Obsah

1 Úvod 3

1.1.1 Autorská práva, omezení odpovědnosti a práva na změny 4

2 Bezpečnost 9

2.1.2 Varování před vysokým napětím 9

2.1.4 Před prováděním oprav 10

2.1.5 Speciální podmínky 10

2.1.7 Zabraňte náhodnému startu 11

2.1.8 Bezpečné zastavení měniče kmitočtu 11

2.1.9 Sítě IT 13

3 Mechanická instalace 14

3.1 Před spuštěním 14

3.2.2 Mechanické rozměry 16

4 Elektrická instalace 20

4.1 Připojení 20

4.1.2 Elektrická instalace a řídicí kabely 21

4.1.5 Přehled síťových vodičů 26

4.1.12 Přehled zapojení motorů 33

4.1.20 Připojení stejnosměrné sběrnice 37

4.1.21 Připojení volitelné brzdy 38

4.1.22 Připojení relé 40

4.1.26 Test motoru a směru otáčení 43

5 Uvedení do provozu a příklady aplikací 48

5.1 Uvedení do provozu 48

5.1.1 Režim rychlé nabídky 48

5.1.5 Tipy a triky 51

5.2 Příklady aplikací 52

5.2.1 Start/stop 52

5.2.2 Pulzní start/stop 53

5.2.3 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA) 53

6 Práce s měničem kmitočtu 54

6.1.2 Práce s grafickým LCP (GLCP) 54

6.1.3 Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP) 58

7 Programování měniče kmitočtu 61

7.1 Programování 61

7.1.1 Nastavení funkcí 61

7.2 Běžně používané parametry - vysvětlení 66
7.3.2 0-** Provoz a displej 99
7.3.3 1-** Zátěž/motor 101
7.3.4 2-** Brzdy 102
7.3.5 3-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh 102
7.3.6 4-** Omezení / Výstrahy 103
7.3.7 5-** Digitální vstup/výstup 104
7.3.8 6-** Analogový vstup/výstup 105
7.3.9 8-** Kom. a doplňky 106
7.3.10 9-** Profibus 107
7.3.11 10-** CAN Fieldbus 108
7.3.12 11-** LonWorks 108
7.3.13 13-** Smart Logic 109
7.3.14 14-** Speciální funkce 110
7.3.15 15-** Informace o měniči kmitočtu 111
7.3.16 16-** Údaje na displeji 113
7.3.17 18-** Údaje na displeji 2 115
7.3.18 20-** Zpětná vazba měniče kmitočtu 116
7.3.19 21-** Ext. zpětná vazba 117
7.3.20 22-** Aplikační funkce 119
7.3.21 23-** Načasované akce 121
7.3.22 24-** Application Functions 2 122
7.3.23 25-** Regulátor kaskády 123
7.3.24 26-** Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109 124

8 Odstraňování problémů 125
8.1 Poplachy a výstrahy 125
8.1.1 Chybové zprávy 129
8.2 Akustický hluk nebo vibrace 136

9 Technické údaje 137
9.1 Obecné technické údaje 137
9.2 Speciální podmínky 148

Rejstřík 150

1 Úvod

VLT HVAC Drive
FC 100 Series
Verze softwaru: 3.4.x

Tuto příručku lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT HVAC Drive s verzí softwaru 3.4.x.
Skutečnou verzi softwaru najdete v par. 15-43 *Softwarová verze*.

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 za 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 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 měniče VLT HVAC Drive pro vysoké výkony, MG.11.Fx.yy
- V Příručce projektanta MG.11.Bx.yy jsou uvedeny všechny technické informace o měniči 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 MCB 109 - 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
- Použití měniče VLT HVAC Drive Drive, 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 firmy Danfoss je k dispozici v tištěné podobě u místní pobočky společnosti Danfoss nebo online na adrese:
www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm

1.1.3 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		
Sítě IT	Síťové napájení §		
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 om.		
U	Napětí	V	V

Tabulka 1.1: Tabulka zkratek a standardů

1

1.1.4 Identifikace měniče kmitočtu

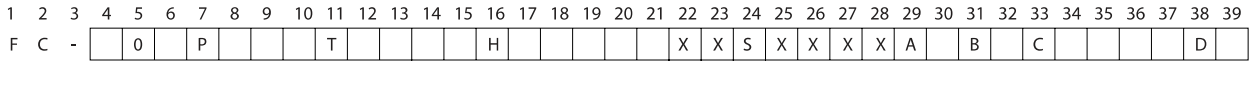
Níže je uveden příklad identifikačního štítku. Tento štítek je umístěn na měniči kmitočtu a udává typ a doplňky, kterými je jednotka vybavena. Níže naleznete podrobný popis údajů řetězce typového označení (T/C).

Obrázek 1.1: V tomto příkladu je uveden identifikační štítek.

POZNÁMKA!
Než se obrátíte na společnost Danfoss, připravte si T/C (typový kód) a sériové číslo.

1

1.1.5 Typový kód pro nízké a střední výkony



Popis	Poz.	Možná volba
Skupina produktů a řada měniče	1-6	FC 102
Výkonová velikost	8-10	1,1- 90 kW (P1K1 - P90K)
Počet fází	11	Tři fáze (T)
Síťové napětí	11-12	T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC
Krytí	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA typ 1 E55: IP 55/NEMA typ 12 E66: IP66 P21: IP21/NEMA typ 1 se zadní deskou P55: IP55/NEMA typ 12 se zadní deskou
RFI filtr	16-17	H1: RFI filtr třídy A1/B H2: RFI filtr třídy A2 H3: RFI filtr třídy A1/B (zkrácená délka kabelu) Hx: Bez RFI filtru
brzdy	18	X: Bez brzdného střídače B: S brzdným střídačem T: Bezpečné zastavení U: Bezpečné zastavení + brzda
Displej	19	G: Grafický ovládací panel (GLCP) N: Numerický ovládací panel (NLCP) X: Bez ovládacího panelu
Lakování desky s plošnými spoji	20	X: Bez lakování plošných spojů C: Lakovaná deska s plošnými spoji
Doplňky napájení	21	X: Bez síťového vypínače a sdílení zátěže 1: S odpojovačem (pouze IP55) 8: Síťový vypínač a sdílení zátěže D: Sdílení zátěže Informace o max. velikostech kabelů naleznete v kapitole 8.
Přizpůsobení	22	X: Standardní 0: V otvorech pro kabely je evropský metrický závit.
Přizpůsobení	23	Rezervováno
Verze softwaru	24-27	Skutečná verze softwaru
Jazyk softwaru	28	
Doplňky A	29-30	AX: Bez doplňku A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AG: MCA 108 Lonworks AJ: MCA 109 BACnet brána
Doplňky B	31-32	BX: Bez doplňku BK: MCB 101 obecný doplněk vstupů a výstupů BP: MCB 105 Reléový doplněk BO: Doplněk MCB 109 – Analogové vstupy a výstupy
Doplňky C0, MCO	33-34	CX: Bez doplňku
Doplňky C1	35	X: Bez doplňku
Doplněk C - software	36-37	XX: Standardní software

1

Popis	Poz.	Možná volba
Doplňky D	38-39	DX: Bez doplňku D0: Stejnosměrné zálohování

Tabulka 1.2: Popis typového kódu.

Různé doplňky a příslušenství jsou podrobněji popsány v *Příručce projektanta* VLT HVAC Drive, *MG.11.BX.YY*.

2 Bezpečnost

2.1.1 Symboly

Symboly použité v této příručce:

POZNÁMKA!
Označuje důležité upozornění pro uživatele.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Označuje obecné varování.

⚠ VAROVÁNÍ

Označuje varování před vysokým napětím.

★	Označuje výchozí nastavení

2.1.2 Varování před vysokým napětím

⚠ VAROVÁNÍ

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.

2.1.3 Bezpečnostní poznámka

⚠ VAROVÁNÍ

Napětí měniče kmitočtu je po připojení k síti nebezpečné. Nesprávná instalace motoru, měniče kmitočtu nebo sběrnice Fieldbus může poškodit zařízení nebo způsobit vážné zranění nebo smrt. Proto je nezbytné dodržovat pokyny uvedené v této příručce a národní i místní předpisy a bezpečnostní směrnice.

Bezpečnostní nařízení

1. Před opravou se musí měnič kmitočtu odpojit od sítě. Před vytažením motorové a síťové zástrčky se přesvědčte, že napájení bylo přerušeno a uplynula předepsaná doba.
2. Tlačítko [STOP/RESET] na LCP měniče kmitočtu neodpojuje zařízení od sítě, a proto je nepoužívejte jako ochranný vypínač.
3. Uzemnění přístroje musí být řádně provedeno, uživatel musí být chráněn před napájecím napětím a motor musí být jištěn proti přetížení v souladu s platnými místními a národními předpisy.
4. Zemní svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA.
5. Ochrana proti přetížení motoru se nastavuje v par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru*. Požadujete-li tuto funkci, nastavte par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu [Vypnutí ETR] (výchozí hodnota) nebo hodnotu [Výstraha ETR]. Poznámka: Funkce se inicializuje při 1,16násobku jmenovitého proudu motoru a jmenovitém kmitočtu motoru. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu motoru před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.
6. Zástrčky do motoru a sítě nevytahujte, dokud je měnič kmitočtu připojen k síti. Před vytažením motorové a síťové zástrčky se přesvědčte, že napájení bylo přerušeno a uplynula předepsaná doba.
7. V případě nainstalovaného sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu) a vnějšího napájení 24 V DC má měnič kmitočtu kromě vstupů L1, L2 a L3 i další napěťové vstupy. Před zahájením oprav zkontrolujte, zda byly odpojeny všechny napěťové vstupy a zda uplynula nezbytná doba.

2

Instalace ve vysokých nadmořských výškách

UPOZORNĚNÍ

380 - 500 V, krytí A, B a C: V případě výšek nad 2 km zjistěte PELV u společnosti Danfoss.
380 - 500 V, krytí D, E a F: V případě výšek nad 3 km zjistěte PELV u společnosti Danfoss.
525 - 690 V: V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

VAROVÁNÍ

Varování před náhodným rozběhem

1. **Motor se může zastavit na základě digitálního povelu, sběrnicového povelu, při dosažení žádané hodnoty nebo lokálním ovládáním - i když je měnič kmitočtu připojen k síti. Je-li s ohledem na osobní bezpečnost nutné zajistit, aby nedošlo k žádnému neúmyslnému spuštění, nejsou tyto funkce zastavení postačující.**
2. **Když se provádí změna parametrů, motor se může rozběhnout. Proto je třeba vždy stisknout tlačítko pro zastavení [STOP/RESET], pak je možno upravovat údaje.**
3. **Zastavený motor se může automaticky znovu rozběhnout, jestliže dojde k poruše elektroniky měniče kmitočtu VLT, nebo pomine krátkodobé přetížení či porucha napájení resp. přívodu do motoru.**

VAROVÁNÍ

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

Zkontrolujte také, zda jsou odpojeny ostatní napěťové vstupy, například externí napětí 24 V DC, sdílení zátěže (připojení stejnosměrného meziobvodu) a připojení motoru ke kinetickému zálohování. Další bezpečnostní pokyny naleznete v návodu k používání měniče.

VAROVÁNÍ

Kondenzátory stejnosměrného meziobvodu měniče kmitočtu zůstávají nabity i po odpojení napájení. Abyste předešli úrazu elektrickým proudem, odpojte před prováděním údržby měnič kmitočtu od sítě. Před prací na měniči kmitočtu vyčkejte minimálně níže uvedené doby:

Napětí	Min. čekací doba (min.)				
(V)	4	15	20	30	40
200 - 240	1,1 - 3,7 kW	5,5 - 45 kW			
380 - 480	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW	110 - 250 kW		315 - 1000 kW
525 - 600	1,1 - 7,5 kW	11 - 90 kW			
525 - 690		11 - 90 kW	45 - 400 kW	450 - 1400 kW	
Uvědomte si, že ve stejnosměrném meziobvodu může být vysoké napětí i když kontrolky nesvítí.					

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.

Měniče 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 *Příručce projektanta* VLT HVAC Drive, *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 Příručce projektanta měniče VLT HVAC Drive.

2.1.6 Instalace ve vysokých nadmořských výškách (PELV)

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečné napětí!
V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.
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 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 elektroniky, dočasným přetížením, závadou síťového napájení nebo odpojením motoru.**

Při nedodržení doporučení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

2.1.7 Zabraňte náhodnému startu

⚠ VAROVÁNÍ

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 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!

2

Prüf- und Zertifizierungsstelle
im BG-PRÜFZERT

BGIA
Berufsgenossenschaftliches
Institut für Arbeitsschutz

Hauptverband der gewerblichen
Berufsgenossenschaften

130BA491.10

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:
Apf/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. Dietmar Reinert)

Certification officer
Dipl.-Ing. R. Apfeld)

PZB10E
01.05

Postal adress:
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

Obrázek 2.1: Certifikát se rovněž vztahuje na měnič FC 102 and FC 202.

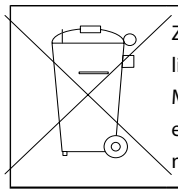
2.1.9 Sítě IT

VAROVÁNÍ

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.
Při nedodržení doporučení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

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

2.1.10 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.

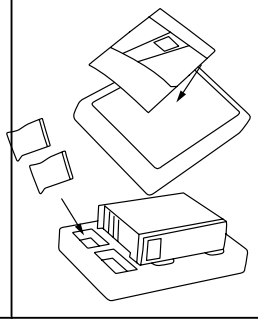
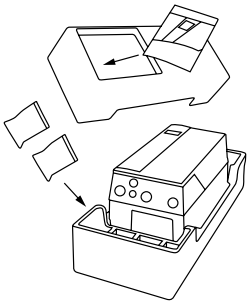
3 Mechanická instalace

3.1 Před spuštěním

3

3.1.1 Kontrolní body

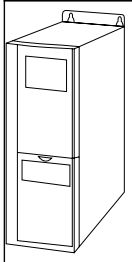
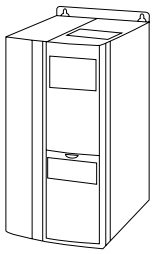
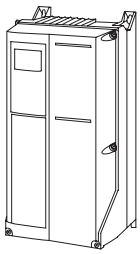
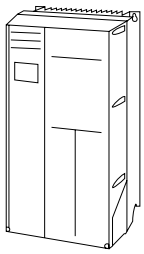
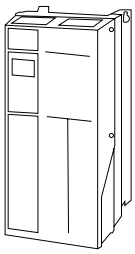
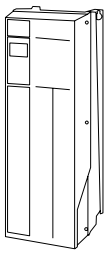
Po rozbalení měniče kmitočtu zkontrolujte, zda je jednotka nepoškozená a kompletní. K identifikaci obsahu balení použijte následující tabulku:

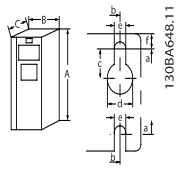
Typ krytí:	A2 (IP 20 - 21)	A3 (IP 20 - 21)	A4 (IP 55-66)	A5 (IP 55-66)	B1/B3 (IP 20-21-55-66)	B2/B4 (IP 20-21-55-66)	C1/C3 (IP 20-21-55-66)	C2*/C4 (IP 20-21-55-66)
	 130BA295.10		 130BA288.10					
Velikost jednotky (kW):								
200-240 V	1,1-2,2	3,0-3,7	1,1-2,2	1,1-3,7	5,5-11/ 5,5-11	15/ 15-18,5	18,5-30/ 22-30	37-45/ 37-45
380-480 V	1,1-4,0	5,5-7,5	1,1-4,0	1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90
525-600 V		1,1-7,5		1,1-7,5	11-18,5/ 11-18,5	22-30/ 22-37	37-55/ 45-55	75-90/ 75-90

Tabulka 3.1: Tabulka rozbalení

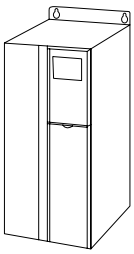
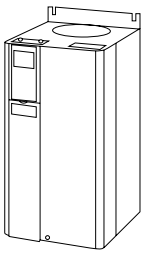
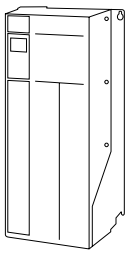
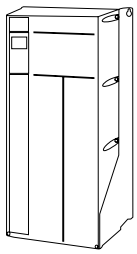
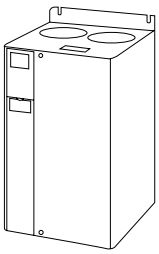
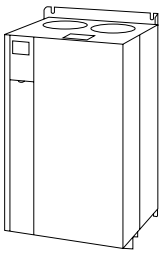
Doporučujeme připravit si k rozbalení a montáži měniče kmitočtu několik šroubováků (křížový a momentový), štípací břity, vrtačku a nůž. Balení pro tato krytí obsahuje dle vyobrazení sady s příslušenstvím, dokumentaci a jednotku. V závislosti na doplňcích může být v balení jedna nebo dvě další sady a jedna nebo dvě brožury.

