 200 Hz

Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



Pulzní vstupy:

Programovatelné pulzní vstupy	2
Číslo pulzních svorek	29, 33
Max. kmitočet na svorce 29, 33	110 kHz (souměrný)
Max. kmitočet na svorce 29, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Min. kmitočet na svorce 29, 33	4 Hz
Úroveň napětí	viz část o Digitálních vstupech
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	přibližně 4 k Ω
Přesnost pulzního vstupu (0,1 - 1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

Analogový výstup:

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4 - 20 mA
Max. odporové zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 Ω
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,8 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	8 bitů

Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Řídicí karta, sériová komunikace RS-485:

Číslo svorky	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Společné pro svorky 68 a 69

Obvod sériové komunikace RS-485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

Digitální výstup:

Programovatelné digitální/impulsové výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 ¹⁾
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0 - 24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 kΩ
Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	0 Hz
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.

Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Řídicí karta, 24 V DC výstup:

Číslo svorky	12, 13
Maximální zátěž	: 200 mA

Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.

Reléové výstupy:

Programovatelné reléové výstupy	2
---------------------------------	---

Čísla svorek relé 01 1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)

Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A

Čísla svorek relé 02 4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)

Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Odporové zatížení) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4-5 (NO) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4-6 (NC) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1-3 (NC), 1-2 (NO), 4-6 (NC), 4-5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Prostředí podle normy EN 60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947, část 4 a 5

Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (PELV).

2) Kategorie přepětí II

3) Použití při platnosti UL: 300 V AC 2A

Řídicí karta, výstup 10 V DC:

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V ±0,5 V
Maximální zátěž	25 mA

Napájení 10 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Řídicí charakteristiky:

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0 - 1000 Hz	: +/- 0,003 Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	: ≤ 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30-4000 ot./min.: Max. chyba ±8 ot./min.

Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru



Okolí:

Krytí, velikost rámu D a E	IP 00, IP 21, IP 54
Krytí, velikost rámu F	IP 21, IP 54
Vibrační zkouška	0,7 g
Relativní vlhkost	5% - 95%(IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu
Zkouška H ₂ S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	třída kD
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	
Teplota okolí (při spínacím režimu 60 AVM)	
- s odlehčením	max. 55 ° C ¹⁾
- s plným výstupním výkonem, typické motory EFF2	max. 50 ° C ¹⁾
- při max. nepřetržitém výstupním proudu měniče	max. 45 ° C ¹⁾

¹⁾ Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta, v části o speciálních podmínkách.

Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	- 10 °C
Teplota při skladování/přepravě	-25 - +65/70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m

Informace o odlehčení kvůli vysoké nadmořské výšce naleznete v části o speciálních podmínkách

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

Viz část o speciálních podmínkách!

Výkon řídicí karty:

Vzorkovací perioda vstupu	: 5 ms
Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB	
Standard USB	1.1 (Plná rychlost)
Konektor USB	Konektor USB typ „zařízení“ B

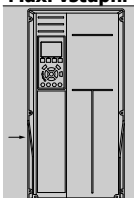
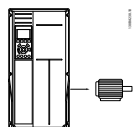


Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.
Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.
Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Ke konektoru USB na měniči kmitočtu připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

Ochrana a funkce:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne při dosažení předem definované úrovně teploty. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod hodnoty uvedené v tabulkách na následujících stránkách (Tyto teploty se mohou lišit pro různé výkony, velikosti rámečků, krytí apod.).
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu na svorkách motoru U, V, W.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí stejnosměrného meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W.

Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC					
	P110	P132	P160	P200	P250
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	110	132	160	200	250
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	150	200	250	300	350
Krytí IP21	D1	D1	D2	D2	D2
Krytí IP54	D1	D1	D2	D2	D2
Krytí IP00	D3	D3	D4	D4	D4
Výstupní proud					
Spojité (při 400 V) [A]	212	260	315	395	480
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	233	286	347	435	528
Spojité (při 460/ 480 V) [A]	190	240	302	361	443
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/ 480 V) [A]	209	264	332	397	487
Spojité KVA (při 400 V) [KVA]	147	180	218	274	333
Spojité KVA (při 460 V) [KVA]	151	191	241	288	353
Max. vstupní proud					
Spojité (při 400 V) [A]	204	251	304	381	463
Spojité (při 460/ 480 V) [A]	183	231	291	348	427
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže) [mm ² (AWG ²)]	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹	300	350	400	500	600
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 400 V	3234	3782	4213	5119	5893
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 460 V	2947	3665	4063	4652	5634
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	96	104	125	136	151
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	82	91	112	123	138
Účinnost ³⁾	0,98				
Výstupní kmitočet	0 - 800 Hz				
Přehřátí chladiče, vypnutí	85 °C	90 °C	105 °C	105 °C	115 °C
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	60 °C				



Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC				
	P315	P355	P400	P450
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	315	355	400	450
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	450	500	600	600
Krytí IP21	E1	E1	E1	E1
Krytí IP54	E1	E1	E1	E1
Krytí IP00	E2	E2	E2	E2
Výstupní proud				
Spojité (při 400 V) [A]	600	658	745	800
Přerušovaný (60s přetěžování) (při 400 V) [A]	660	724	820	880
Spojité (při 460/ 480 V) [A]	540	590	678	730
Přerušovaný (60s přetěžování) (při 460/ 480 V) [A]	594	649	746	803
Spojité KVA (při 400 V) [KVA]	416	456	516	554
Spojité KVA (při 460 V) [KVA]	430	470	540	582
Max. vstupní proud				
Spojité (při 400 V) [A]	590	647	733	787
Spojité (při 460/ 480 V) [A]	531	580	667	718
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG ²)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹	700	900	900	900
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 400 V	6790	7701	8879	9670
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 460 V	6082	6953	8089	8803
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	263	270	272	313
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	221	234	236	277
Účinnost ⁴	0,98			
Výstupní kmitočet	0 - 600 Hz			
Přehřátí chladiče, vypnutí	95 °C			
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	68 °C			

Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC						
	P500	P560	P630	P710	P800	P1M0
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	500	560	630	710	800	1000
Typický výkon na hřídeli při 460 V [HP]	650	750	900	1000	1200	1350
Krytí IP21, 54, bez doplňků nebo s doplňky, ve skříni	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F1/F3	F2/F4	F2/F4
Výstupní proud						
Spojité (při 400 V) [A]	880	990	1120	1260	1460	1720
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	968	1089	1232	1386	1606	1892
Spojité (při 460/480 V) [A]	780	890	1050	1160	1380	1530
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	858	979	1155	1276	1518	1683
Spojité KVA (při 400 V) [KVA]	610	686	776	873	1012	1192
Spojité KVA (při 460 V) [KVA]	621	709	837	924	1100	1219
Max. vstupní proud						
Spojité (při 400 V) [A]	857	964	1090	1227	1422	1675
Spojité (při 460/480 V) [A]	759	867	1022	1129	1344	1490
Max. velikost kabelu k motoru [mm ² (AWG ²)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)		
Max. velikost síťového kabelu [mm ² (AWG ²)]	8x240 (8x500 mcm)					
Max. velikost kabelu pro sdílení zátěže [mm ² (AWG ²)]	4x120 (4x250 mcm)					
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)		
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹	1600		2000		2500	
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 400 V, F1 & F2	10647	12338	13201	15436	18084	20358
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 460 V, F1 & F2	9414	11006	12353	14041	17137	17752
Max. přidané ztráty RFI filtru A1, jističe nebo odpojovače a stykače, F3 & F4	963	1054	1093	1230	2280	2541
Max. ztráty doplňků panelu	400					
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541
Hmotnost usměrňovače Modul [kg]	102	102	102	102	136	136
Hmotnost střídače Modul [kg]	102	102	102	136	102	102
Účinnost ⁴	0,98					
Výstupní kmitočet	0-600 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	95 °C					
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	68 °C					