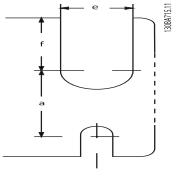
3.2.1 Čelní pohledy

A2	A3	A4	A5	B1	B2
 130BA809.10	 130BA810.10	 130BB458.10	 130BA811.10	 130BA812.10	 130BA813.10
IP20/21*	IP20/21*	IP55/66	IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66



Horní a dolní montážní otvory.

B3	B4	C1	C2	C3	C4
 130BA826.10	 130BA827.10	 130BA814.10	 130BA815.10	 130BA828.10	 130BA829.10
IP20/21*	IP20/21*	IP21/55/66	IP21/55/66	IP20/21*	IP20/21*



Horní a dolní montážní otvory. (Pouze pro B4+C3+C4)

Sady s příslušenstvím obsahující nezbytné držáky, šroubky a konektory jsou dodávány s měničem.

* IP21 lze použít se sadou, jak je popsáno v části: Sada krytí IP 21/ IP 4X/ TYP 1 v Příručce projektanta.

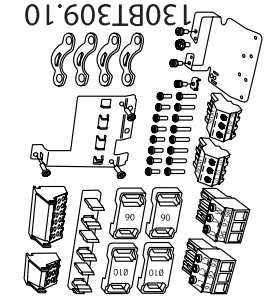
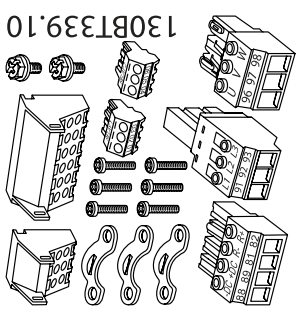
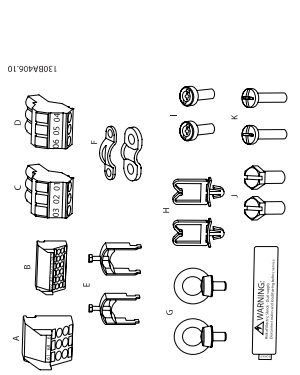
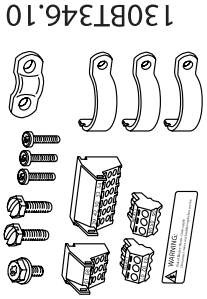
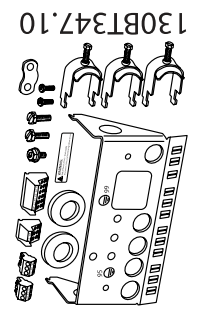
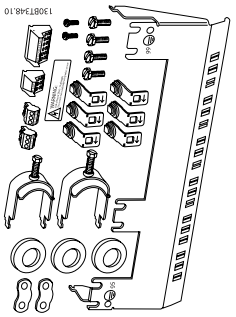
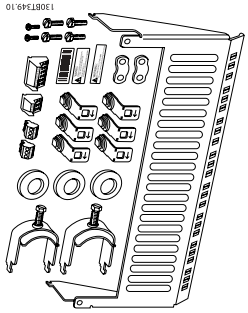
3.2.2 Mechanické rozměry

Mechanické rozměry															
Rámeček jednotky (kW):		**A2**		**A3**		**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**
200-240 V		**1,1-2,2**		**3,0-3,7**		**1,1-2,2**	**1,1-3,7**	**5,5-11**	**15**	**5,5-11**	**15-18,5**	**18,5-30**	**37-45**	**22-30**	**37-45**
380-480 V		**1,1-4,0**		**5,5-7,5**		**1,1-4,0**	**1,1-7,5**	**11-18,5**	**22-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**75-90**
525-600 V				**1,1-7,5**			**1,1-7,5**	**11-18,5**	**22-30**	**11-18,5**	**22-37**	**37-55**	**75-90**	**45-55**	**75-90**
IP		20	21	20	21	55/66	55/66	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20	21/ 55/66	21/ 55/66	20	20
NEMA		Šasi	Typ 1	Šasi	Typ 1		Typ 12	Typ 1/12	Typ 1/12	Šasi	Šasi	Typ 1/12	Typ 1/12	Šasi	Šasi
Výška (mm)															
Krytí	A**	246	372	246	372	390	420	480	650	350	460	680	770	490	600
... s oddělovací destičkou	A2	374	-	374	-	-	-	-	-	419	595	-	-	630	800
Zadní deska	A1	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257	350	257	350	401	402	454	624	380	495	648	739	521	631
Šířka (mm)															
Krytí	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370	308	370
S jedním doplňkem C	B	130	130	170	170		242	242	242	205	231	308	370	308	370
Zadní deska	B	90	90	130	130	200	242	242	242	165	231	308	370	308	370
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70	70	110	110	171	215	210	210	140	200	272	334	270	330
Hloubka (mm)															
Bez desky A/B	C	205	205	205	205	175	200	260	260	248	242	310	335	333	333
S montážní deskou A/B	C*	220	220	220	220	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
Otvory pro šrouby (mm)															
	c	8,0	8,0	8,0	8,0	8,2	8,2	12	12	8	-	12	12	-	-
Průměr ø	d	11	11	11	11	12	12	19	19	12	-	19	19	-	-
Průměr ø	e	5,5	5,5	5,5	5,5	6,5	6,5	9	9	6,8	8,5	9,0	9,0	8,5	8,5
	f	9	9	9	9	6	9	9	9	7,9	15	9,8	9,8	17	17
Max. hmotnost (kg)		4,9	5,3	6,6	7,0	9,7	14	23	27	12	23,5	45	65	35	50

* Hloubka krytí se mění podle nainstalovaných doplňků.

** Požadavky na volný prostor jsou míněny nad a pod rozměrem A výšky samotného krytí. Další informace naleznete v části *Mechanická montáž*.

3.2.3 Sady s příslušenstvím

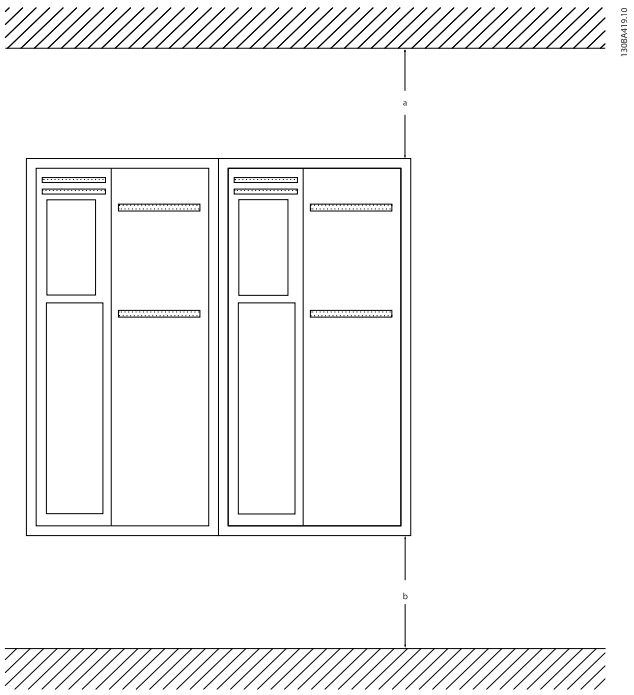
Sady s příslušenstvím: V sadě s příslušenstvím k měniči kmitočtu naleznete následující součásti:			
			
Rámečky A1, A2 a A3	Rámečky A5	Rámečky B1 a B2	Rámečky C1 a C2
			
Rámečky B3	Rámečky B4	Rámečky C3	Rámečky C4
1 + 2 jsou k dispozici pouze u jednotek s brzdným střídačem. Pro připojení ke stejnosměrnému meziobvodu (sdílení zátěže) lze samostatně objednat konektor 1 (kódové číslo 130B1064)			
V sadě s příslušenstvím pro měniče FC 102 bez funkce bezpečného zastavení je obsažen 8pólový konektor.			

3.2.4 Mechanická montáž

Všechna krytí IP20 a krytí IP21/ IP55 s výjimkou A2 a A3 umožňují instalaci vedle sebe.

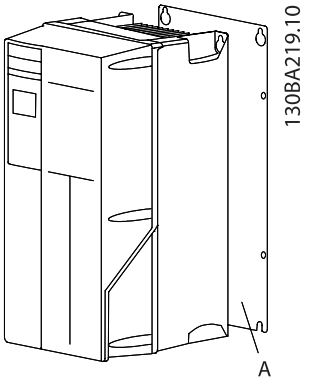
Pokud použijete sadu krytí IP 21 (130B1122 nebo 130B1123) na krytí A2 nebo A3,, musí být mezi měniči vzdálenost min. 50 mm.

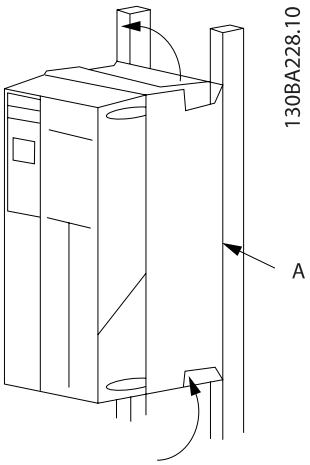
Kvůli zajištění optimálního chlazení ponechte nad a pod měničem kmitočtu volný průchod vzduchu. Viz tabulka níže.

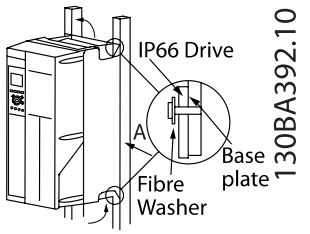


Volný prostor u různých krytí												
Krytí:	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
a (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225
b (mm):	100	100	100	100	200	200	200	200	200	225	200	225

1. Vyvrtejte otvory podle uvedených rozměrů.
2. Musíte použít šrouby vhodné pro povrch, na který chcete měnič kmitočtu namontovat. Utáhněte všechny čtyři šrouby.







Při montáži rámečků A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 a C4 na nepevnou stěnu musí být měnič vybaven zadní deskou A kvůli nedostatečnému průchodu chladicího vzduchu nad chladičem.

U těžších měničů (B4, C3, C4) použijte zvedák. Nejprve upevněte do zdi 2 spodní šrouby - potom na ně zavěste měnič - a nakonec připevněte měnič ke zdi pomocí 2 horních šroubů.

3.2.5 Bezpečnostní požadavky na mechanickou instalaci

⚠ VAROVÁNÍ

Věnujte, prosím, pozornost požadavkům, které platí pro integraci a sadu pro montáž mimo rozvaděč. Abyste se vyhnuli vážnému poškození zařízení nebo zranění osob, zejména při montáži velkých jednotek, je nutno se řídit dále uvedenými informacemi.

UPOZORNĚNÍ

Měnič kmitočtu je chlazen cirkulací vzduchu.
Aby byla jednotka chráněna před přehřátím, je třeba zajistit, aby okolní teplota *nepřesáhla max. teplotu určenou pro měnič* a aby *nebyla překročena* průměrná teplota za 24 hodin. Maximální teplotu a 24hodinovou průměrnou teplotu naleznete v odstavci *Odlehčení kvůli teplotě okolí*.
Jestliže se teplota okolního prostředí pohybuje v rozmezí 45 °C - 55 °C, je třeba počítat s odlehčením měniče kmitočtu - viz *Odlehčení kvůli teplotě okolí*.
Pokud nevezmete v úvahu odlehčení kvůli teplotě okolí, životnost měniče kmitočtu se sníží.

3.2.6 Montáž mimo rozvaděč

Při montáži mimo rozvaděč doporučujeme použít sady IP 21/ horní kryt IP 4X/TYPE 1 nebo jednotky IP 54/55.

3.2.7 Montáž do panelu

Sada pro montáž do panelu je k dispozici pro měniče řady VLT HVAC Drive, VLT Aqua a .

Aby se zvýšilo chlazení chladičem a zmenšila se hloubka panelu, dá se měnič kmitočtu namontovat do panelu. Kromě toho lze potom vyjmout vestavěný ventilátor.

Sada je k dispozici pro krytí A5 až C2.

POZNÁMKA!

Sadu nelze použít s litými předními kryty. Musí se použít plastové kryty IP21.

Informace o objednacích číslech naleznete v *Příručce projektanta*, v části *Objednací čísla*.
Podrobnější informace naleznete v příručce *Návod k používání sady pro montáž do panelu, MI.33.HX.YY*, kde yy=kód jazyka.

4 Elektrická instalace

4.1 Připojení

4.1.1 Obecné informace o kabelech

4

POZNÁMKA!
VLT HVAC Drive Informace o připojení k síti a k motoru pro řadu měničů pro velké výkony naleznete v VLT HVAC Drive *Návodu k používání měniče pro velké výkony MG.11.FX.YY*.

POZNÁMKA!
Obecné informace o kabelech
Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu. Doporučujeme použít měděné (60/75 °C) vodiče.

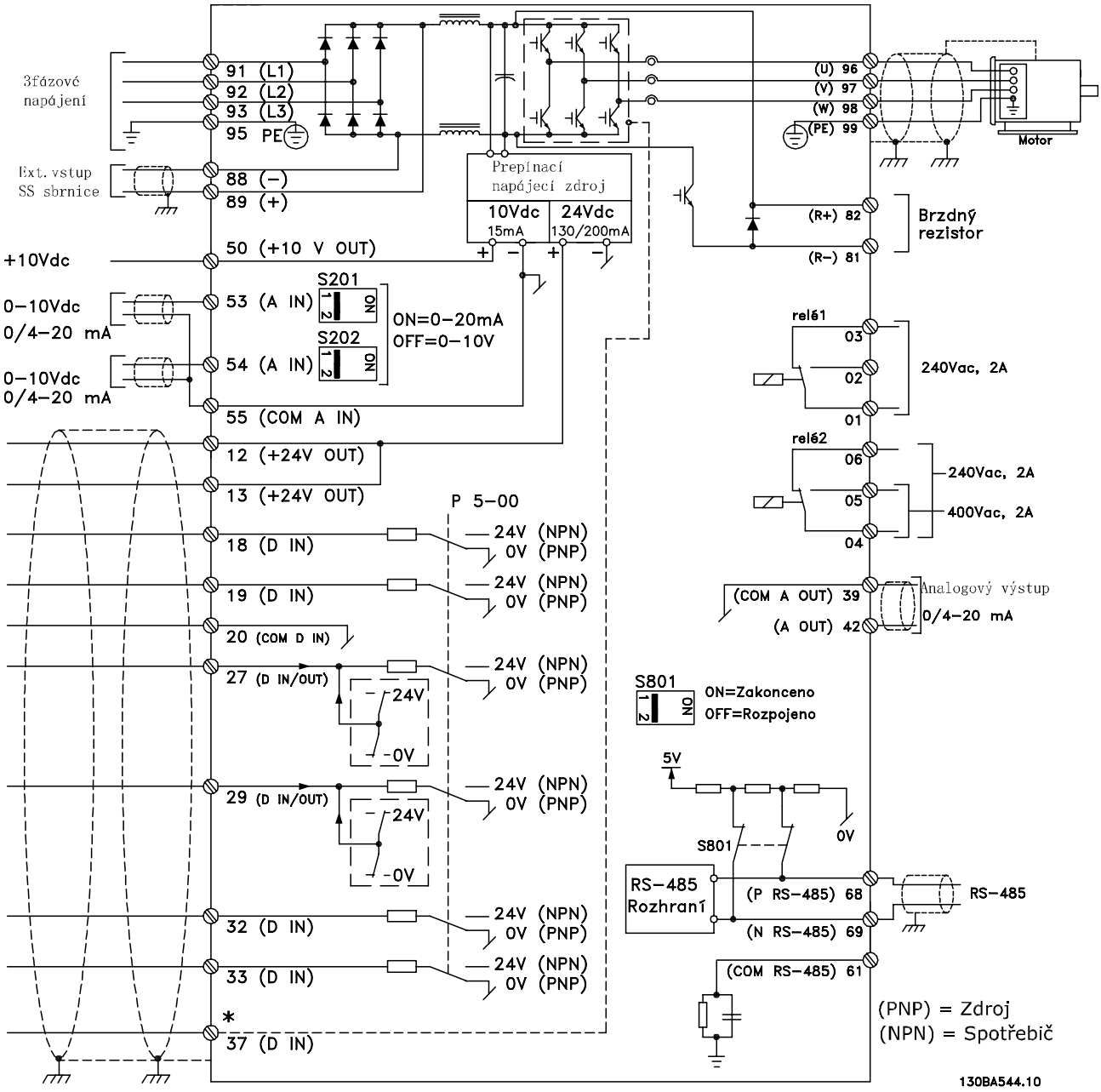
Podrobné údaje o utahovacích momentech svorek.

	Výkon (kW)			Moment (Nm)					
Krytí	200-240V	380-480V	525-600 V	Síťové	Motor	Stejn. připojení	brzdy	Zemnicí	Relé
A2	1,1 - 3,0	1,1 - 4,0	1,1 - 4,0	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A3	3,7	5,5 - 7,5	5,5 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,1-2,2	1,1-4		1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,1 - 3,7	1,1 - 7,5	1,1 - 7,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B1	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,5	1,5	3	0,6
B2	-	22	22	4,5	4,5	3,7	3,7	3	0,6
	15	30	30	4,5[2)]	4,5[2)]	3,7	3,7	3	0,6
B3	5,5 - 11	11 - 18,5	11 - 18,5	1,8	1,8	1,8	1,8	3	0,6
B4	15 - 18,5	22 - 37	22 - 37	4,5	4,5	4,5	4,5	3	0,6
C1	18,5 - 30	37 - 55	37 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C2	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24[1)]	14/24[1)]	14	14	3	0,6
C3	22 - 30	45 - 55	45 - 55	10	10	10	10	3	0,6
C4	37 - 45	75 - 90	75 - 90	14/24 [1)]	14/24 [1)]	14	14	3	0,6
Vysoký výkon									
Krytí		380-480 V		Síťové	Motor	Stejnosměrné připojení	brzdy	Zemnicí	Relé
D1/D3		110-132		19	19	9,6	9,6	19	0,6
D2/D4		160-250		19	19	9,6	9,6	19	0,6
E1/E2		315-450		19	19	19	9,6	19	0,6
F1-F3[3)]		500-710	710-900	19	19	19	9,6	19	0,6
F2-F4[3)]		800-1000	1000-1400	19	19	19	9,6	19	0,6

Tabulka 4.1: Dotažení svorek

1) Pro různé průřezy kabelů x/y, kde ≤ 95 mm^2 a y ≥ 95 mm^2.
2) Průřezy kabelů nad 18,5 kW ≥ 35 mm^2 a pod 22 kW ≤ 10 mm^2.
3) ==Udaje pro měniče s rámečkem F naleznete v FC 100 Návodu k používání měniče pro velké výkony.

4.1.2 Elektrická instalace a řídicí kabely



Obrázek 4.1: Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky. (Svorka 37 je obsažena pouze v jednotkách s funkcí Bezpečného zastavení.)

Číslo svorky	Popis svorky	Číslo parametru	Výchozí hodnota
1+2+3	Svorka 1+2+3-Relé1	5-40	Bez funkce
4+5+6	Svorka 4+5+6-Relé2	5-40	Bez funkce
12	Svorka 12, Napájení	-	+24 V DC
13	Svorka 13, Napájení	-	+24 V DC
18	Svorka 18, digitální vstup	5-10	Start
19	Svorka 19, digitální vstup	5-11	Bez funkce
20	Svorka 20	-	Společná
27	Svorka 27, digitální vstup/výstup	5-12/5-30	Doběh, inv.
29	Svorka 29, digitální vstup/výstup	5-13/5-31	Konstantní otáčky
32	Svorka 32, digitální vstup	5-14	Bez funkce
33	Svorka 33, digitální vstup	5-15	Bez funkce
37	Svorka 37, digitální vstup	-	Bezp. zastavení
42	Svorka 42, analogový výstup	6-50	Otáčky 0-HighLim
53	Svorka 53, analogový vstup	3-15/6-1*/20-0*	Žádaná hodnota
54	Svorka 54, analogový vstup	3-15/6-2*/20-0*	Zpětná vazba

Tabulka 4.2: Připojení svorek

U velmi dlouhých řídicích 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, přerušte stínění nebo vložte mezi stínění a šasi kondenzátor 100 nF.

POZNÁMKA!

Připojte digitální či analogové vstupy a výstupy samostatně ke společným svorkám měniče kmitočtu 20, 39 a 55. Tím vyloučíte rušení zemními proudy mezi skupinami. Například tím zamezíte spínání na digitálních vstupech, které ruší analogové vstupy.

POZNÁMKA!

Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.

4.1.3 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.

⚠ VAROVÁNÍ

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.

⚠ VAROVÁNÍ

Ochrana proti nadproudu

Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku vzniku požáru způsobeného přehřátím kabelů v instalaci. Ochranu proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s národními předpisy. Měnič kmitočtu je vybaven vnitřní ochranou proti nadproudu, kterou lze použít jako ochranu proti přetížení před měničem (s výjimkou UL aplikací). Další informace naleznete v kapitole par. 4-18 *Proudové om.* v *VLT HVAC Drive Příručce programátora* . Pojistky musí být určeny pro ochranu v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 A_{rms} (symetrických), maximálně 500/600 V.

Ochrana proti nadproudu

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v následující tabulce, což zajistí shodu s EN50178.

Nedodržení doporučení může vést ke zbytečnému poškození měniče kmitočtu v případě poruchy.

Pojistky neodpovídají směrnicím UL

Měnič kmitočtu	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
200-240 V - T2			
1K1-1K5	16A[1]	200-240 V	typ gG
2K2	25A[1]	200-240 V	typ gG
3K0	25A[1]	200-240 V	typ gG
3K7	35A[1]	200-240 V	typ gG
5K5	50A[1]	200-240 V	typ gG
7K5	63A[1]	200-240 V	typ gG
11K	63A[1]	200-240 V	typ gG
15K	80A[1]	200-240 V	typ gG
18K5	125A[1]	200-240 V	typ gG
22K	125A[1]	200-240 V	typ gG
30K	160A[1]	200-240 V	typ gG
37K	200A[1]	200-240 V	typ aR
45K	250A[1]	200-240 V	typ aR
380-480 V - T4			
1K1-1K5	10A[1]	380-500 V	typ gG
2K2-3K0	16A[1]	380-500 V	typ gG
4K0-5K5	25A[1]	380-500 V	typ gG
7K5	35A[1]	380-500 V	typ gG
11K-15K	63A[1]	380-500 V	typ gG
18K	63A[1]	380-500 V	typ gG
22K	63A[1]	380-500 V	typ gG
30K	80A[1]	380-500 V	typ gG
37K	100A[1]	380-500 V	typ gG
45K	125A[1]	380-500 V	typ gG
55K	160A[1]	380-500 V	typ gG
75K	250A[1]	380-500 V	typ aR
90K	250A[1]	380-500 V	typ aR
1) Max. velikost pojistek - Použitelnou velikost pojistek vyberte na základě národních či mezinárodních předpisů.			

Tabulka 4.3: Pojistky nezajišťující shodu s UL od 200 V do 480 V

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

Měnič kmitočtu	Napětí	Typ
P110 - P250	380 - 480 V	typ gG
P315 - P450	380 - 480 V	typ gR

Tabulka 4.4: Vyhovuje normě EN 50178

4

Pojistky vyhovující směrnicím UL

Měnič kmitočtu	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
200-240 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K25-K37	KTN-R05	JKS-05	JJN-05	5017906-005	KLN-R005	ATM-R05	A2K-05R
K55-1K1	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KLN-R10	ATM-R10	A2K-10R
1K5	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	5017906-015	KLN-R15	ATM-R15	A2K-15R
2K2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5012406-020	KLN-R20	ATM-R20	A2K-20R
3K0	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	5012406-025	KLN-R25	ATM-R25	A2K-25R
3K7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-030	KLN-R30	ATM-R30	A2K-30R
5K5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	-	A2K-50R
7K5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	-	A2K-50R
11K	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250

Tabulka 4.5: Pojistky zajišťující shodu s UL, 200 - 240 V

Měnič kmitočtu		Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
380-480 V, 525-600 V							
kW	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ RK1	Typ RK1	Typ CC	Typ RK1
K37-1K1	KTS-R6	JKS-6	JJS-6	5017906-006	KLS-R6	ATM-R6	A6K-6R
1K5-2K2	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KLS-R10	ATM-R10	A6K-10R
3K0	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	5017906-016	KLS-R16	ATM-R16	A6K-16R
4K0	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KLS-R20	ATM-R20	A6K-20R
5K5	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLS-R25	ATM-R25	A6K-25R
7K5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KLS-R30	ATM-R30	A6K-30R
11K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
15K	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	-	A6K-40R
18K	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	-	A6K-50R
22K	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	-	A6K-60R
30K	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	-	A6K-80R
37K	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100		A6K-100R
45K	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125		A6K-125R
55K	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150		A6K-150R
75K	FWH-220	-	-	2028220-200	L50S-225		A50-P225
90K	FWH-250	-	-	2028220-250	L50S-250		A50-P250

Tabulka 4.6: Pojistky zajišťující shodu s UL, 380 - 600 V

Pojistky KTS od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KTN.

Pojistky FWH od firmy Bussmann mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky FWX.

Pojistky KLSR od firmy LITTEL FUSE mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky KLNR.

Pojistky L50S od firmy LITTEL FUSE mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky L50S.

Pojistky A6KR od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A2KR.

Pojistky A50X od firmy FERRAZ SHAWMUT mohou pro měniče kmitočtu 240 V nahradit pojistky A25X.

4.1.4 Uzemnění a IT sítě

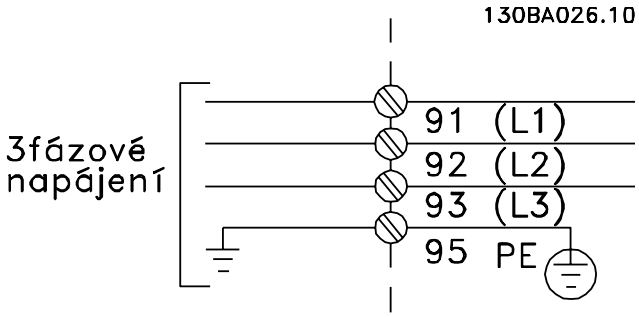
VAROVÁNÍ

Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm², nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy *EN 50178 nebo IEC 61800-5-1* (pokud národní předpisy nespecifikují jinak). Vždy dbejte na to, aby byly průřezy kabelů v souladu s národními a místními předpisy.

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

UPOZORNĚNÍ

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



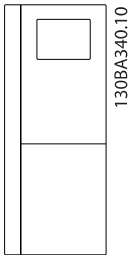
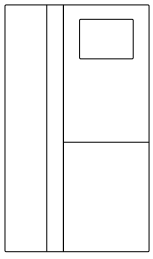
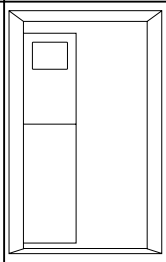
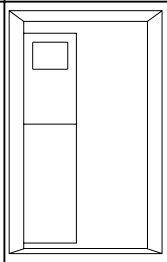
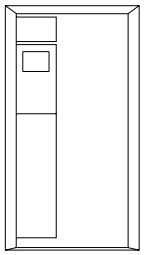
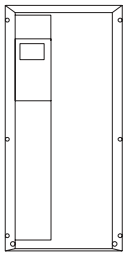
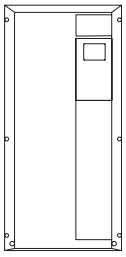
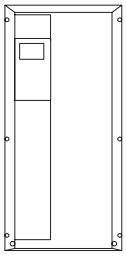
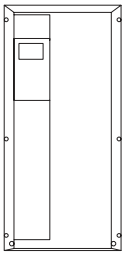
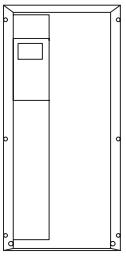
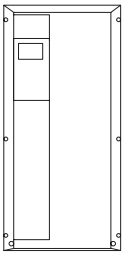
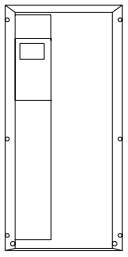
Obrázek 4.2: Svorky síťového napájení a uzemnění.

VAROVÁNÍ

Sítě IT
Nepřipojujte 400V měniče kmitočtu s RFI filtry k síťovému napájení s větším napětím mezi fází a zemí než 440 V.
V případě sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.

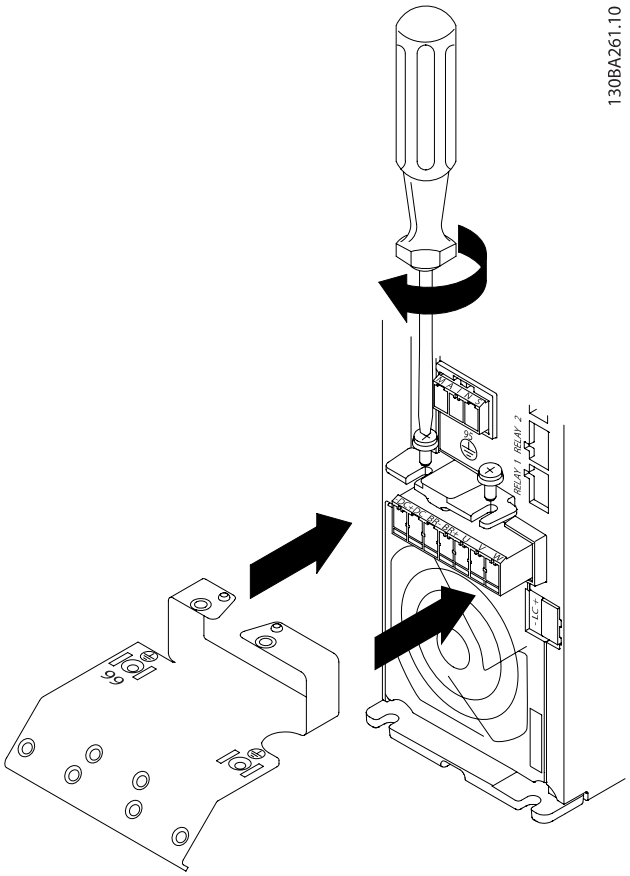
4

4.1.5 Přehled síťových vodičů

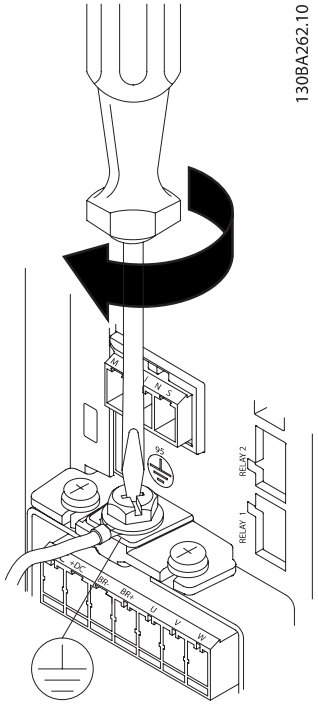
Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
Velikost motoru:						
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-2,2 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-4,0 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW		1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
Krytí:	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
Přejděte na část:	**4.1.5**		**4.1.6**	**4.1.6**	**4.1.7**	
	 130BA768.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
Velikost motoru:						
200-240 V	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Přejděte na část:		**4.1.8**			**4.1.9**	

Tabulka 4.7: Tabulka síťových vodičů.

4.1.6 Připojení k síti pro A2 a A3



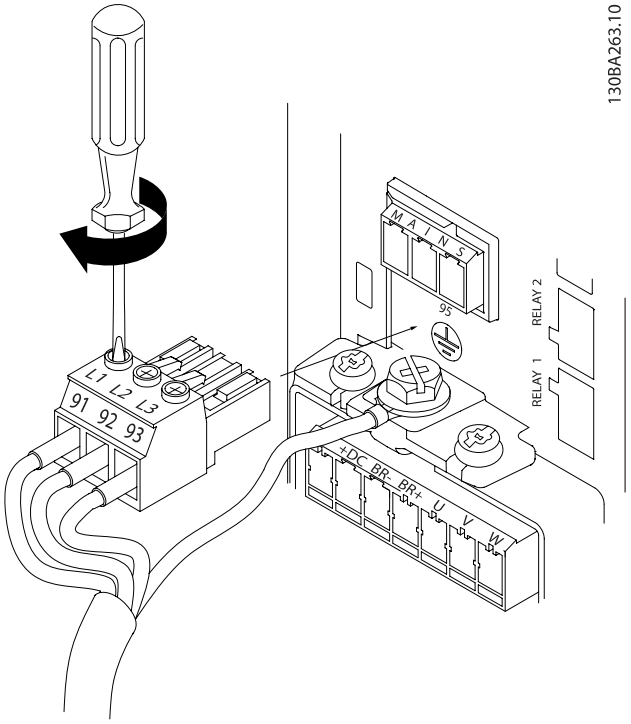
Obrázek 4.3: Nejprve zašroubujte dva šrouby do montážní desky, zasuňte ji na místo a šrouby dotáhněte.