Síťové napájení 3 x 525-690 VAC

	P45K	P55K	P75K	P90K	P110
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	37	45	55	75	90
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	50	60	75	100	125
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	45	55	75	90	110
Krytí IP21	D1	D1	D1	D1	D1
Krytí IP54	D1	D1	D1	D1	D1
Krytí IP00	D2	D2	D2	D2	D2

Výstupní proud

	Spojité (při 550 V) [A]	56	76	90	113	137
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	62	84	99	124	151
	Spojité (při 575/ 690 V) [A]	54	73	86	108	131
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/ 690 V) [A]	59	80	95	119	144
	Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	53	72	86	108	131
	Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	54	73	86	108	130
	Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	65	87	103	129	157

Max. vstupní proud

	Spojité (při 550 V) [A]	60	77	89	110	130
	Spojité (při 575 V) [A]	58	74	85	106	124
	Spojité (při 690 V) [A]	58	77	87	109	128

Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže a k brzdě) [mm² (AWG)]

2x70 (2x2/0)

Max. externí předřazené pojistky [A] ¹

125

160

200

200

250

Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾, 575 V

1398

1645

1827

2157

2533

Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾, 690 V

1458

1717

1913

2262

2662

Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]

96

Hmotnost, krytí IP00 [kg]

82

Účinnost⁴⁾

0,97

0,97

0,98

0,98

0,98

Výstupní kmitočet

0 - 600 Hz

Přehřátí chladiče, vypnutí

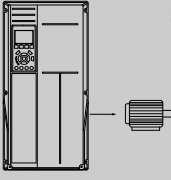
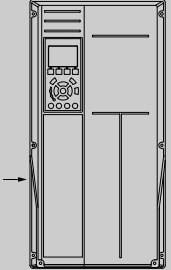
85 °C

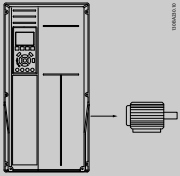
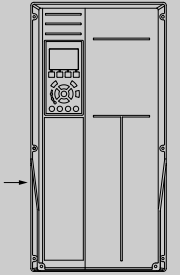
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí

60 °C

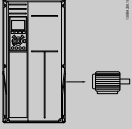
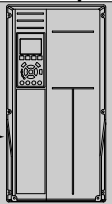
Síťové napájení 3 x 525-690 VAC		P132	P160	P200	P250	
	Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	110	132	160	200	
	Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	150	200	250	300	
	Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	132	160	200	250	
	Krytí IP21	D1	D1	D2	D2	
	Krytí IP54	D1	D1	D2	D2	
	Krytí IP00	D3	D3	D4	D4	
Výstupní proud						
	Spojité (při 550 V) [A]	162	201	253	303	
	Přerušovaný (60s přetíženi) (při 550 V) [A]	178	221	278	333	
	Spojité (při 575/690 V) [A]	155	192	242	290	
	Přerušovaný (60s přetíženi) (při 575/690 V) [A]	171	211	266	319	
	Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	154	191	241	289	
	Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	185	229	289	347	
	Max. vstupní proud					
		Spojité (při 550 V) [A]	158	198	245	299
		Spojité (při 575 V) [A]	151	189	234	286
Spojité (při 690 V) [A]		155	197	240	296	
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže a k brzdě) [mm ² (AWG)]		2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 70 (2 x 2/0)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹		315	350	350	400	
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 575 V		2963	3430	4051	4867	
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 690 V		3430	3612	4292	5156	
Hmotnost, Krytí IP21, IP 54 [kg]		96	104	125	136	
Hmotnost, Krytí IP00 [kg]		82	91	112	123	
Účinnost ⁴⁾		0,98				
Výstupní kmitočet	0 - 600 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	85 °C	90 °C	110 °C	110 °C		
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	60 °C					



Síťové napájení 3 x 525-690 VAC		P315	P400	P450	
	Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	250	315	355	
	Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	350	400	450	
	Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	315	400	450	
	Krytí IP21	D2	D2	E1	
	Krytí IP54	D2	D2	E1	
	Krytí IP00	D4	D4	E2	
Výstupní proud					
	Spojité (při 550 V) [A]	360	418	470	
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	396	460	517	
	Spojité (při 575/690 V) [A]	344	400	450	
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	378	440	495	
	Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	343	398	448	
	Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	343	398	448	
	Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	411	478	538	
	Max. vstupní proud				
		Spojité (při 550 V) [A]	355	408	453
		Spojité (při 575 V) [A]	339	390	434
Spojité (při 690 V) [A]		352	400	434	
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG)]		2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹		500	550	700	
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 575 V		5493	5852	6132	
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 690 V		5821	6149	6440	
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]		151	165	263	
Hmotnost, krytí IP00 [kg]		138	151	221	
Účinnost ⁴⁾	0,98				
Výstupní kmitočet	0 - 600 Hz	0 - 500 Hz	0 - 500 Hz		
Přehřátí chladiče, vypnutí	110 °C	110 °C	85 °C		
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	60 °C	60 °C	68 °C		

Síťové napájení 3 x 525-690 VAC					
	P500	P560	P630		
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	400	450	500		
Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	500	600	650		
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	500	560	630		
Krytí IP21	E1	E1	E1		
Krytí IP54	E1	E1	E1		
Krytí IP00	E2	E2	E2		
Výstupní proud					
	Spojité (při 550 V) [A]	523	596	630	
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	575	656	693	
	Spojité (při 575/690 V) [A]	500	570	630	
	Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	550	627	693	
	Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	498	568	600	
	Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	498	568	627	
	Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	598	681	753	
	Max. vstupní proud				
		Spojité (při 550 V) [A]	504	574	607
		Spojité (při 575 V) [A]	482	549	607
Spojité (při 690 V) [A]		482	549	607	
Max. velikost kabelu (síťový, motorový, sdílení zátěže) [mm ² (AWG)]	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)	4x240 (4x500 mcm)		
Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externí předřazené pojistky [A] ¹	700	900	900		
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 575 V	6903	8343	9244		
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴ , 690 V	7249	8727	9673		
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	263	272	313		
Hmotnost, krytí IP00 [kg]	221	236	277		
Účinnost ⁴⁾	0,98				
Výstupní kmitočet	0 - 500 Hz				
Přehřátí chladiče, vypnutí	85 °C				
Okolní prostředí výkonové karty, vypnutí	68 °C				