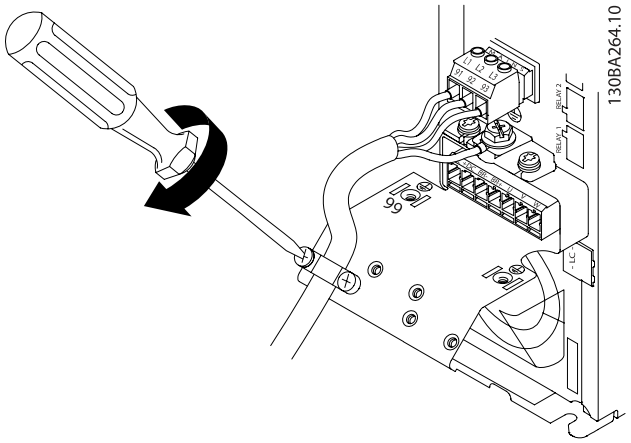
Obrázek 4.4: Při montáži kabelů nejprve namontujte a dotáhněte zemnicí kabel.

VAROVÁNÍ

Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm², nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy *EN 50178/IEC 61800-5-1*.



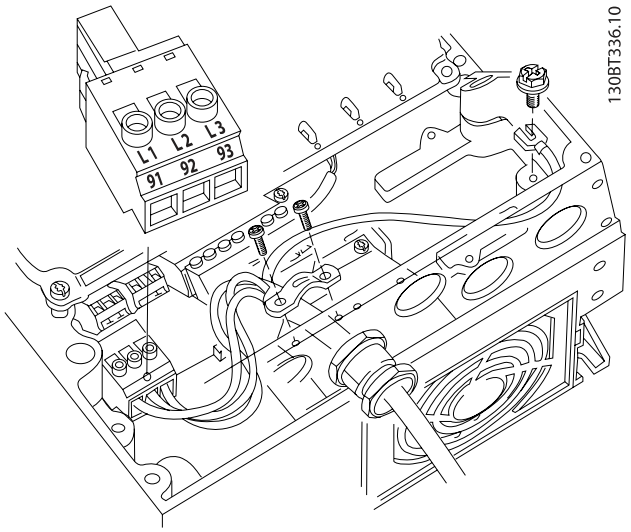
Obrázek 4.5: Potom instalujte síťovou zástrčku a dotáhněte vodiče.



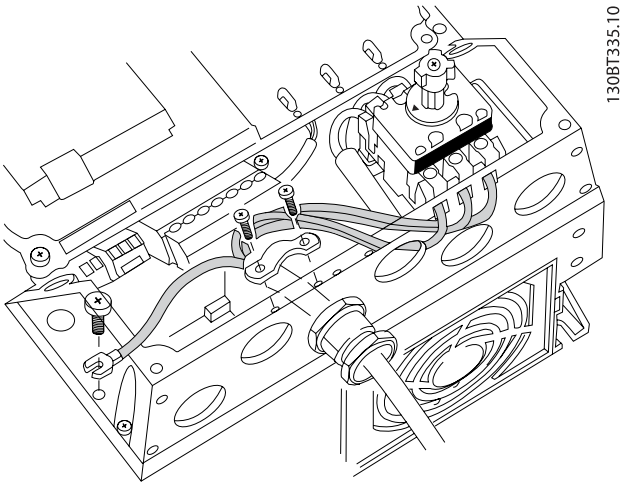
Obrázek 4.6: Nakonec dotáhněte držák síťových vodičů.

POZNÁMKA!
U jednofázového modelu A3 použijte svorky L1 a L2.

4.1.7 Připojení k motoru pro A4/A5



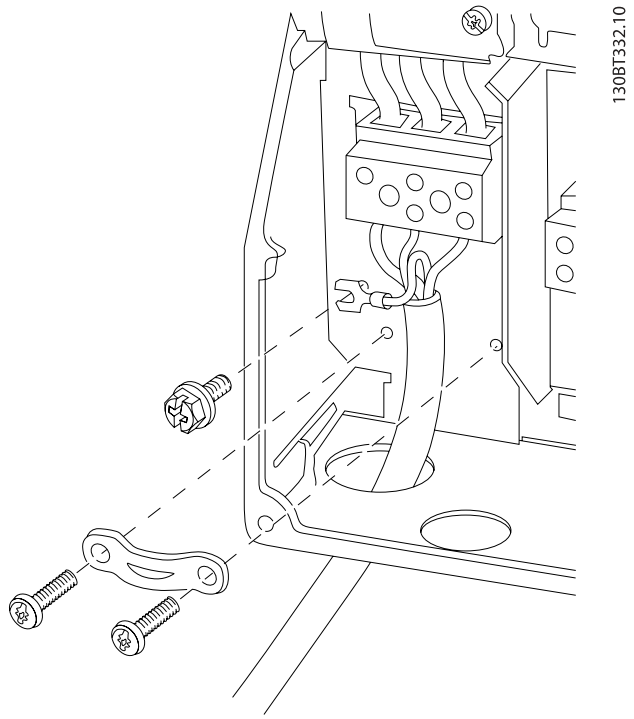
Obrázek 4.7: Připojení k síti a uzemnění bez odpojovače. Je použita kabelová svorka.



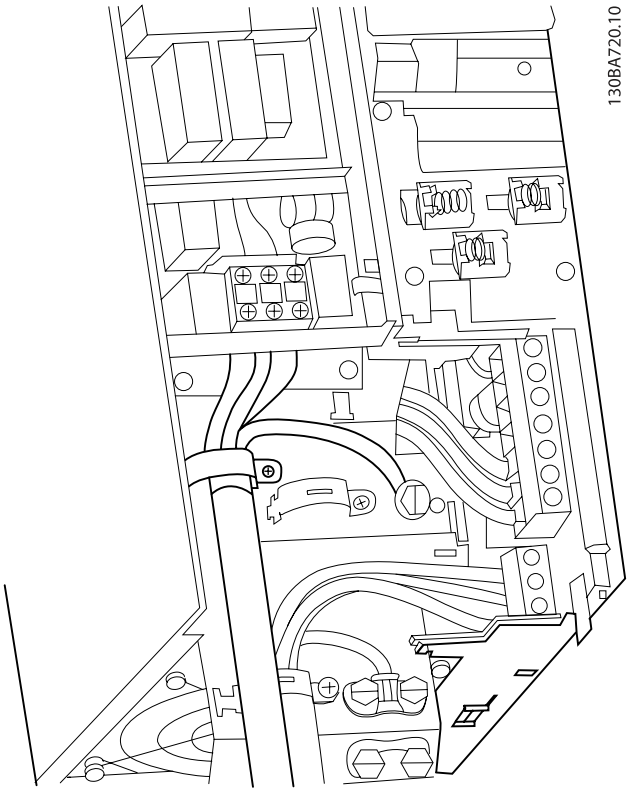
Obrázek 4.8: Připojení k síti a uzemnění s odpojovačem.

POZNÁMKA!
U jednofázového modelu A5 použijte svorky L1 a L2.

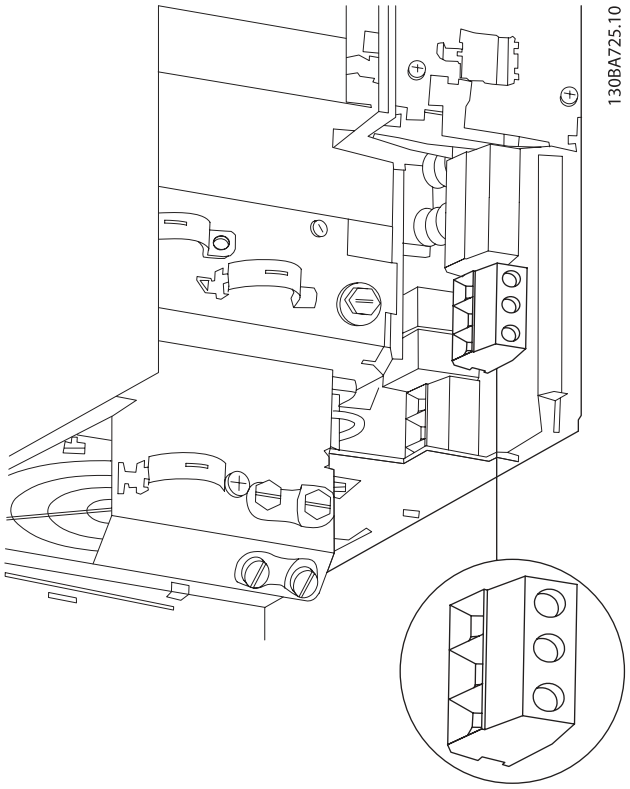
4.1.8 Připojení k síti pro B1, B2 a B3



Obrázek 4.9: Připojení k síti a uzemnění pro B1 a B2



Obrázek 4.11: Připojení k síti a uzemnění pro B3 síť RFI filtrem.



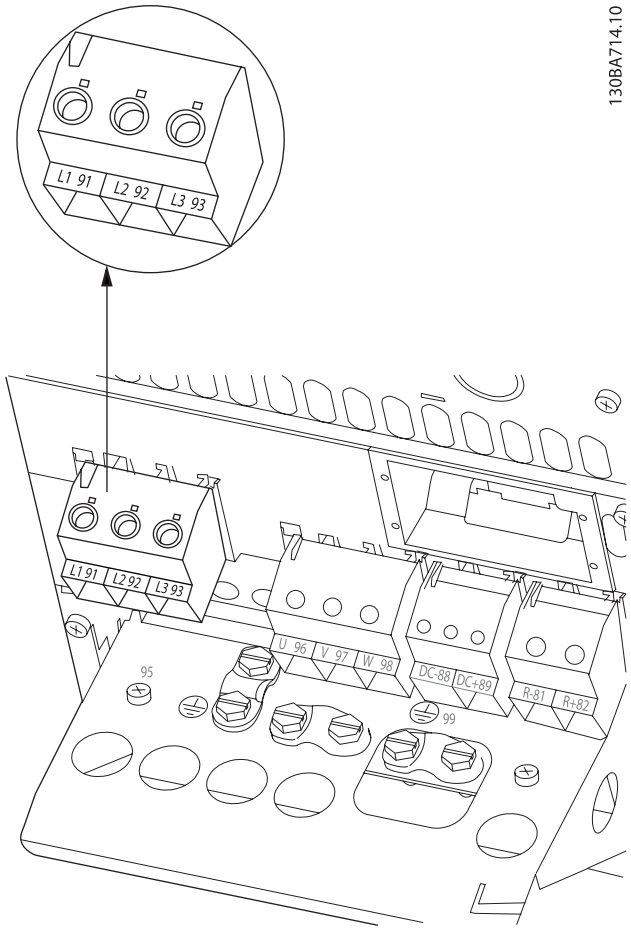
Obrázek 4.10: Připojení k síti a uzemnění pro B3 bez RFI filtru.

POZNÁMKA!
U jednofázového modelu B1 použijte svorky L1 a L2.

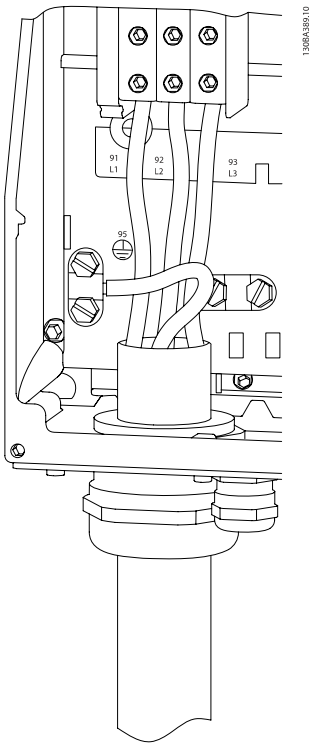
POZNÁMKA!
Správné dimenzování kabelů naleznete v části *Obecné technické údaje* na konci tohoto návodu.

4

4.1.9 Připojení k síti pro B4, C1 a C2

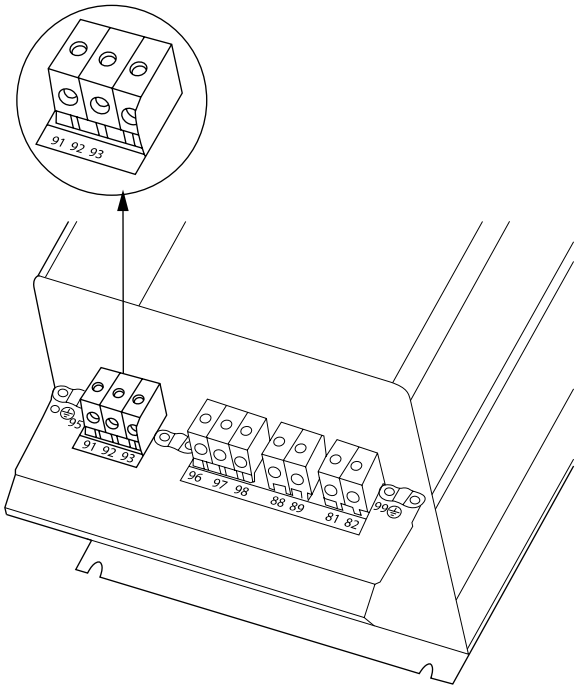


Obrázek 4.12: Připojení k síti a uzemnění pro B4.

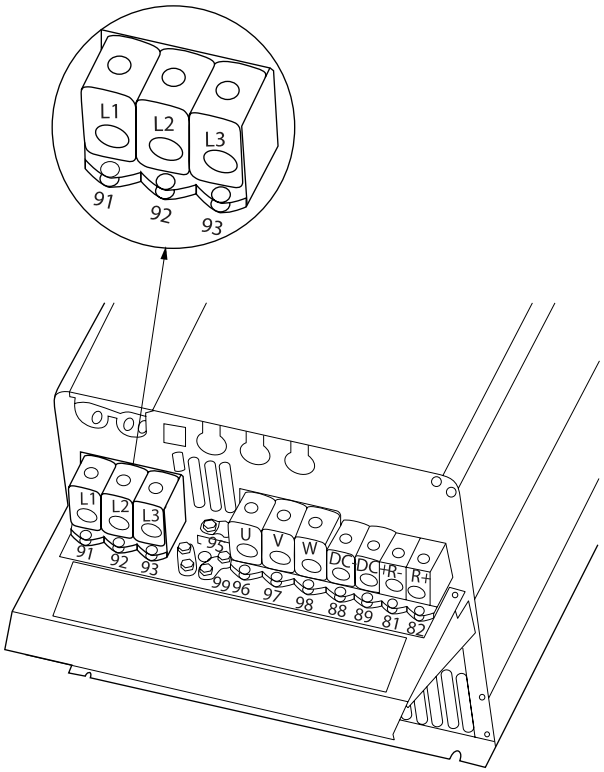


Obrázek 4.13: Připojení k síti a uzemnění pro C1 a C2.

4.1.10 Připojení k síti pro C3 a C4



Obrázek 4.14: Připojení C3 k síti a uzemnění.



Obrázek 4.15: Připojení C4 k síti a uzemnění.

4.1.11 Připojení motoru - úvod

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

- Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, použijte stíněný/pancéřovaný motorový kabel (nebo nainstalujte kabel do kovové trubky).
- Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.
- Připojte stínění/pancéřování motorového kabelu k oddělovací destičce měniče kmitočtu a ke kovové části motoru. (Totéž platí pro oba konce kovové trubky, pokud je použita místo stínění.)
- Stínění musí být připojeno co největší plochou (kabelové svorky nebo pomocí kabelové průchodky splňující podmínky elektromagnetické kompatibility). Toho se docílí u měniče kmitočtu pomocí dodaných montážních pomůcek.
- Vyvarujte se instalace se skroucenými konci stínění, jelikož se tím degraduje stínicí účinek při vysokých frekvencích.
- Je-li třeba přerušit stínění kvůli instalaci motorového odpojovače nebo motorového relé, musí stínění pokračovat při zachování co nejnižší vysokofrekvenční impedance.