7

Síťové napájení 3 x 525-690 VAC		P710	P800	P900	P1M0	P1M2
	Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	560	670	750	850	1000
	Typický výkon na hřídeli při 575 V [HP]	750	950	1050	1150	1350
	Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	710	800	900	1000	1200
	Krytí IP21, 54 bez doplňků nebo s doplňky, ve skříni	F1/ F3	F1/ F3	F1/ F3	F2/ F4	F2/ F4
Výstupní proud						
	Spojité (při 550 V) [A]	763	889	988	1108	1317
	Přerušovaný (60s přetížení, při 550 V) [A]	839	978	1087	1219	1449
	Spojité (při 575/690 V) [A]	730	850	945	1060	1260
	Přerušovaný (60s přetížení, při 575/690 V) [A]	803	935	1040	1166	1386
	Spojité KVA (při 550 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Spojité KVA (při 575 V) [KVA]	727	847	941	1056	1255
	Spojité KVA (při 690 V) [KVA]	872	1016	1129	1267	1506
Max. vstupní proud						
	Spojité (při 550 V) [A]	743	866	962	1079	1282
	Spojité (při 575 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Spojité (při 690 V) [A]	711	828	920	1032	1227
	Max. velikost kabelu k motoru [mm ² (AWG ²⁾)]	8x150 (8x300 mcm)			12x150 (12x300 mcm)	
	Max. velikost síťového kabelu [mm ² (AWG ²⁾)]	8x240 (8x500 mcm)				
	Max. velikost kabelu pro sdílení zátěže [mm ² (AWG ²⁾)]	4x120 (4x250 mcm)				
	Max. velikost kabelu k brzdě [mm ² (AWG ²⁾)]	4x185 (4x350 mcm)			6x185 (6x350 mcm)	
	Max. externí předřazené pojistky [A] ¹⁾	1600				2000
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 575 V, F1 & F2	10771	12272	13835	15592	18281
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] ⁴⁾ , 690 V, F1 & F2	11315	12903	14533	16375	19207
Max. přidané ztráty jističe nebo odpojovače a stykače, F3 & F4	422	526	610	658	855	
Max. ztráty doplňků panelu	400					
Hmotnost, krytí IP21, IP 54 [kg]	1004/ 1299	1004/ 1299	1004/ 1299	1246/ 1541	1246/ 1541	
Hmotnost, modul usměrňovače [kg]	102	102	102	136	136	
Hmotnost, modul střídače [kg]	102	102	136	102	102	
Účinnost ⁴⁾	0,98					
Výstupní kmitočet	0-500 Hz					
Přehřátí chladiče, vypnutí	85 °C					
Okolní teplota napájecí karty	68 °C					

1) Informace o typech pojistek: část Pojistky.

2) American Wire Gauge.

3) Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.

4) Typická výkonová ztráta je při jmenovité zátěži a očekává se v rozmezí +/-15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů). Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty významně vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)
Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistou nepřesností (+/-5%).

8 Výstrahy a poplachy

8.1.1 Poplachy a výstrahy

Výstraha nebo poplach jsou signalizovány příslušnou kontrolkou na přední straně měniče kmitočtu a zobrazeny kódem na displeji.

Výstraha zůstává aktivní, dokud není odstraněna její příčina. Za určitých okolností může motor pokračovat v činnosti. Výstražné zprávy mohou být kritické, ale nemusí tomu tak být.

V případě poplachu měnič kmitočtu vypne. Poplachy je třeba vynulovat, aby bylo možné po odstranění jejich příčiny znovu obnovit činnost.

Můžete tak učinit čtyřmi způsoby:

1. Pomocí ovládacího tlačítka [RESET] na ovládacím panelu LCP.
2. Prostřednictvím digitálního vstupu s funkcí „Resetovat“.
3. Prostřednictvím sériové komunikace nebo doplňku sběrnice Fieldbus.
4. Automatickým vynulováním pomocí funkce [Auto Reset], což je výchozí nastavení měniče VLT HVAC Drive. Další informace naleznete v části par. 14-20 *Způsob resetu* v **Příručce programátora měniče**



Upozornění

Po ručním vynulování pomocí tlačítka [RESET] na ovládacím panelu LCP restartujte motor stisknutím tlačítka [AUTO ON] nebo [HAND ON].

Pokud poplach nelze vynulovat, možná nebyla odstraněna jeho příčina, nebo došlo při poplachu k vypnutí, zablokování (viz také tabulka na následující stránce).



U poplachů, při kterých došlo kvůli další ochraně k zablokování, je třeba před vynulováním poplachu vypnout síťové napájení. Po opětovném zapnutí již není měnič kmitočtu zablokovaný a lze ho po odstranění příčiny resetovat výše popsaným způsobem.

Poplachy, u kterých nedojde k zablokování, lze také vynulovat pomocí funkce automatického vynulování v par. 14-20 *Způsob resetu* (Upozornění: automatické probuzení je možné!)

Pokud je u kódu v tabulce na následující stránce vyznačena výstraha i poplach, znamená to, že poplachu předchází výstraha, nebo že lze určit, zda bude pro danou chybu zobrazena na displeji výstraha nebo poplach.

To je možné například u par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru*. Po vyvolání poplachu nebo výstrahy motor doběhne a na měniči kmitočtu bliká poplach nebo výstraha. Po odstranění problému už pouze bliká poplach.

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/zablokování	Žádaná hodnota parametru
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pracovní nuly	(X)	(X)		6-01
3	Bez motoru	(X)			1-80
4	Ztráta fáze sítě	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
7	Stejnoseměrné přepětí	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
9	Invertor přetížen	X	X		
10	Překročení teploty ochrany motoru ETR	(X)	(X)		1-90
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90
12	Momentové omezení	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Neshoda hardwaru		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)		8-04
23	Chyba interního ventilátoru	X			
24	Chyba externího ventilátoru	X			14-53
25	Zkrat brzděného rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru	(X)	(X)		2-13
27	Zkrat brzděného střídače	X	X		
28	Kontrola brzdy	(X)	(X)		2-15
29	Přehřátí měniče	X	X	X	
30	Chybějící motorová fáze U	(X)	(X)	(X)	4-58
31	Chybějící motorová fáze V	(X)	(X)	(X)	4-58
32	Chybějící motorová fáze W	(X)	(X)	(X)	4-58
33	Porucha nabití		X	X	
34	Chyba komunikace se sběrnice Fieldbus	X	X		
35	Mimo kmitočtový rozsah	X	X		
36	Porucha napájení	X	X		
37	Nesymetrie fází	X	X		
38	Vnitřní závada		X	X	
39	Čidlo chladiče		X	X	
40	Přetížení digitální výstupní svorky 27	(X)			5-00, 5-01
41	Přetížení digitální výstupní svorky 29	(X)			5-00, 5-02
42	Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6	(X)			5-32
42	Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7	(X)			5-33
46	Pwr. card supply		X	X	
47	Nízké napětí 24V zdroje	X	X	X	
48	Nízké napětí 1,8V zdroje		X	X	
49	Mezní hodnota otáček	X	(X)		1-86
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X		
51	Kontrola AMA U_{nom} a I_{nom}		X		
52	AMA, malý I_{nom}		X		
53	AMA - příliš velký motor		X		
54	AMA - příliš malý motor		X		
55	AMA - parametr mimo rozsah		X		
56	AMA přerušeno uživatelem		X		
57	AMA - časový limit		X		
58	AMA - vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			
60	Externí zablokování	X			
62	Výstupní kmitočty při maximální hodnotě	X			
64	Mezní hodnota napětí	X			
65	Přehřátí řídicí karty	X	X	X	

Tabulka 8.1: Seznam kódů poplachů/výstrah

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/zablokování	Žádaná hodnota parametru
66	Nízká teplota chladiče	X			
67	Konfigurace volitelného doplňku se změnila		X		
68	Bezpečné zastavení aktivováno		X ¹⁾		
69	Teplota výkonové karty		X	X	
70	Neplatná konfigurace měniče			X	
71	PTC 1 Bezpečné zastavení	X	X ¹⁾		
72	Nebezpečná chyba			X ¹⁾	
73	Automatické restartování po bezpečném zastavení				
76	Nastavení napájecí jednotky	X			
79	Nedov. kon. PS		X	X	
80	Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu		X		
91	Chybné nastavení analogového vstupu 54			X	
92	Žádný tok	X	X		22-2*
93	Suchý čerpadlo	X	X		22-2*
94	Konec křivky	X	X		22-5*
95	Přetržený pás	X	X		22-6*
96	Zpoždění startu	X			22-7*
97	Zpoždění zastavení	X			22-7*
98	Chyba hodin	X			0-7*
201	Požární režim byl aktivní				
202	Překročeny meze požárního režimu				
203	Chybí motor				
204	Zablokovaný rotor				
243	Brzda, IGBT	X	X		
244	Teplota chladiče	X	X	X	
245	Čidlo chladiče		X	X	
246	Napájení výkonové karty		X	X	
247	Poplach: Teplota výkonové karty		X	X	
248	Nedov. kon. PS		X	X	
250	Nové náhr. díly			X	
251	Nový typ. kód		X	X	

Tabulka 8.2: Seznam kódů poplachů/výstrah

(X) Závisí na parametru

1) Nelze automaticky resetovat pomocí par. 14-20 *Způsob resetu*

Vypnutí je akce provedená při poplachu. Vypnutí ponechá motor volně doběhnout a lze ho resetovat stisknutím tlačítka resetu nebo pomocí digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* [1]). Původní událost, která způsobila poplach, nemůže měnič kmitočku poškodit ani způsobit nebezpečný stav. Zablokování je akce provedená při poplachu, který může poškodit měnič nebo připojené části. Zablokování lze resetovat pouze vypnutím a zapnutím měniče.