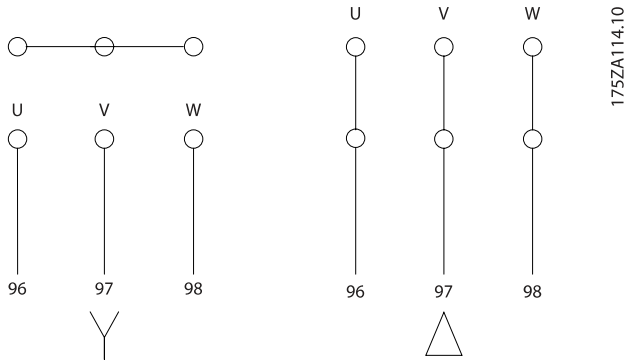
Délky a průřezy kabelů
Měnič kmitočtu byl testován s danou délkou kabelu a s daným průřezem tohoto kabelu. S větším průřezem se může zvýšit kapacitní odpor kabelu - a tudíž svodový proud - a je nutno odpovídajícím způsobem zkrátit délku kabelu.

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

Opatření při použití hliníkových vodičů
Hliníkové vodiče se nedoporučují pro menší průřezy kabelů než 35 mm². Do svorek lze hliníkové vodiče upevnit, ale povrch vodiče musí být čistý a před připojením vodiče je třeba odstranit oxidaci a namazat ho neutrální vazelínou neobsahující kyseliny.

Vzhledem k měkkosti hliníku je také třeba po dvou dnech dotáhnout šroub svorky. Je nesmírně důležité, aby byl spoj plynotěsný, jinak povrch hliníku opět zoxiduje.

K měniči kmitočtu je možné připojit všechny typy standardních třífázových asynchronních motorů. Malé motory jsou normálně zapojeny do hvězdy (230/400 V, D/Y). Velké motory jsou zapojeny do trojúhelníku (400/690 V, D/Y). Správný režim zapojení a napětí naleznete na typovém štítku motoru.



Obrázek 4.16: Svorky pro připojení motoru

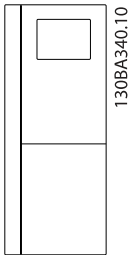
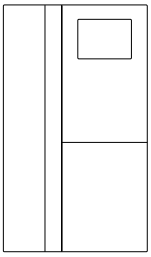
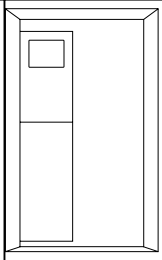
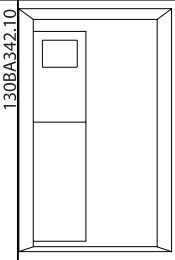
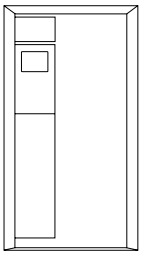
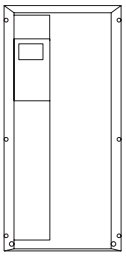
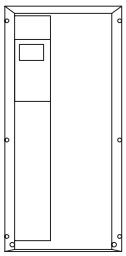
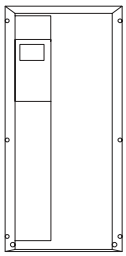
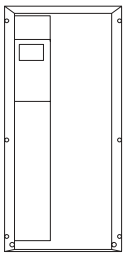
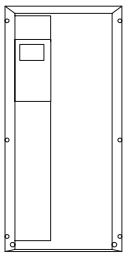
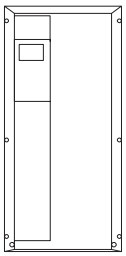
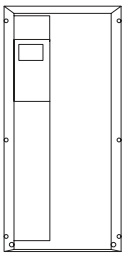
UPOZORNĚNÍ

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. (Motory, které vyhovují normě IEC 60034-17, nemusí být vybaveny sinusovým filtrem.).

Č.	96	97	98	Napětí motoru 0-100 % síťového napětí.
	U	V	W	3 kabely od motoru
	U1 W2	V1 U2	W1 V2	6 kabelů z motoru, zapojení do trojúhelníku
	U1	V1	W1	6 kabelů z motoru, zapojení do hvězdy Vodiče U2, V2, W2 musí být propojeny odděleně (volitelná svorkovnice)
Č.	99			Připojení uzemnění
	PE			

Tabulka 4.8: Připojení motoru pomocí 3 a 6 kabelů.

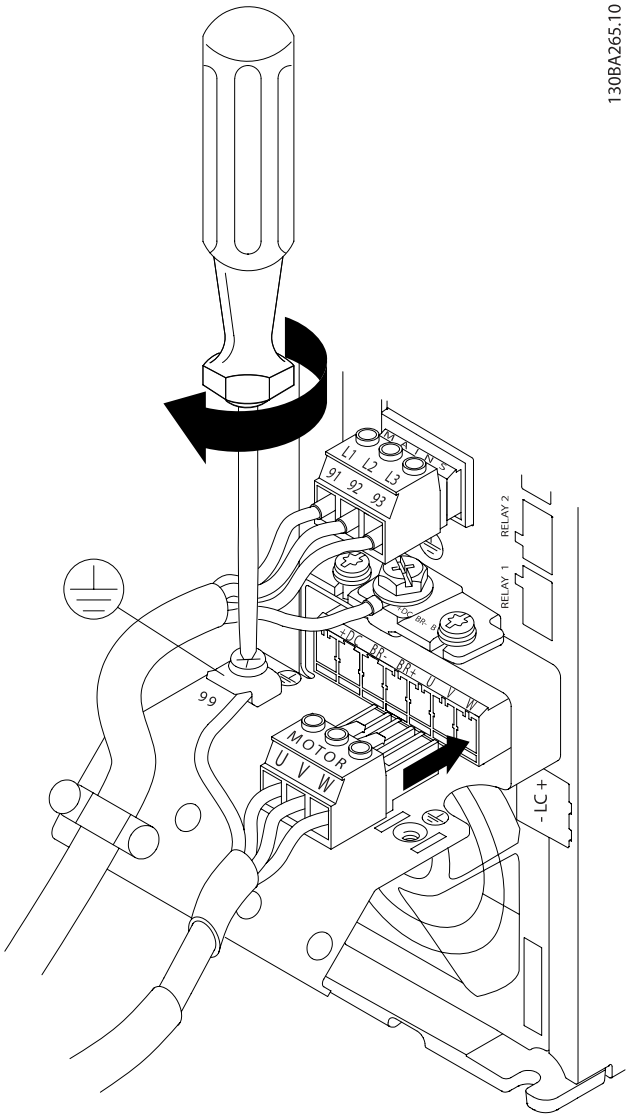
4.1.12 Přehled zapojení motorů

Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A4 (IP 55/IP 66)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10
Velikost motoru:						
200-240 V	1,1-3,0 kW	3,7 kW	1,1-2,2 kW	1,1-3,7 kW	5,5-11 kW	15 kW
380-480 V	1,1-4,0 kW	5,5-7,5 kW	1,1-4,0 kW	1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
525-600 V		1,1-7,5 kW		1,1-7,5 kW	11-18,5 kW	22-30 kW
Přejděte na část:	**4.1.12**		**4.1.13**	**4.1.13**	**4.1.14**	
Krytí:	B3 (IP 20)	B4 (IP 20)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)	C3 (IP 20)	C4 (IP20)
	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10	 130BA344.10
Velikost motoru:						
200-240 V	5,5-11 kW	15-18,5 kW	18,5-30 kW	37-45 kW	22-30 kW	37-45 kW
380-480 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
525-600 V	11-18,5 kW	22-37 kW	37-55 kW	75-90 kW	45-55 kW	75-90 kW
Přejděte na část:	**4.1.15**		**4.1.16**		**4.1.17**	

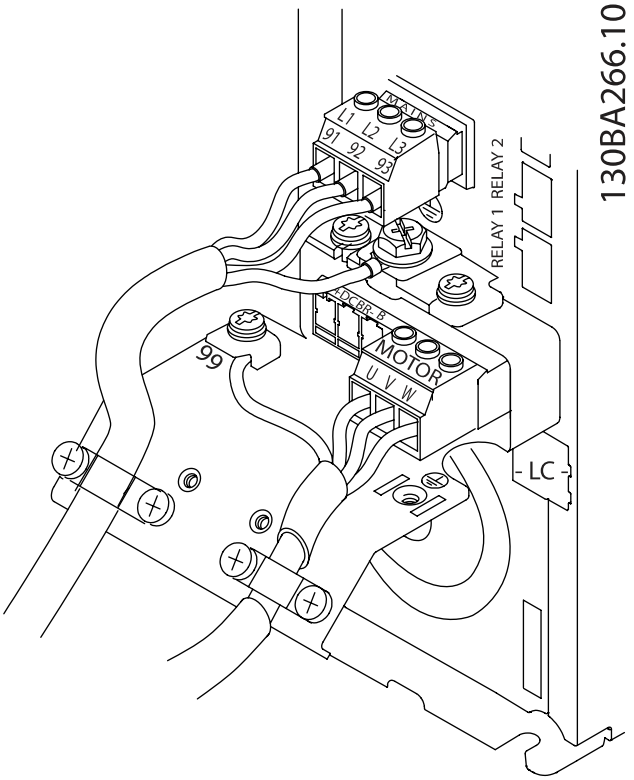
Tabulka 4.9: Tabulka zapojení motorů.

4.1.13 Připojení k motoru pro A2 a A3

Připojte motor k měniči kmitočtu podle dále vyobrazených kroků.

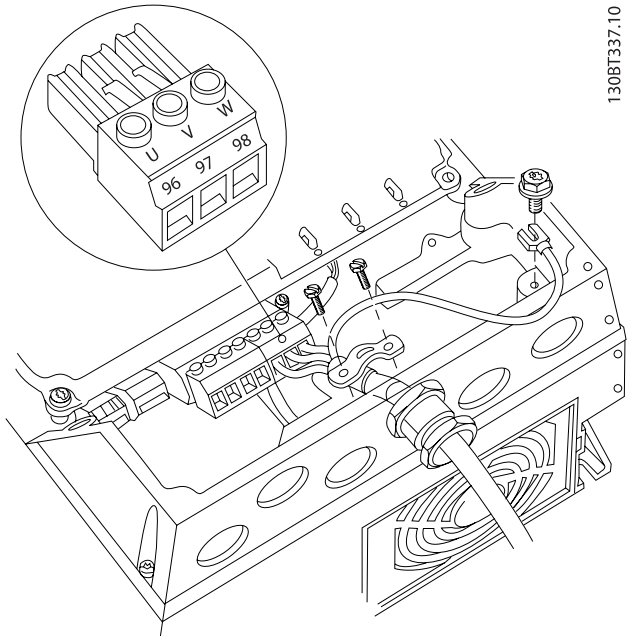


Obrázek 4.17: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do konektoru a dotáhněte je.



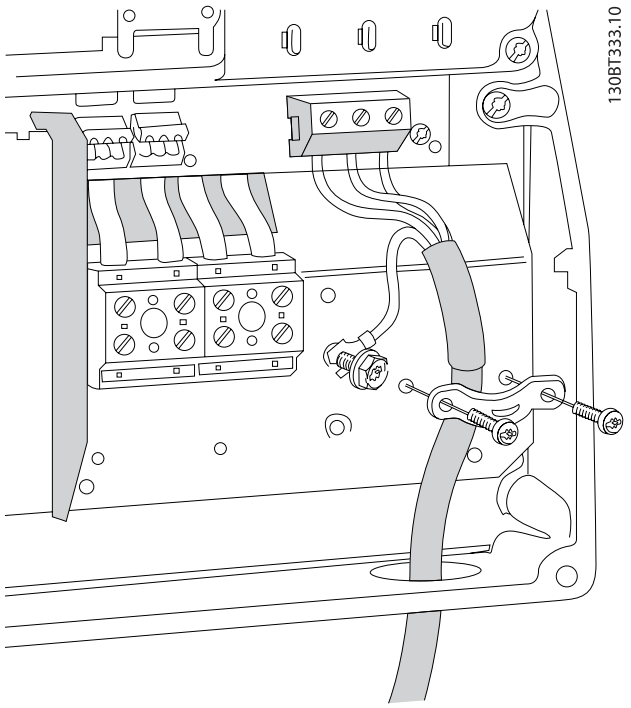
Obrázek 4.18: Namontujte kabelovou svorku, abyste zajistili 360stupňové připojení šasi a stínění. Pod svorkou je třeba odstranit vnější izolaci kabelu motoru.

4.1.14 Připojení k motoru pro měnič A4/A5



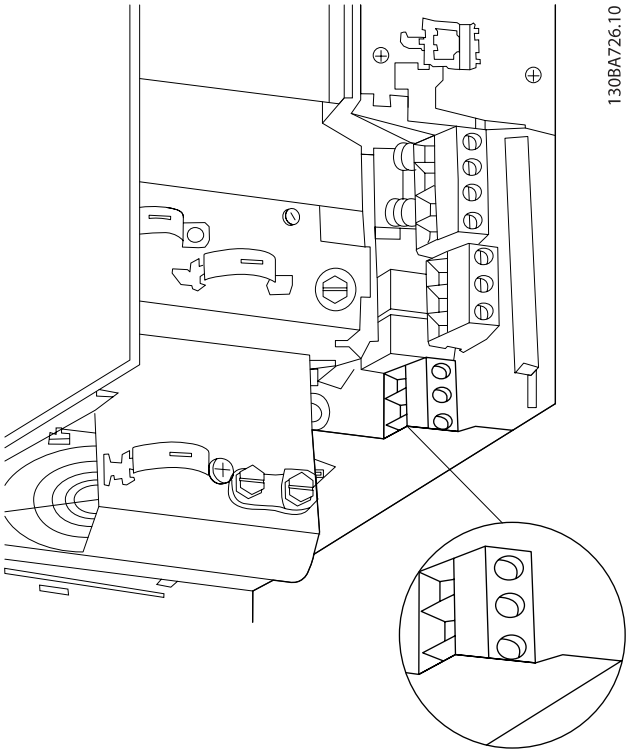
Obrázek 4.19: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