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Zablokováno	žlutá a červená

Tabulka 8.3: Indikace LED

Poplachové slovo a rozšířené stavové slovo					
Bit	Hexadecimálně	Dekadicky	Poplachové slovo	Výstražné slovo	Rozšířené stavové slovo
0	00000001	1	Kontrola brzdy	Kontrola brzdy	Rozběh/doběh
1	00000002	2	Teplota výkonové karty	Teplota výkonové karty	AMA spuštěno
2	00000004	4	Zemní spojení	Zemní spojení	Start po/proti směru hod. ruč.
3	00000008	8	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty	Korekce kmitočtu dolů
4	00000010	16	Prodleva ŘS	Prodleva ŘS	Korekce kmitočtu nahoru
5	00000020	32	Nadproud	Nadproud	Vysoká zpětná vazba
6	00000040	64	Mezní hodnota momentu	Mezní hodnota momentu	Nízká zpětná vazba
7	00000080	128	Poplach term.	Poplach term.	Velký výstupní proud
8	00000100	256	Překročení teploty ochrany motoru ETR	Překročení teploty ochrany motoru ETR	Malý výstupní proud
9	00000200	512	Přetížení stř.	Přetížení stř.	Vys. otáčky
10	00000400	1024	Podp. meziobv.	Podp. meziobv.	Nízký výstupní kmitočet
11	00000800	2048	Přepětí v mez.	Přepětí v mez.	Kontrola brzdy proběhla v pořádku
12	00001000	4096	Zkrat	Nízké DC napětí	Max. brzdění
13	00002000	8192	Nabíjecí proud	Vysoké DC nap.	Brzdění
14	00004000	16384	Výpadek s. fáze	Výpadek s. fáze	Mimo rozsah otáček
15	00008000	32768	AMA neproběhlo v pořádku	Bez motoru	Řízení přepětí je aktivní
16	00010000	65536	Chyba pracovní nuly	Chyba pracovní nuly	
17	00020000	131072	Vnitřní závada	Pod 10 V	
18	00040000	262144	Přetížení brzdy	Přetížení brzdy	
19	00080000	524288	Výpadek fáze U	Brzdový rezistor	
20	00100000	1048576	Výpadek fáze V	Brzda, IGBT	
21	00200000	2097152	Výpadek fáze W	Mezní hodnota otáček	
22	00400000	4194304	Porucha Fieldbus	Porucha Fieldbus	
23	00800000	8388608	N. nap. (24 V)	N. nap. (24 V)	
24	01000000	16777216	Porucha napáj.	Porucha napáj.	
25	02000000	33554432	N. nap. (1,8 V)	Proudové omezení	
26	04000000	67108864	Brzdový rezistor	Nízká teplota	
27	08000000	134217728	Brzda, IGBT	Mezní hodnota napětí	
28	10000000	268435456	Změna doplňku	Nepoužito	
29	20000000	536870912	Měnič byl inicializován.	Nepoužito	
30	40000000	1073741824	Bezpečné zastavení	Nepoužito	

Tabulka 8.4: Popis poplachového slova, výstražného slova a rozšířeného stavového slova

Poplachová slova, výstražná slova a rozšířená stavová slova mohou být pro diagnostiku odečtena prostřednictvím sériové sběrnice nebo volitelného doplňku Fieldbus. Viz také par. 16-90 *Poplachové slovo*, par. 16-92 *Varovné slovo* a par. 16-94 *Rozšíř. stavové slovo*.

8.1.2 Chybové zprávy

VÝSTRAHA 1: Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA nebo min. 590 Ω.

Tento stav vyvolal zkrat v připojeném potenciometru nebo nesprávné zapojení potenciometru.

Řešení problému: Vytáhněte kabel ze svorky 50. Pokud výstraha zmizí, problém je v zapojení u zákazníka. Pokud výstraha nezmizí, vyměňte řídicí kartu.

VÝSTRAHA/POPLACH 2: Chyba pracovní nuly

Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován uživatelem v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušeným zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení u všech svorek analogových vstupů. Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná. Svorky MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná. Svorky MCB 109 1, 3, 5 jsou pro signály, svorky 2, 4, 6 jsou společné).

Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení přepínačů odpovídají typu analogového signálu.

Proveďte test signálu vstupních svorek.

VÝSTRAHA/POPLACH 3: Bez motoru

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor. Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován uživatelem v par. 1-80 *Funkce při zastavení*.

Řešení problému: Zkontrolujte spojení mezi měničem a motorem.

VÝSTRAHA/POPLACH 4: Ztráta fáze sítě

Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu. Doplnky se programují v par. 14-12 *Funkce při nesymetrii napájení*.

Řešení problému: Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5: Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA 6: Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Napětí DC meziobvodu je nižší než upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

VÝSTRAHA/POPLACH 7: Přepětí v meziobvodu

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič kmitočtu po určité době vypne.

Řešení problému:

Připojte brzdný rezistor

Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Změňte typ rampy

Aktivujte funkce v par. 2-10 *Funkce brzdy*

Zvýšení par. 14-26 *Zpoždění vypnutí při poruše střídače*

VÝSTRAHA/POPLACH 8: Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V. Není-li záložní napájení 24 V připojeno, měnič kmitočtu vypne po nastavené době. Časové zpoždění závisí na výkonu jednotky.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.

Proveďte test vstupního napětí.

Proveďte test měkkého náboje a obvodu usměrňovače.

VÝSTRAHA/POPLACH 9: Invertor přetížen

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nemůže být resetován, dokud není počítadlo pod 90 %.

Chybu způsobí, když je měnič kmitočtu příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

Řešení problému:

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče.

Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.

Zobrazte na ovládacím panelu Tepelné zatížení měniče a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo snižovat.

Poznámka: Pokud je zapotřebí vysoký spínací kmitočet, podívejte se do části týkající se odlehčení v Příručce projektanta.

VÝSTRAHA/POPLACH 10: Teplota přetížení motoru

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. V par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %. Chybu způsobí, když je motor příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

Zkontrolujte, zda je správně nastaven par. 1-24 *Proud motoru* motoru.

Údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25 jsou nastaveny správně.

Nastavení v par. 1-91 *Externí ventilátor motoru*.

Spusťte test AMA v par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA*.

VÝSTRAHA/POPLACH 11: Přehřátí termistoru motoru

Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. V par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu vyslat výstrahu nebo poplach, když čítač dosáhne 100 %.

Řešení problému:

Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.

Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.

Zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V), nebo mezi svorku 18 nebo 19 (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50.

Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte správné připojení mezi svorkami 54 a 55.

Pokud je použit tepelný spínač nebo termistor, zkontrolujte, zda naprogramování par. 1-93 *Zdroj termistoru* odpovídá zapojení čidla.

Pokud je použito čidlo KTY, zkontrolujte, zda naprogramování par. 1-95, 1-96 a 1-97 odpovídá zapojení čidla.

VÝSTRAHA/POPLACH 12: Momentové omezení

Moment je větší než hodnota nastavená v par. 4-16 *Mez momentu pro motorický režim* (pro motorový chod), nebo je moment větší než hodnota nastavená v par. 4-17 *Mez momentu pro generátorický režim* (pro generátorový chod). Par. 14-25 *Zpoždění vypnutí při mezním momentu* lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

VÝSTRAHA/POPLACH 13: Nadproud

Mez proudové špičky střídače (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

Řešení problému:

Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým, zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží.

Vypněte měnič kmitočtu. Zkontrolujte, zda lze otáčet hřídelí motoru.

Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

Nesprávné údaje o motoru v parametrech 1-20 až 1-25.

POPLACH 14: Zemní spojení

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném.

Řešení problému:

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

Změřte odpor motorových vodičů vůči zemi a motoru pomocí měřáku, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.

Proveďte test proudového čidla.

POPLACH 15: Neshoda hardwaru

Osazený doplněk není funkční v kombinaci s instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a obraťte se na svého dodavatele zařízení Danfoss:

Par. 15-40 *Typ měniče*

Par. 15-41 *Výkonová část*

Par. 15-42 *Napětí*

Par. 15-43 *Softwarová verze*

Par. 15-45 *Aktuální typové označení*

Par. 15-49 *ID SW řídicí karty*

Par. 15-50 *ID SW výkonové karty*

Par. 15-60 *Doplněk namontován*

Par. 15-61 *SW verze doplňku*

POPLACH 16: Zkrat

Zkrat v motoru nebo mezi svorkami motoru.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

VÝSTRAHA/POPLACH 17: Časový limit řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud NENÍ nastaven par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova* na hodnotu VYPNUTO.

Pokud je par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova* nastaven na *Stop* a *Vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne až do vypnutí, přičemž vydá poplach.

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.

Zvýšení par. 8-03 *Časová prodleva řídicího slova*

Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.

Ověřte, zda instalace vyhovuje požadavkům na EMC.

VÝSTRAHA 23: Chyba interního ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován. Výstrahu ventilátoru lze vypnout v par. 14-53 *Sledování ventilátoru* ([0] Vypnuto).

Pro rámečky měniče D, E a F je monitorováno regulované napětí dodávané do ventilátorů.

Řešení problému:

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 24: Chyba externího ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je další funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován. Výstrahu ventilátoru lze vypnout v par. 14-53 *Sledování ventilátoru* ([0] Vypnuto).

Pro rámečky měniče D, E a F je monitorováno regulované napětí dodávané do ventilátorů.

Řešení problému:

Zkontrolujte odpor ventilátorů.

Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.

VÝSTRAHA 25: Zkrat brzdného rezistoru

Brzdny rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění. Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzdny rezistor (viz par. 2-15 *Kontrola brzdy*).

POPLACH/VÝSTRAHA 26: Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru

Výkon dodávaný do brzdného rezistoru se počítá jako procento, jako střední hodnota za posledních 120 sekund, a to na základě odporu brzdného rezistoru a napětí meziobvodu. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzdného rezistoru vyšší než 90 %. Pokud byla v par. 2-13 *Sledování výkonu brzdy* nastavena hodnota *Vypnutí* [2], měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach, když je ztrátový výkon brzdy vyšší než 100 %.

VÝSTRAHA/POPLACH 27: Chyba brzdného střídače

Brzdný tranzistor je za provozu sledován, a pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdný tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdný rezistor, i když není aktivní.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdný rezistor.

Tento poplach nebo výstraha se může objevit také při přehřátí brzdného rezistoru. Jako brzdný rezistor jsou k dispozici svorky 104 až 106. Informace o spínačích Klixon naleznete v části Teplotní spínač brzdného rezistoru.

POPLACH/VÝSTRAHA 28: Kontrola brzdy skončila chybou

Chyba brzdného rezistoru: Brzdný rezistor není připojen nebo nepracuje.

Zkontrolujte par. 2-15 *Kontrola brzdy*.

POPLACH 29: Teplota chladiče

Byla překročena maximální teplota chladiče. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu měniče.

Řešení problému:

- Příliš vysoká okolní teplota
- Příliš dlouhý motorový kabel
- Nedostatečný prostor nad a pod měničem
- Znečištěný chladič
- Zablokované proudění vzduchu kolem měniče
- Poškozený ventilátor chladiče

U měničů s rámečky D, E a F závisí nahlášení poplachu na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT. U měničů s rámečky F může být poplach vyvolán rovněž tepelným čidlem v modlu usměrňovače.

Řešení problému:

- Zkontrolujte odpor ventilátorů.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.
- Zkontrolujte tepelné čidlo IGBT.

POPLACH 30: Chybějící fáze motoru U

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

POPLACH 31: Chybějící fáze motoru V

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

POPLACH 32: Chybějící fáze motoru W

Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

POPLACH 33: Nabíjecí proud

Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím. Nechte jednotku vychladnout na provozní teplotu.

VÝSTRAHA/POPLACH 34: Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus

Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

VÝSTRAHA 35: Mimo kmitočtový rozsah

Tato výstraha je aktivní, dosáhne-li výstupní kmitočtet horní meze (parametr 4-53) nebo dolní meze (parametr 4-52). Výstraha se zobrazí při nastavení *Řízení procesu, Se zpětnou vazbou* (1-00).

VÝSTRAHA/POPLACH 36: Porucha napájení

Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a par. 14-10 *Porucha napáj.* NENÍ nastaven na hodnotu VYPNUTO. Zkontrolujte pojistky k měniči kmitočtu.

POPLACH 38: Vnitřní závada

U tohoto poplachu bude zřejmě nutné obrátit se na dodavatele zařízení Danfoss. Některé typické poplachové zprávy:

0	Sériový port nelze inicializovat. Závažná chyba hardwaru.
256-258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré.
512	Údaje v paměti EEPROM ovládacího panelu jsou poškozené nebo příliš staré.
513	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
514	Vypršel časový limit komunikace při čtení dat z paměti EEPROM.
515	Řízení orientované na aplikaci nemůže rozpoznat data v paměti EEPROM.
516	Nelze zapisovat do paměti EEPROM, protože je spuštěn příkaz zápisu.
517	Příkaz zápisu je v časovém limitu.
518	Chyba v paměti EEPROM
519	Chybná nebo neplatná data čárového kódu v paměti EEPROM
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024-1279	Nebylo možné odeslat CAN telegram.
1281	Časový limit flash paměti digitálního signálového procesoru
1282	Neshoda verze mikro softwaru výkonové části
1283	Neshoda verze dat v paměti EEPROM výkonové části
1284	Nelze přečíst verzi softwaru digitálního signálového procesoru
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará
1301	SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará
1302	SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena)
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena)
1317	SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena)
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena)
1379	Doplňek A nereaguje při výpočtu verze platformy.
1380	Doplňek B nereaguje při výpočtu verze platformy.
1381	Doplňek C0 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1382	Doplňek C1 nereaguje při výpočtu verze platformy.
1536	Byla zaregistrována výjimka v řízení orientovaném na aplikaci. Informace o ladění byly zapsány do LCP.
1792	Je aktivní modul hlídače procesoru DSP. Ladění dat výkonové části. Data řízení orientovaného na motor nebyla přenesena správně.
2049	Data výkonové části byla restartována
2064-2072	H081x: Byl restartován doplňek ve slotu x.
2080-2088	H082x: Doplňek ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2096-2104	H083x: Doplňek ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2304	Nelze číst žádná data z paměti EEPROM výkonové části.
2305	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2314	Chybí data napájecí jednotky od napájecí jednotky.
2315	Chybí verze SW od napájecí jednotky.
2316	Chybí io_statepage od napájecí jednotky.
2324	Během spouštění byla zjištěna chybná konfigurace výkonové karty.
2330	Informace o výkonech výkonových karet se neshodují.
2561	Nefunguje komunikace od DSP komunikace ATACD.
2562	Nefunguje komunikace od DSP komunikace ATACD (stav běhu).
2816	Přetečení zásobníku v modulu ovládacího panelu
2817	Pomalé úlohy plánovače