4.1.15 Připojení k motoru pro B1 a B2



Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

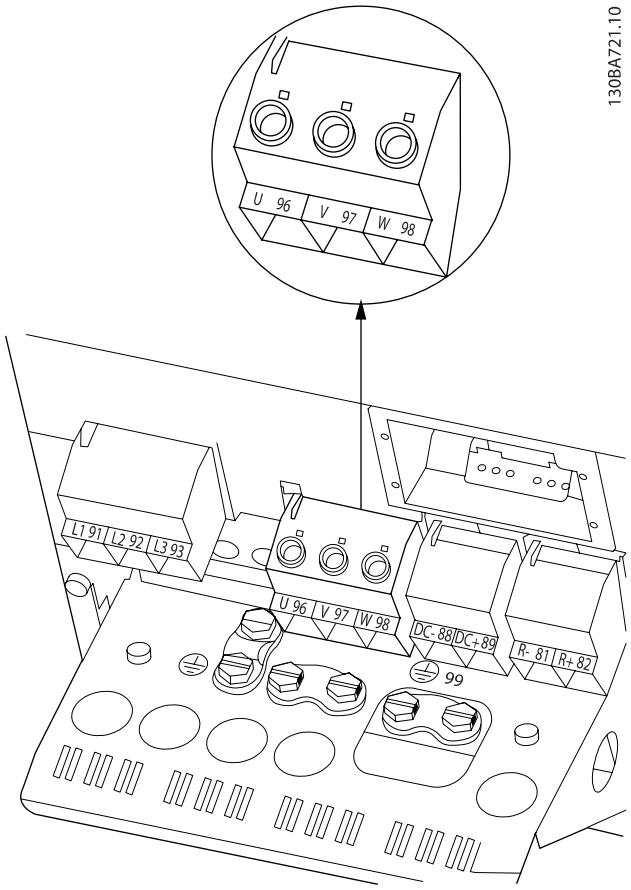
4.1.16 Připojení k motoru pro B3 a B4



Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

4

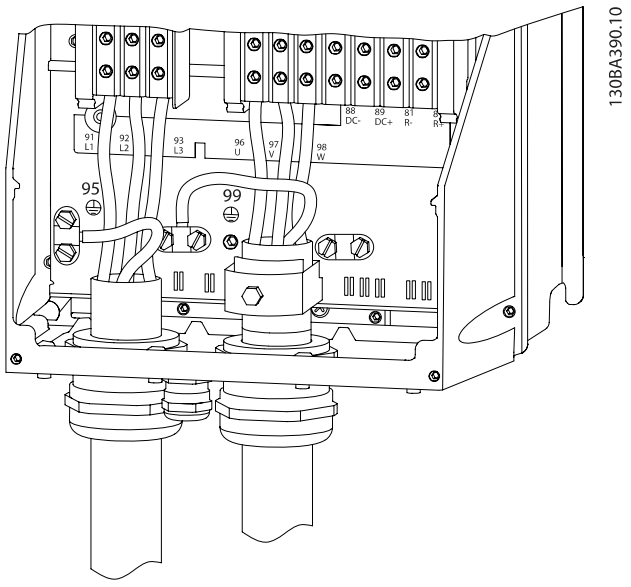
4



130BA721.10

Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

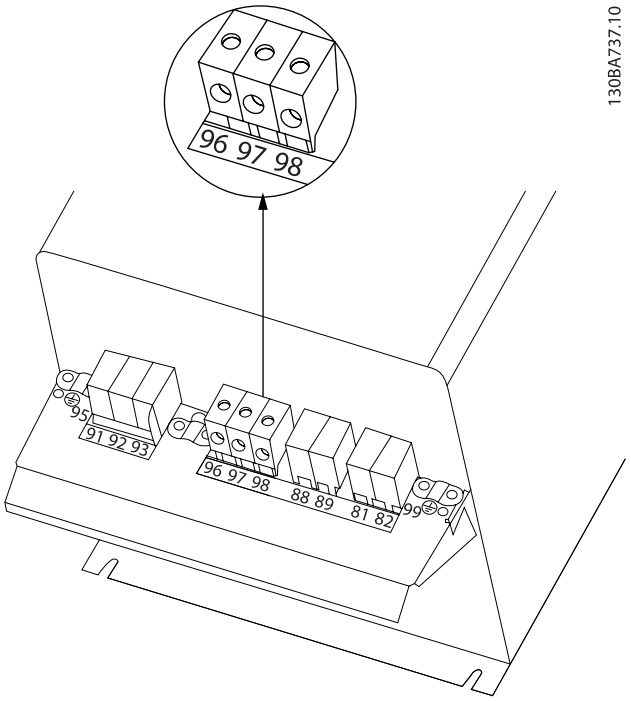
4.1.17 Připojení k motoru pro C1 a C2



130BA390.10

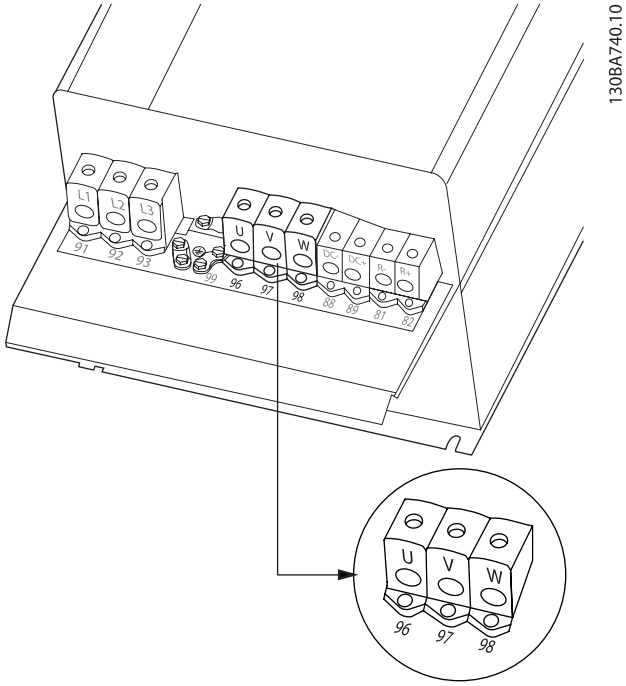
Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

4.1.18 Připojení k motoru pro C3 a C4



130BA737.10

Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do příslušných svorek a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.



Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do příslušných svorek a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

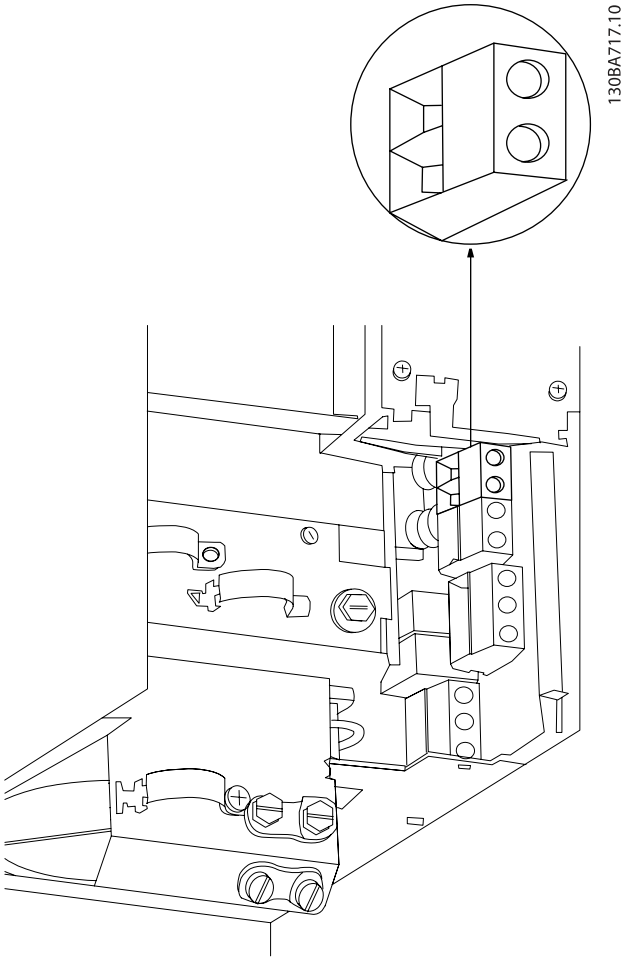
4.1.19 Příklad a vyzkoušení zapojení

V následující části je popsán způsob připojení řídicích vodičů a přístup k nim. Vysvětlení funkce, programování a zapojení řídicích svorek naleznete v kapitole *Programování měniče kmitočtu.*

4.1.20 Připojení stejnosměrné sběrnice

Svorka stejnosměrné sběrnice se používá k zálohování, přičemž meziobvod je napájen z externího zdroje.

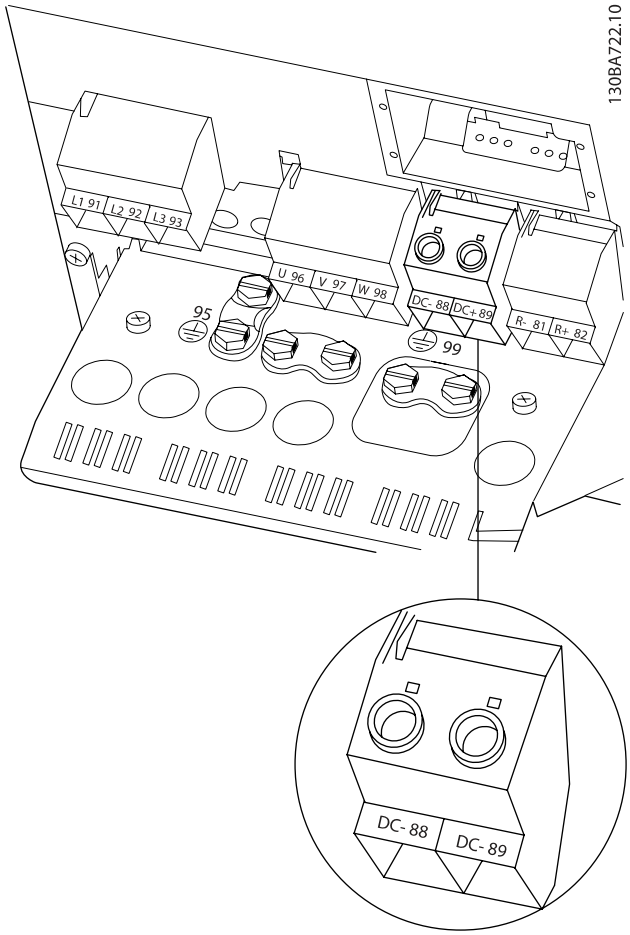
Jsou použity svorky 88 a 89.



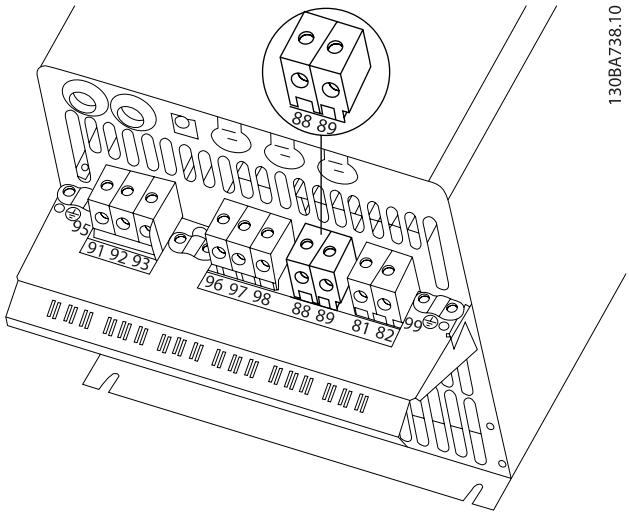
Obrázek 4.20: Připojení sběrnice DC pro krytí B3.

4

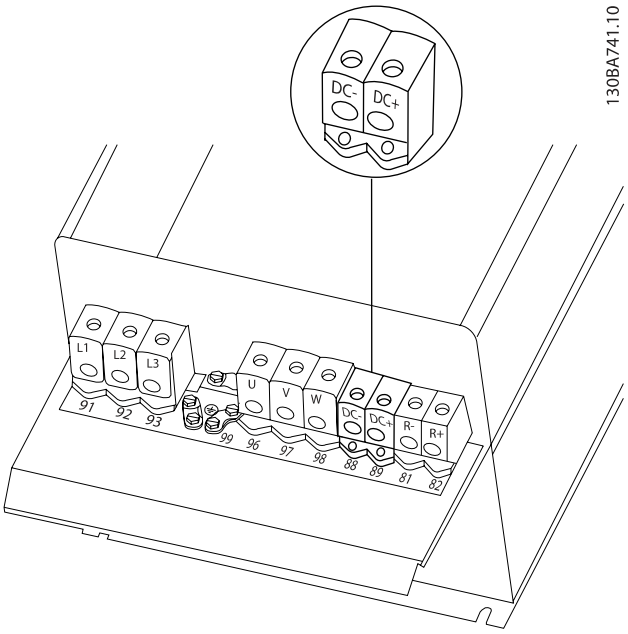
4



Obrázek 4.21: Připojení sběrnice DC pro krytí B4.



Obrázek 4.22: Připojení sběrnice DC pro krytí C3.



Obrázek 4.23: Připojení sběrnice DC pro krytí C4.

Pokud potřebujete další informace, kontaktujte společnost Danfoss.

4.1.21 Připojení volitelné brzdy

Spojovací kabel k brzdnému odporu musí být stíněný/pancéřovaný.

Svorky		
Číslo svorky	81	82
Svorky	R-	R+

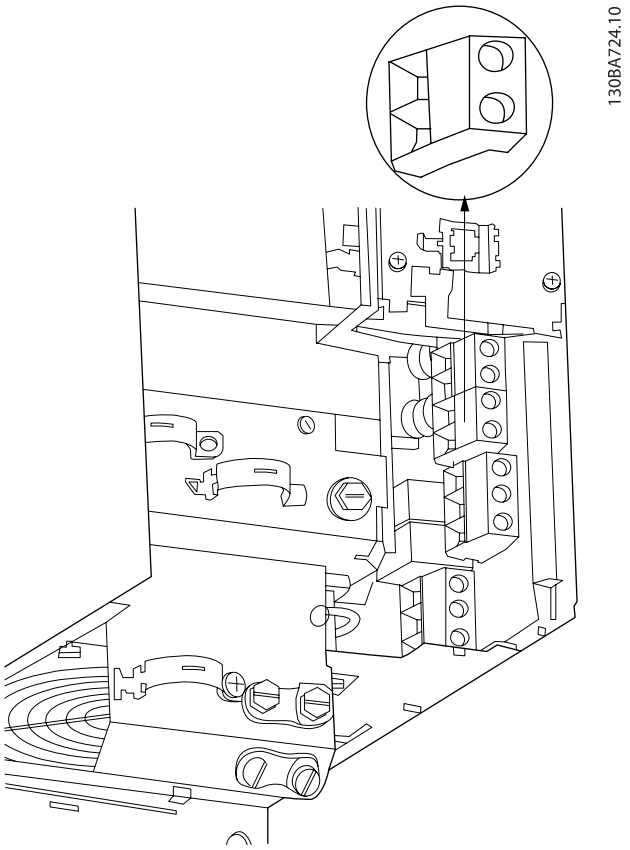
UPOZORNĚNÍ

Dynamická brzda vyžaduje další zařízení a dodržení bezpečnostních předpisů. Další informace získáte u společnosti Danfoss.

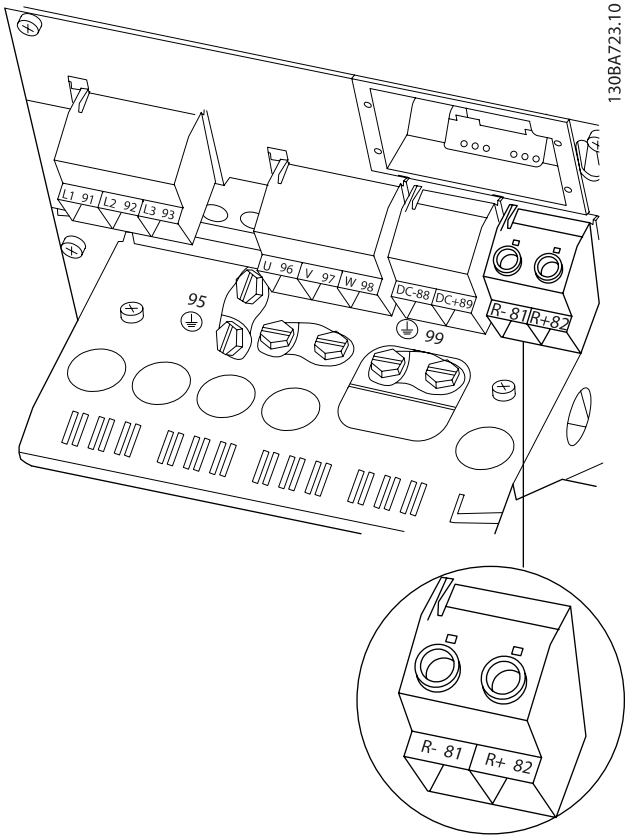
1. Připojte stínění ke kovové kostře měniče kmitočtu a k oddělovací destičce brzdného odporu pomocí kabelových svorek.
2. Dimenzování průřezu brzdného kabelu musí odpovídat brzdnému proudu.

VAROVÁNÍ

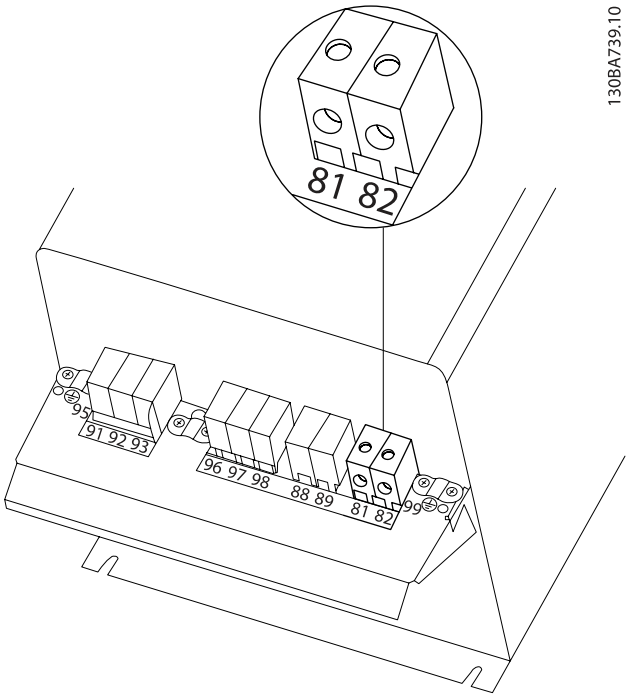
Mezi svorkami se může objevit stejnosměrné napětí až 975 V (při (@) 600 V AC).



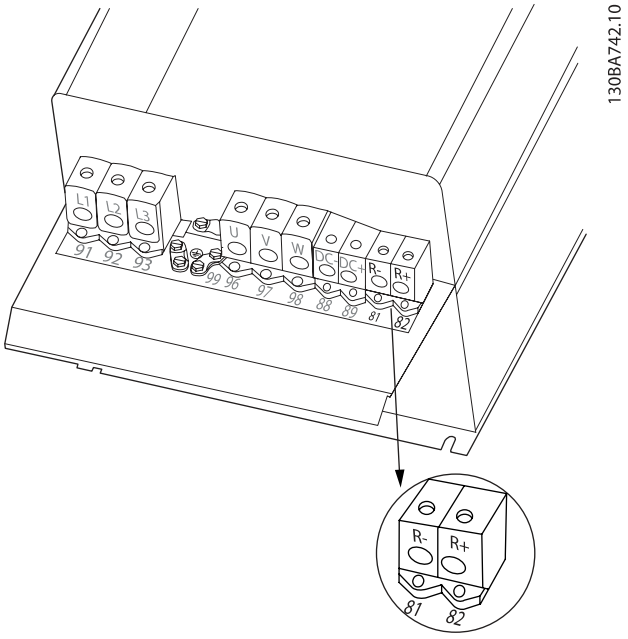
Obrázek 4.24: Svorka pro připevnění brzdy pro krytí B3.



Obrázek 4.25: Svorka pro připevnění brzdy pro krytí B4.



Obrázek 4.26: Svorka pro připevnění brzdy pro krytí C3.



Obrázek 4.27: Svorka pro připevnění brzdy pro krytí C4.

⚠ VAROVÁNÍ

Vznikne-li v tranzistoru IGBT brzdy zkrat, lze ztrátovému výkonu v brzdném rezistoru zabránit tak, že se k odpojení měniče kmitočtu od sítě použije síťový vypínač nebo stykač. Stykač bude řízen pouze měničem kmitočtu.

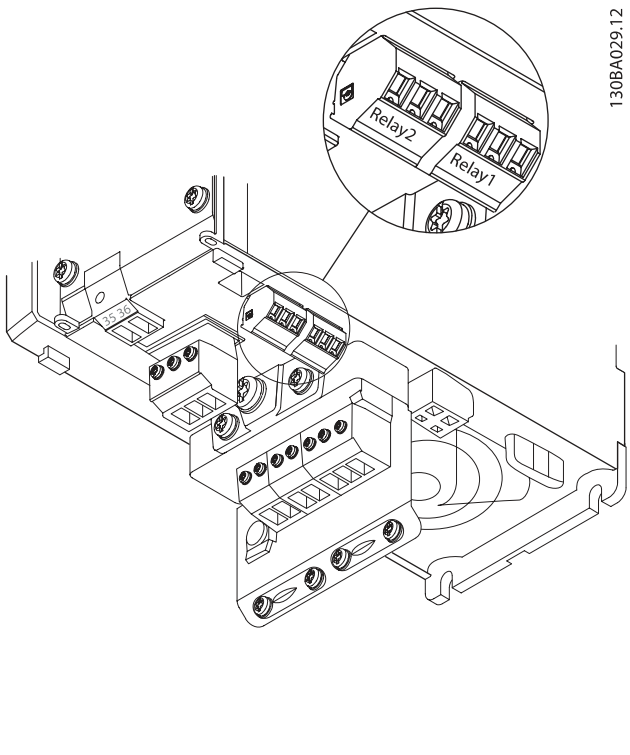
⚠ UPOZORNĚNÍ

Umístěte brzdný rezistor do prostředí, kde nehrozí nebezpečí požáru, a zajistěte, aby do větracích otvorů rezistoru nemohlo nic spadnout.
Nezakrývejte větrací otvory a mřížky.

4.1.22 Připojení relé

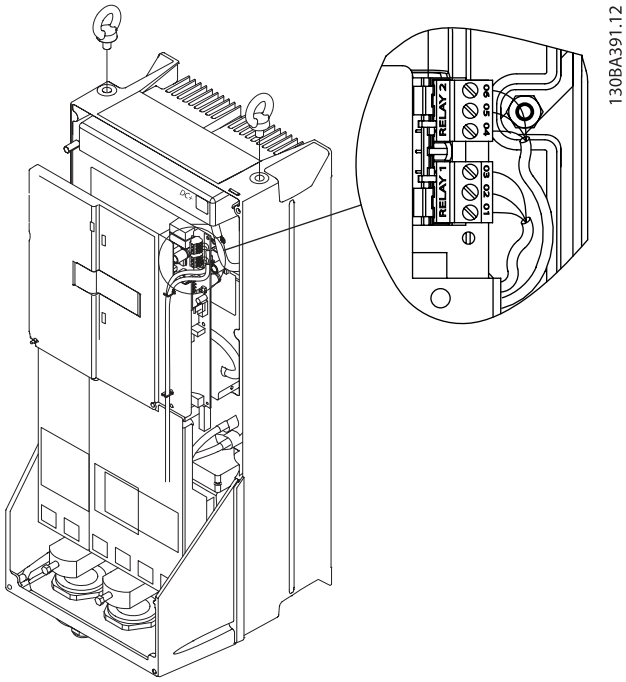
Chcete-li nastavit reléový výstup, podívejte se na skupinu parametrů 5-4* Relé.

Č.		
	01 - 02	spínací (normálně rozpojen)
	01 - 03	rozpínací (normálně sepnut)
	04 - 05	spínací (normálně rozpojen)
	04 - 06	rozpínací (normálně sepnut)

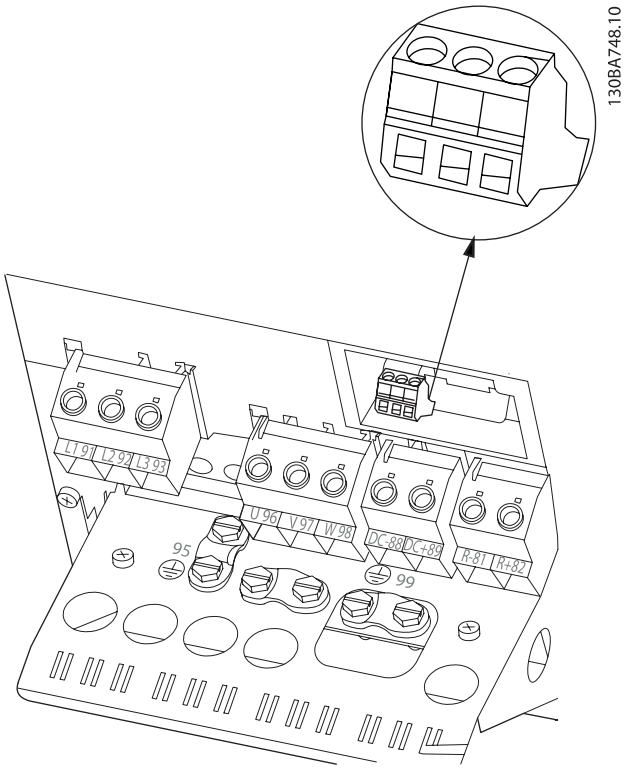


Svorky pro připojení relé (krytí A2 a A3).

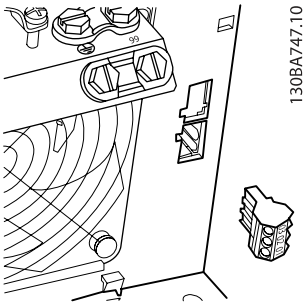
Svorky pro připojení relé (krytí A4, A5, B1 a B2).



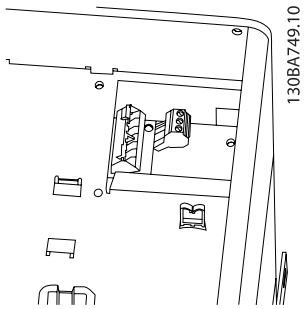
Obrázek 4.28: Svorky pro připojení relé (krytí C1 a C2). Připojení relé jsou uvedena ve výřezu s osazenými reléovými moduly (ze sady s příslušenstvím).



Obrázek 4.30: Svorky pro připojení relé pro B4.



Obrázek 4.29: Svorky pro připojení relé pro B3. Z továrny je osazen pouze jeden reléový vstup. Pokud je zapotřebí druhé relé, odstraňte vlis.



Obrázek 4.31: Svorky pro připojení relé pro C3 a C4. Umístěny v pravém horním rohu měniče kmitočtu.

4.1.23 Reléový výstup

Relé 1

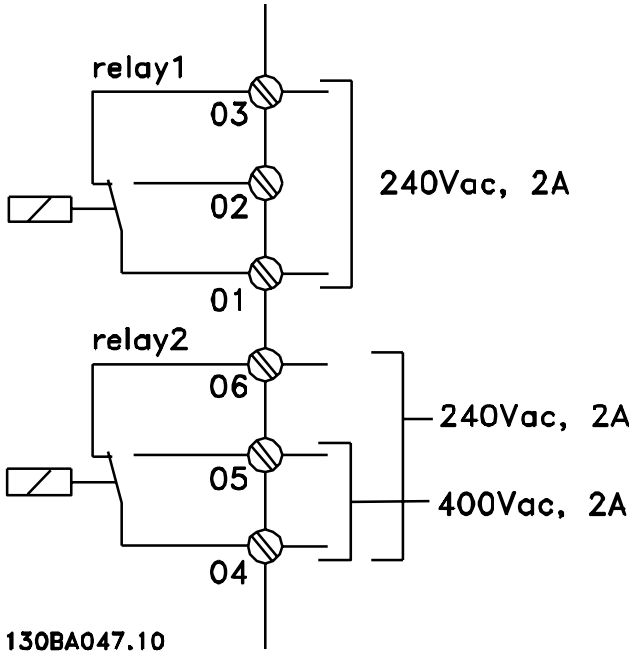
- Svorka 01: společná
- Svorka 02: spínací, 240 V AC
- Svorka 03: rozpínací, 240 V AC

Relé 2

- Svorka 04: společná
- Svorka 05: spínací, 400 V AC
- Svorka 06: rozpínací, 240 V AC

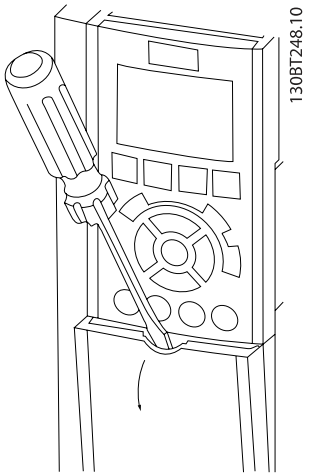
Relé 1 a relé 2 jsou naprogramována v par. 5-40 *Funkce relé*, par. 5-41 *Zpoždění zapnutí, Relé* a par. 5-42 *Zpoždění vypnutí, Relé*.

Další reléové výstupy můžete získat při použití doplňkového modulu MCB 105.



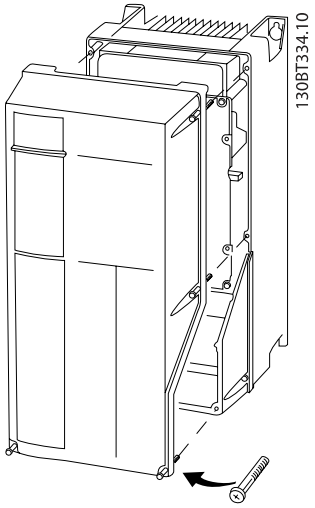
4.1.24 Přístup k řídicím svorkám

Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod krytem svorek na přední straně měniče kmitočtu. Sundejte kryt svorek pomocí šroubováku.



Obrázek 4.32: Přístup k řídicím svorkám pro krytí A2, A3, B3, B4, C3 a C4

Sundejte přední kryt aby byly řídicí svorky přístupné. Při vracení předního krytu na místo použijte při dotahování moment 2 Nm.

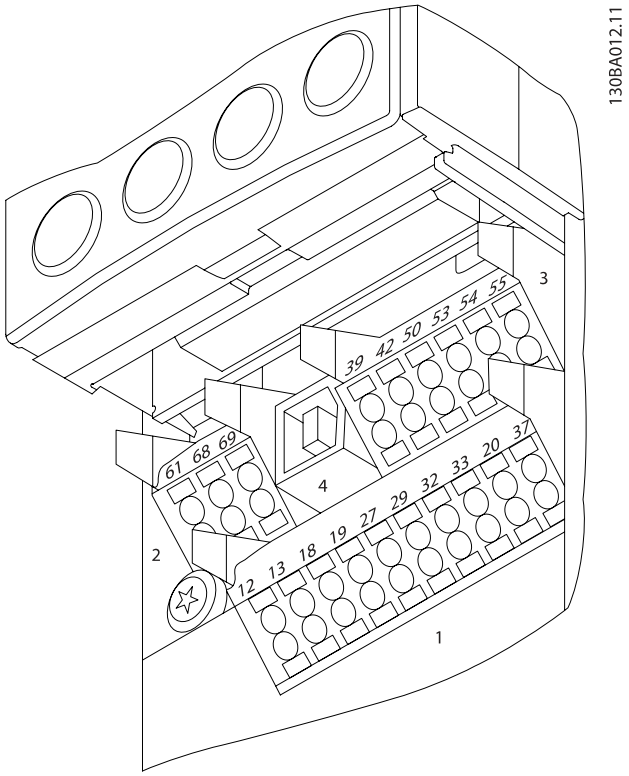


Obrázek 4.33: Přístup k řídicím svorkám pro krytí A4, A5, B1, B2, C1 a C2

4.1.25 Řídicí svorky

Legenda k obrázku:

1. 10pólová zástrčka digitálního vstupu a výstupu.
2. 3pólová zástrčka sběrnice RS-485.
3. 6pólový analogový vstup a výstup.
4. Připojení kabelem USB.



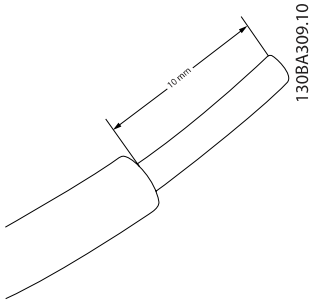
Obrázek 4.34: Řídicí svorky (všechna krytí)

4.1.26 Test motoru a směru otáčení

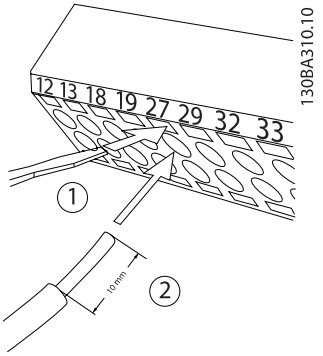
VAROVÁNÍ

Uvědomte si, že může dojít k náhodnému spuštění motoru a zajistěte ochranu osob i zařízení!

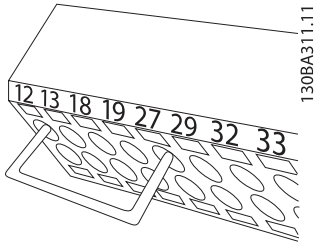
Pomocí následujících kroků vyzkoušejte připojení motoru a směr otáčení. Startujte bez napájení jednotky.



Obrázek 4.35:
Krok 1: Nejprve odstraňte izolaci na obou koncích asi z 50 až 70 mm vodiče.