2818	Rychlé úlohy
2819	Vlákno parametru
2820	LCP Přetečení zásobníku
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
2836	Příliš malá hodnota cflistMempool
3072-512	Hodnota parametru leží mimo meze.
2	
5123	Doplněk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5124	Doplněk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5125	Doplněk ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5126	Doplněk ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu
5376-623	Málo paměti
1	

POPLACH 39: Čidlo chladiče

Žádná zpětná vazba od teplotního čidla chladiče.

Signál z tepelného čidla IGBT není na výkonové kartě k dispozici. Problém může být na výkonové kartě, na kartě ovládání hradla nebo na plochem kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

VÝSTRAHA 40, Přetížení digitální výstupní svorky 27

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte par. 5-00 *Režim digitálních V/V* a par. 5-01 *Svorka 27, Režim*.

VÝSTRAHA 41: Přetížení digitálního výstupu na svorce 29

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte par. 5-00 *Režim digitálních V/V* a par. 5-02 *Svorka 29, Režim*.

VÝSTRAHA 42: Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6 nebo Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7

U svorky X30/6 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/6 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte par. 5-32 *Svorka X30/6, digitální výstup*.

U svorky X30/7 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/7 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte par. 5-33 *Svorka X30/7, digitální výstup*.

POPLACH 46: Napájení výkonové karty

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS - switch mode power supply) na výkonové kartě: 24 V, 5V, +/- 18V. Při napájení 24 V DC s doplňkem MCB 107 je monitorováno pouze 24V a 5V napájení. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována ve všechna tři.

VÝSTRAHA 47: Nízké napětí 24V zdroje

24 V DC se měří na řídicí kartě. Může být přetížen externí V DC záložní zdroj stejn. napětí. Jinak se obraťte na svého dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 48: Nízké napětí 1,8V zdroje

1,8V DC zdroj stejnosměrného napětí na řídicí kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Zdroj napájení se měří na řídicí kartě.

VÝSTRAHA 49: Omezení otáček

Když otáčky nespádají do rozsahu zadaného v par. 4-11 a par. 4-13, měnič zobrazí výstrahu. Když otáčky poklesnou pod mezní hodnotu zadanou v par. 1-86 *Trip Speed Low [RPM]* (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

POPLACH 50: AMA – kalibrace se nepodařila

Obraťte se na dodavatele zařízení Danfoss.

POPLACH 51: AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.

POPLACH 52: AMA - malý jmenovitý proud

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

POPLACH 53: AMA - příliš velký motor

Motor je příliš velký, aby bylo možné provést AMA.

POPLACH 54: AMA - příliš malý motor

Motor je příliš velký, aby bylo možné provést AMA.

POPLACH 55: AMA - parametr mimo rozsah

Hodnoty parametru motoru nalezené pro motor jsou mimo přípustný rozsah.

POPLACH 56: AMA - přerušeno uživatelem

AMA bylo přerušeno uživatelem.

POPLACH 57: AMA - časový limit

Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Pamatujte prosím, že opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory Rs a Rr. Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.

POPLACH 58: AMA - vnitřní závada

Obraťte se na dodavatele zařízení Danfoss.

VÝSTRAHA 59: Proudové omezení

Proud je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-18 *Proudové om..*

VÝSTRAHA 60: Externí zablokování

Bylo aktivováno externí zablokování. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom vynulujte měnič (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování).

VÝSTRAHA 61: Chyba sledování

Byla zjištěna odchylka mezi vypočítanými otáčkami motoru a otáčkami naměřenými v zařízení zpětné vazby. Funkce pro hlášení výstrahy, poplachy či vypnutí se nastavuje v par. 4-30, *Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*, chyba se nastavuje v par. 4-31, *Chyba otáčkové zpětné vazby motoru*, a povolená doba chyby se nastavuje v par. 4-32, *Čas. limit ztráty zp. v. motoru*. Během procedury uvedení do provozu může být funkce aktivní.

VÝSTRAHA 62: Maximální hodnota výstupního kmitočtu

Výstupní kmitočet je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-19 *Max. výstupní kmitočet*

VÝSTRAHA 64: Omezení napětí

Kombinace zatížení a otáček vyžaduje vyšší napětí motoru, než je skutečné napětí stejnosměrného meziobvodu.

VÝSTRAHA/POPLACH/VYPNUTÍ 65: Přehřátí řídicí karty

Přehřátí řídicí karty: Vypínací teplota řídicí karty je 80° C.

VÝSTRAHA 66: Nízká teplota chladiče

Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT.

Řešení problému:

Naměřená teplota chladiče 0 °C může znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum. Pokud je vodič čidla mezi modulem IGBT a kartou pro ovládání hradla odpojen,

výsledkem bude tato výstraha. Rovněž zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

POPLACH 67: Konfigurace volitelného modulu se změnila

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků.

POPLACH 68: Bezpečné zastavení aktivováno

Bylo aktivováno bezpečné zastavení. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování). Viz par. 5-19 *Svorka 37, bezpečné zastavení*.

POPLACH 69: Teplota výkonové karty

Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

Řešení problému:

Zkontrolujte funkci ventilátorů dvířek.

Zkontrolujte, zda nejsou zaneseny filtry ventilátorů dvířek.

Zkontrolujte, zda je u měničů IP 21 a IP 54 (NEMA 1 a NEMA 12) správně nainstalována ucpávková deska.

POPLACH 70: Neplatná konfigurace měniče

Aktuální kombinace řídicí desky a výkonové desky není platná.

VÝSTRAHA/POPLACH 71: PTC 1 - Bezpečné zastavení

Bezpečné zastavení bylo aktivováno z karty MCB 112 s PTC termistorem (příliš teplý motor). Normální provoz lze obnovit, když doplněk MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V DC (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z doplňku MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování). Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

POPLACH 72: Nebezpečná chyba

Bezpečné zastavení seablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce bezpečného zastavení a na digitálním vstupu z karty s PTC termistorem MCB 112.

Výstraha 76, Nastavení napájecí jednotky

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek.

Řešení problému:

Při výměně modulu rámečku F se objeví tato chyba, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají zbývajícím částem měniče. Zkontrolujte, zda je správné číslo součásti náhradního dílu a výkonové karty.

VÝSTRAHA 73: Automatické restartování po bezpečném zastavení

Bezpečně zastaveno. Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

VÝSTRAHA 77: Režim sníženého výkonu:

Výstraha upozorňuje, že měnič pracuje v režimu sníženého výkonu (tj. s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

POPLACH 79: Neplatná konfigurace výkonové části

Výkonová karta má chybné číslo nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

POPLACH 80: Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu

Po ručním vynulování bylo inicializováno výchozí nastavení parametrů.

POPLACH 91: Chybné nastavení analogového vstupu 54

Přepínač S202 byl nastaven do polohy OFF (napětový vstup) a čidlo KTY je připojeno k analogovému vstupu na svorce 54.

POPLACH 92: Nulový průtok

Bylo zjištěno, že systém pracuje bez zatížení. Viz skupina parametrů 22-2.

POPLACH 93: Suché čerpadlo

Nulový průtok a vysoké otáčky signalizují, že čerpadlo běží nasucho. Viz skupina parametrů 22-2.

POPLACH 94: Konec křivky

Zpětná vazba je nižší než žádaná hodnota, což může značit únik v systému potrubí. Viz skupina parametrů 22-5.

POPLACH 95: Přetržený pás

Moment je pod úrovní momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. Viz skupina parametrů 22-6.

POPLACH 96: Zpoždění startu

Start motoru byl zpožděn, protože je zapnuta ochrana proti krátkému cyklu. Viz skupina parametrů 22-7.

VÝSTRAHA 97: Zpoždění zastavení

Zastavení motoru byl zpožděn, protože je zapnuta ochrana proti krátkému cyklu. Viz skupina parametrů 22-7.

VÝSTRAHA 98: Chyba hodin

Chyba hodin. Nebyl nastaven čas nebo došlo k chybě hodin RTC (jsou-li namontovány). Viz skupina parametrů 0-7.

VÝSTRAHA 201: Požární režim byl aktivní

Požární režim je aktivní.

VÝSTRAHA 202: Překročeny meze požárního režimu

Požární režim potlačil jeden nebo více poplachů rušících záruku.

VÝSTRAHA 203: Chybí motor

Bylo zjištěno nevytížení více motorů, což může být v důsledku chybějícího motoru.

VÝSTRAHA 204: Zablokovaný rotor

Bylo zjištěno přetížení více motorů, což může být v důsledku zablokovaného rotoru.

POPLACH 243: Brzda, IGBT

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 27. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.
- 3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.
- 5 = modul usměrňovače

POPLACH 244: Teplota chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 29. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo
- 2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.



2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.

3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače

POPLACH 245: Čidlo chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 39. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

1 = modul invertoru nejvíce vlevo

2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.

3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače

POPLACH 246: Napájení výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 46. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

1 = modul invertoru nejvíce vlevo

2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.

3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače

POPLACH 247: Teplota výkonové karty

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 69. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

1 = modul invertoru nejvíce vlevo

2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.

3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače

POPLACH 248: Neplatná konfigurace výkonové části

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů s rámečkem F. Rovná se poplachu 79. Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval:

1 = modul invertoru nejvíce vlevo

2 = střední modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

2 = pravý modul invertoru u měničů F1 nebo F3.

3 = pravý modul invertoru u měničů F2 nebo F4.

5 = modul usměrňovače

POPLACH 250: Nový náhradní díl

Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení. V paměti EEPROM je třeba obnovit typový kód měniče kmitočtu. Zvolte podle štítku na jednotce správný typový kód v par. 14-23 *Nastavení typového kódu*. Nezapomeňte dokončit uložení zvolením příkazu „Save to EEPROM“.

POPLACH 251: Nový typový kód

Měnič kmitočtu má nový typový kód.

Rejstřík

2

24v Dc Zdroj Napájení	50
-----------------------------	----

3

30a, Pojistkami Chráněné Svorky	50
---------------------------------------	----

A

Analogové Vstupy	154
Analogový Výstup	154
Aut. Optim. Spotřeby Kvadr. Mom. Vt	108
Autom. Přizpůsobení K Motoru, Ama 1-29	108
Automatická Optimalizace Spotřeby, Kompresor	108
Automatické Přizpůsobení K Motoru (ama)	82
Autorská Práva, Omezení Odpovědnosti A Práva Na Změny	5

B

Bez Funkce	100
Bezpečné Zastavení + Relé Pilz	50
Bezpečné Zastavení Měniče Kmitočtu	9
Brzdy	172

C

Chlazení	110
Chlazení	34
Chybové Zprávy	171

Č

Čidlo Kty	172
-----------------	-----

D

Délky A Průřezy Kabelů	153
Délky A Průřezy Kabelů:	51
Detekce Nízkého Výkonu 22-21	128
Detekce Nízkých Otáček 22-22	129
Digitální Vstupy:	153
Digitální Výstup	155
Dob Zrychlení	102
Doba Časové Prodlévky Pracovní Nuly 6-00	117
Doběh, Inv.	100

E

Elektrická Instalace	75, 78
Elektrický Výkon	8
Elektronickým Odpadem	10
Externí Sledování Teploty	50

F

Funkce Brzdy 2-10	111
Funkce Časové Prodlévky Pracovní Nuly 6-01	118
Funkce Při Chodu Nasucho 22-26	129
Funkce Při Nulovém Průtoku 22-23	129
Funkce Při Přetřetí Pásu 22-60	130
Funkce Při Zastavení 1-80	109
Funkce Relé 5-40	116
Funkce Zpětné Vazby 20-20	125

G

GlcP	92
------------	----

Grafický Displej	85
H	
Hlavní Reaktance	108
Hodnoty Parametrů	97
I	
Indexovaných Parametrů	133
Inicializace	93
Instalace Doplnků Vstupní Desky	48
Instalace Externího, 24v Stejnoseměrného Zdroje	74
Instalace Na Podstavec	46, 47
Instalace Na Stěnu - Měniče Ip21 (nema 1) A Ip54 (nema 12)	37
Instalace Okapního Krytu	40
Instalace Sady Kanálového Chlazení V	41
Instalace Síťového Stínění	47
Instalace Ve Vysokých Nadmořských Výškách (pelv)	8
Instalace Venku/sada Nema 3r Kit Pro	44
Interval Mezi Starty 22-76	131
J	
Jazyk 0-01	100
Jazykového Balíčku 1	100
Jazykového Balíčku 2	100
Jazykového Balíčku 3	100
Jazykového Balíčku 4	100
Jmenovité Otáčky Motoru 1-25	101
K	
Kabel Brzdy	65
Kabeláž	51
Kanálové Chlazení	34
Kmitočet Motoru 1-23	101
[Konst. Ot. Hz] 3-11	103
Kontrola Otáčení Motoru 1-28	102
Kontrolky (led Diody)	87
Konverze Zpětné Vazby 1 20-01	124
Konverze Zpětné Vazby 2 20-04	125
Konverze Zpětné Vazby 3 20-07	125
Krokově	133
L	
Lcp 102	85
Led Diody	85
Letmý Start 1-73	109
Literatura	5
Ložiskové Proudly Motoru	72
M	
Main Menu	97
Max. Žádaná Hodnota 3-03	112
[Maximální Otáčky Motoru Hz] 4-14	102
[Maximální Otáčky Motoru Ot./min.] 4-13	103
Mechanická Instalace	22
Mechanické Rozměry	14, 20
Měniče S Brzdým Střídačem Instalovaným Z Výroby	65
Min. Doba Běhu 22-40	130, 131
Min. Doba Spánku 22-41	130
[Minimální Otáčky Motoru Hz] 4-12	103
[Minimální Otáčky Motoru Ot./min.] 4-11	103
Minimální Žádaná Hodnota 3-02	112
Moment	63
Moment Při Přetržení Pásu 22-61	130
Moment Pro Svorky	63

Momentová Charakteristika 1-03	108, 153
Monitor Izolačního Odporu	49
Montáž Na Podlahu	47
Motorový Kabel	64

N

Namur	49
Napájení Externího Ventilátoru	67
Napětí Motoru 1-22	101
Nastavení Funkcí	104
Nastavení Parametrů	95
Nastavení Poloautomatického Obcházení 4-64	114
Nesoulad S UI	67
Nouzové Zastavení Iec S Bezpečnostním Relé Pilz	49

O

Obecná Pravidla	22
Obecné Varování.	5
Objednání	42
Ochrana	67
Ochrana A Funkce	156
Ochrana Motoru	156
Ochrana Proti Krátkému Cyklu 22-75	131
Ochrana Motoru	109
Okolí	156
Omezený Test Ama	82
[Otáčky Probuzení Ot./min.] 22-42	130

P

Paralelní Zapojení Motorů	83
Pevná Žád. Hodnota 3-10	112
Pid, Integrovaná Časová Konstanta 20-94	128
Pid, Normální Nebo Inverzní Řízení 20-81	128
Pid, Proporcionální Zesílení 20-93	128
Plánování Místa Instalace	11
Počítačové Softwarové Nástroje	91
Pojistky	51
Pojistky	67
Pokyny K Likvidaci	10
Poplachy A Výstrahy	167
Pozice Kabelů	25
Práce S Grafickým (glcp)	85
Přepínače S201, S202 A S801	81
Přidržený Dc Proud/proud Předehř. 2-00	111
Příjem Měníče Kmitočtu	12
Příklad Změny Hodnoty Parametru	98
Připojení K Síti	66
Připojení Napájení	51
Připojení Počítače K Měníči Kmitočtu	90
Připojení Sběrnice Fieldbus	72
Připojení Sběrnice Rs-485	90
Přístup K Řídicím Svorkám	74
Přístup Ke Kabelům	22
Profibus Dp-v1	91
Prostor	23
Proud Motoru 1-24	101
Proudění Vzduchu	35
Proudové Chrániče	62
Proudový Chránič	7, 49
Provedené Změny	98
Průchodka/kabelovod - Ip21 (nema 1) A Ip54 (nema12)	38
Pulzní Start/stop	76
Pulzní Vstupy	154

Q

Quick Menu	88, 97
------------------	--------

R

Radiátory A Termostat	49
Rampa 1, Doba Doběhu 3-42	102
Rampa 1, Doba Rozběhu 3-41	102
Reléové Výstupy	155
Režim Hlavní Nabídky	131
Režim Konfigurace 1-00	107
Režim Rychlé Nabídky	97
Režimem Rychlého Menu	88

Ř

Řídicí Charakteristiky	155
Řídicí Kabely	78, 80
Řídicí Karta, 24 V Dc Výstup	155
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím Usb	156
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Rs-485:	154
Řídicí Karta, Výstup 10 V Dc	155
Řídicí Svorky	75
Řízení Mechanické Brzdy	83
Řízení Přepětí 2-17	111

R

Rozptylové Reaktance Statoru	108
Ruční Spouštěče Motorů	50
Rychlého Menu	88
Rychlý Přenos Nastavení Parametrů Pomocí Ovládacího Panelu Glcp	92

S

S Vypínačem Rfi	62
Sadami Kanálového Chlazení	41
Sdílení Zátěže	65
Sériová Komunikace	156
Seznam Kódů Poplachů/výstrah	168
Sinusový Filtr	52
Sítě It	62
Síťové Napájení (I1, L2, L3):	153
Síťové Napájení 3 X 525-690 Vac	160
Směr Otáčení Motoru 4-10	113
Software Pro Nastavování Mct 10	91
Spínací Kmitočet 14-01	123
Spínací Kmitočet:	51
Start/stop	76
Status	88
Stavové Zprávy	85
Stejnoseměrného Meziobvodu	171
Stíněné Kabely	63
Stíněné/pancéřované	80
Stínění Kabelů:	51
Struktura Hlavní Nabídky	134
Svodový Proud	7
Svorka 27, Režim 5-01	114
Svorka 29, Režim 5-02	114
Svorka 42, Výstup 6-50	120
Svorka 42, Výstup, Max. Měřítka 6-52	121
Svorka 42, Výstup, Min. Měřítka 6-51	121
Svorka 53, Časová Konstanta Filtru 6-16	119
Svorka 53, Detekce Pracovní Nuly 6-17	119
Svorka 53, Nízká Ž. H./zpětná Vazba 6-14	119
Svorka 53, Nízké Napětí 6-10	118
Svorka 53, Vys. Ž. H./zpětná Vazba 6-15	119

Svorka 53, Vysoké Napětí 6-11	119
Svorka 54, Časová Konstanta Filtru 6-26	120
Svorka 54, Detekce Pracovní Nuly 6-27	120
Svorka 54, Nízká Ž. H./zpětná Vazba 6-24	119
Svorka 54, Nízké Napětí 6-20	119
Svorka 54, Vys. Ž. H./zpětná Vazba 6-25	119
Svorka 54, Vysoké Napětí 6-21	119

T

Tabulky Pojistek	67
Tepelná Ochrana Motoru	84, 109
Teplotní Spínač Brzdného Rezistoru	65
Termistor	110
Test Ama	82, 92
Tři Způsoby Ovládání	85
Typového Štítku Motoru	82
Typovém Štítku	82
Typový Štítek Motoru	82

U

Umístění Svorek	26
Umístění Svorek - Rám D	1

Ú

Úroveň Napětí	153
---------------	-----

U

Uzemnění	62
----------	----

V

Varování Před Vysokým Napětím	5
Vlastní Nabídka	98
Volitelné Komunikační Kartě	173
Volitelné Rámy F	49
Vstupní Polarita Řídicích Svorek	80
Vybalením	12
Výběr Parametrů	132
Výchozí Natavení	93
[Výkon Motoru Hp] 1-21	101
[Výkon Motoru Kw] 1-20	101
Výkon Řídicí Karty	156
Výstraha: Nízká Zpětná Vazba 4-56	114
Výstraha: Vysoká Zpětná Vazba 4-57	114
Výstraha: Vysoké Otáčky 4-53	114
Výstupní Výkon (u, V, W)	153
Výstupní Výkon Motoru	153

Ž

Žádaná Hodnota 1 20-21	127
Žádaná Hodnota 2 20-22	128
Žádaná Hodnota Napětí Zadávaná Pomocí Potenciometru	77
Žádaná Hodnota Potenciometru	77

Z

Zadní Chlazení	34
Zastavení Volným Doběhem	89
Záznamy	98
Zdroj 1 Žádané Hodnoty 3-15	112
Zdroj 2 Žádané Hodnoty 3-16	113
Zdroj Termistoru 1-93	110
Zdroj Zpětné Vazby 1 20-00	123
Zdroj Zpětné Vazby 2 20-03	124
Zemní Svodový Proud	7

Zkratky A Standardy	6
Změna Datové Hodnoty	133
Změna Hodnot Parametru	98
Změna Skupiny Číselných Datových Hodnot	133
Změna Textových Hodnot	133
Změna Údajů	132
Zpoždění Při Nulovém Průtoku 22-24	129
Zpoždění Při Přetržení Pásu 22-62	130
Zpoždění Startu 1-71	109
Zrychlení/zpomalení	77
Zvedání	12



www.danfoss.com/drives

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalozích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

Danfoss s.r.o.

V parku 2316/12
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov
Tel.: +420 (2) 83 014 111
Fax: +420 (2) 83 014 123
E-mail: danfoss.cz@danfoss.com
www.danfoss.cz
www.cz.danfoss.com

Danfoss spol. s r.o.

Továrenská 49
SK-953 36 Zlaté Moravce
Slovenská republika
Tel.: +421 37 640 6280
Telefax: +421 37 640 6290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com