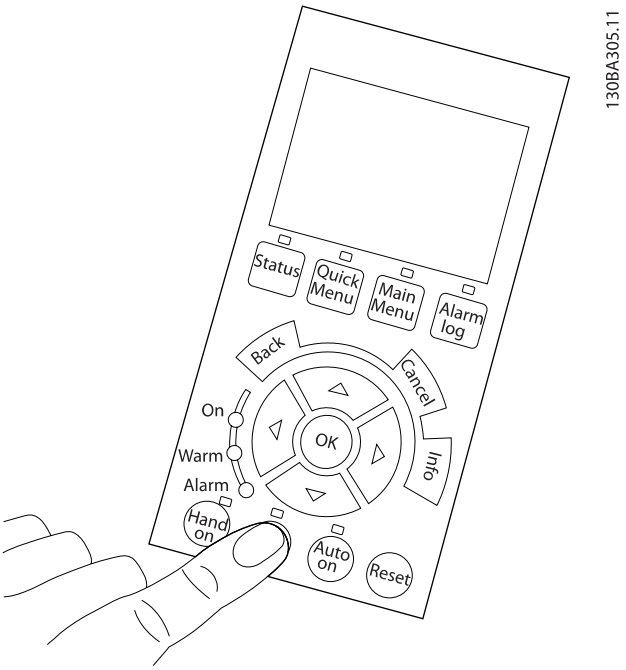


Obrázek 4.36:
Krok 2: Pomocí vhodného šroubováku zasuňte jeden konec do svorky 27. (Poznámka: Aby se u jednotek s funkcí bezpečného zastavení mohla jednotka spustit, nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)



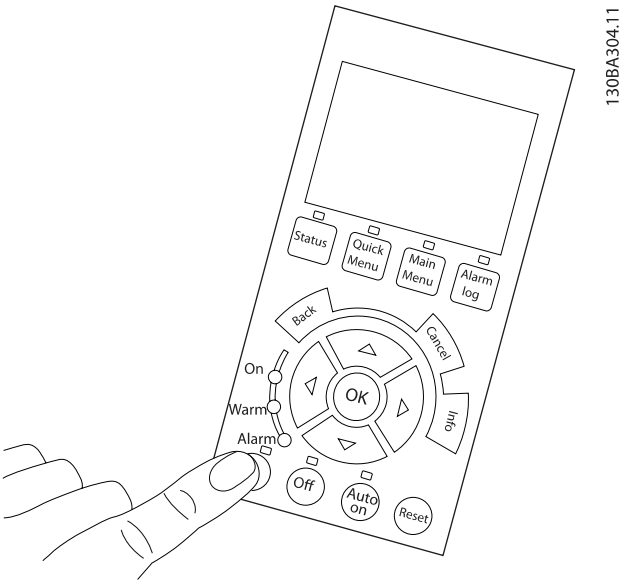
Obrázek 4.37:
Krok 3: Zasuňte druhý konec do svorky 12 nebo 13. (Poznámka: Aby se u jednotek s funkcí bezpečného zastavení mohla jednotka spustit, nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)

4



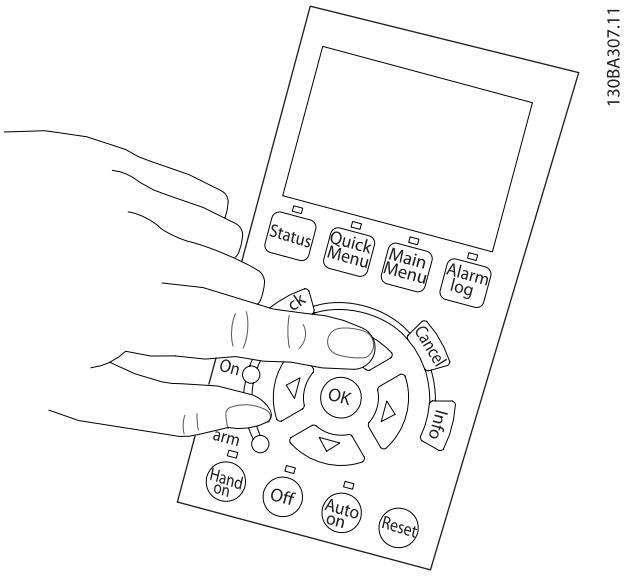
Obrázek 4.38:

Krok 4: Zapněte jednotku a stiskněte tlačítko [Off]. V tomto stavu by se motor neměl otáčet. Stisknutím tlačítka [Off] motor kdykoli zastavte. Kontrolka u tlačítka [OFF] by měla svítit. Pokud blikají poplachy nebo výstrahy, vyhledejte informace v kapitole 7.



Obrázek 4.39:

Krok 5: Po stisknutí tlačítka [Hand on] by se měla kontrolka nad tlačítkem rozsvítit a motor se může otáčet.

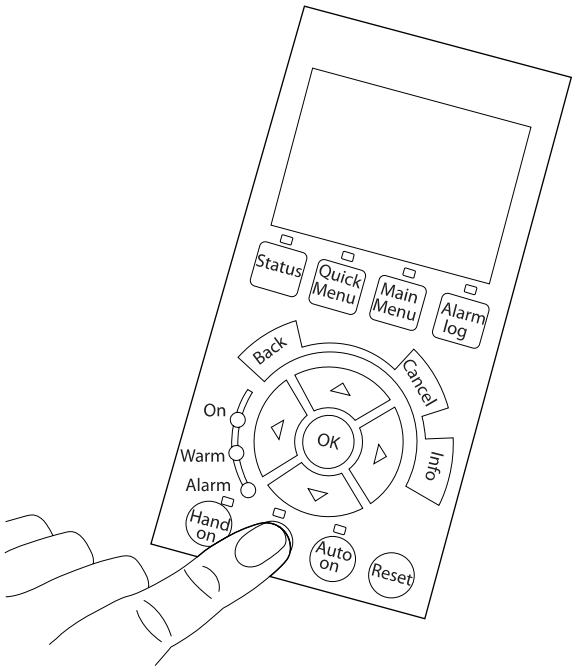


Obrázek 4.40:

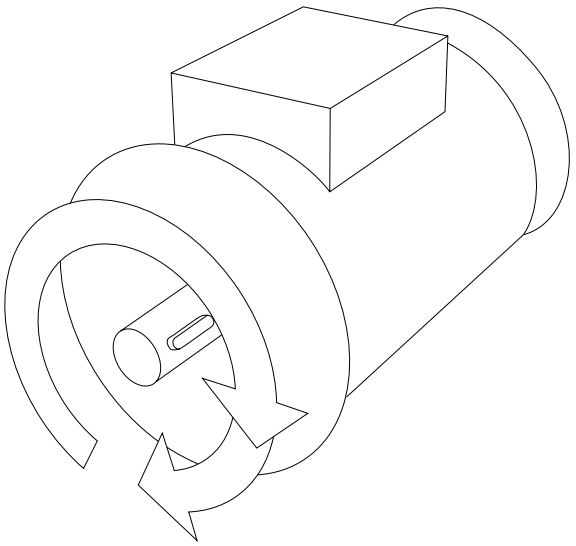
Krok 6: Na ovládacím panelu LCP se zobrazí otáčky motoru. Otáčky lze nastavit stisknutím tlačítek se šipkou nahoru ▲ a dolů ▼.

Obrázek 4.41:

Krok 7: K posouvání kurzoru používejte tlačítka se šipkou doleva ◄ a doprava ►. Tímto způsobem lze měnit otáčky po větších přírůstcích.



Obrázek 4.42:
Krok 8: Stisknutím tlačítka [Off] motor opět zastavíte.



Obrázek 4.43:
Krok 9: Pokud se motor neotáčí správným směrem, prohoďte dva vodiče motoru.

⚠ VAROVÁNÍ

Před změnou zapojení motorových vodičů vypněte napájení měniče kmitočtu.

4.1.27 Přepínače S201, S202 a S801

Přepínače S201 (AI 53) a S202 (AI 54) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (0 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).

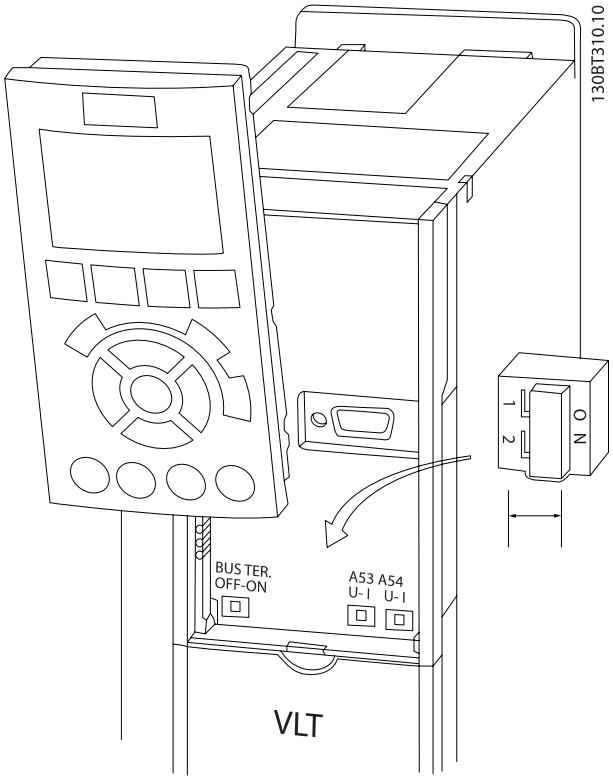
Přepínače mohou být kryty doplňkem (pokud je použit).

Výchozí nastavení:

S201 (AI 53) = OFF (napěťový vstup)

S202 (AI 54) = OFF (napěťový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF



Obrázek 4.44: Umístění přepínačů.

4.2 Závěrečná optimalizace a test

Chcete-li optimalizovat výkon motoru na hřídeli a optimalizovat měnič kmitočtu pro připojený motor a danou instalaci, postupujte následovně. Měnič kmitočtu a motor musí být propojeny a měnič kmitočtu musí být napájen.

4

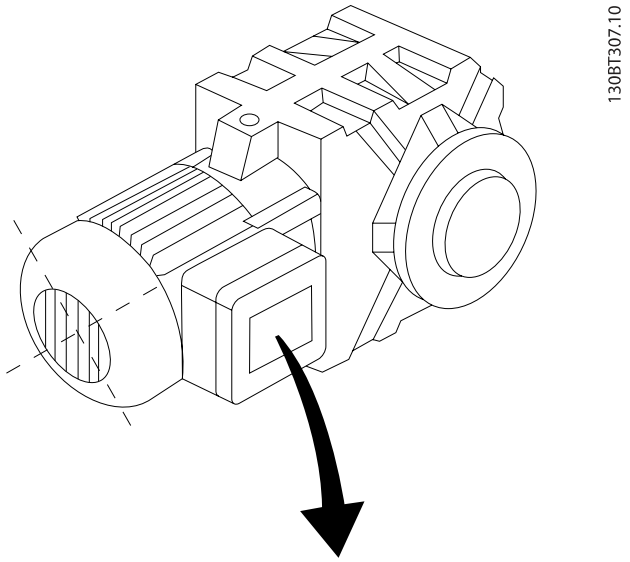
⚠ UPOZORNĚNÍ

Před zapnutím zkontrolujte, zda je připojené zařízení připraveno k použití.

Krok 1: Vyhledejte typový štítek motoru

POZNÁMKA!

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



BAUER D-7 3734 ESLINGEN				
3~ MOTOR NR. 1827421 2003				
S/E005A9				
	1,5	KW		
n_2 31,5	/MIN.	400	Y	V
n_1 1400	/MIN.		50	Hz
cos 0,80			3,6	A
1,7L				
B	IP 65	H1/1A		

Obrázek 4.45: Příklad typového štítku motoru

Krok 2: Zadejte údaje z typového štítku do následujícího seznamu parametrů.
Chcete-li vyvolat tento seznam, stiskněte tlačítko [QUICK 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*

Tabulka 4.10: Parametry týkající se motoru

Krok 3: Aktivujte Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)Aktivujte Automatické ladění
Provedení testu AMA zajistí nejlepší možný výkon. Test AMA provede automaticky měření připojeného motoru a provede kompenzaci odchylek instalace.

1. Připojte svorku 27 ke svorce 12 nebo použijte [QUICK MENU] a „Q2 Rychlé nastavení" a nastavte svorku 27 par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* na hodnotu *Bez funkce [0]*
2. Stiskněte tlačítko [QUICK MENU], vyberte „Q3 Nastavení funkcí", vyberte „Q3-1 Obecná nastavení", vyberte „Q3-10 Podrob. nast. mot." a přejděte dolů k par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* Autom. přizpůsobení k motoru.
3. Stisknutím tlačítka [OK] 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 by se měla zobrazit zpráva „Spusťte stisknutím [Hand on]".
6. Stiskněte tlačítko [Hand on]. Ukazatel průběhu označuje, zda probíhá test AMA.

Zastavení testu AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF]. 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]."
2. Stisknutím tlačítka [OK] ukončete stav AMA.

Neúspěšný průběh testu AMA

1. Měnič kmitočtu vstoupí do režimu poplachu. Popis poplachu naleznete v části *Příčiny a odstraňování závad*.
2. „Hodnota před poplachem" v [Alarm Log] ukazuje poslední měřicí 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 na servis společnosti Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.

POZNÁMKA!

Neúspěšné provedení testu 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 rampy.

Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rampy.

Par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota*
Par. 3-03 *Max. žádaná hodnota*

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* Doba rozběhu 1 [s]
Par. 3-42 *Rampa 1, doba doběhu* Doba doběhu 1 [s]

Informace o snadném nastavení parametrů naleznete v části *Programování měniče kmitočtu, režimu Rychlá nabídka*.

5 Uvedení do provozu a příklady aplikací

5.1 Uvedení do provozu

5.1.1 Režim rychlé nabídky

5

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. Zvolte Nastavení funkcí tlačítkem [▼]
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Zvolte Aplikační nastavení. 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.

Vybráním položky [Vlastní nabídka] zobrazíte zvolené 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 změnách. 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. Tlačítkem [▼] změňte hodnotu 2 na 0.
8. Stiskněte tlačítko [OK].

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

POZNÁMKA!

Úplný popis funkce je uveden v části parametrů této příručky.

Obrázek 5.1: 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 *Jazyk*	
Par. 1-20 *Výkon motoru [kW]*	[kW]
Par. 1-21 *Výkon motoru [HP]*	[HP]
Par. 1-22 *Napětí motoru**	[V]
Par. 1-23 *Kmitočet motoru*	[Hz]
Par. 1-24 *Proud motoru*	[A]
Par. 1-25 *Jmenovité otáčky motoru*	[ot./min.]
Par. 1-28 *Kontrola otáčení motoru*	[Hz]
Par. 3-41 *Rampa 1, doba rozběhu*	[s]
Par. 3-42 *Rampa 1, doba doběhu*	[s]
Par. 4-11 *Minimální otáčky motoru [ot./min.]*	[ot./min.]
Par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]**	[Hz]
Par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*	[ot./min.]
Par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]**	[Hz]
Par. 3-19 *Konst. ot. [ot./min.]*	[ot./min.]
Par. 3-11 *Konst. ot. [Hz]**	[Hz]
Par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup*	
Par. 5-40 *Funkce relé***	

Tabulka 5.1: 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

POZNÁMKA!

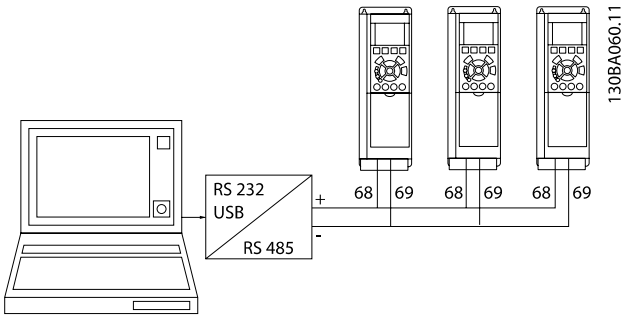
Pokud je v par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* vybrána hodnota [Bez funkce], není ke spuštění třeba připojovat ke svorce 27 +24 V.

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

5.1.2 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 5.2: 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.

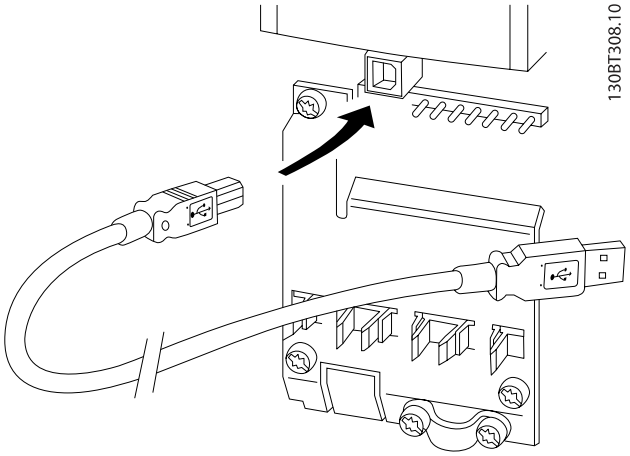
Další informace naleznete v odstavci *Přepínače S201, S202 a S801*.

5.1.3 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 vVLT HVAC Drive *Příručce projektanta, v kapitole Instalace > Instalace různých připojení*.

5

POZNÁMKA!
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 5.3: Další informace o připojení řídicích kabelů najdete v části *Řídicí svorky*.

5.1.4 Softwarové nástroje pro počítač

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*.

MCT 10 set-up software
MCT 10 byl navržen jako snadno použitelný, interaktivní nástroj pro nastavení parametrů v našich měničích kmitočtu.

Moduly softwaru pro nastavení MCT 10
Softwarový balík zahrnuje následující moduly:

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. Spusťte 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. Spusťte 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*.

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

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*.

5.1.5 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 nejlepší 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*.

5.1.6 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.

⚠ VAROVÁNÍ

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

5.1.7 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. Volba 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* na par. 15-05 *Počet přepětí*
Par. 15-20 *Historie záznamů: Událost* na par. 15-22 *Historie záznamů: Čas*
Par. 15-30 *Paměť poplachů: Kód chyby* na par. 15-32 *Paměť poplachů: Čas*

POZNÁMKA!

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

Ruční inicializace

POZNÁMKA!

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*

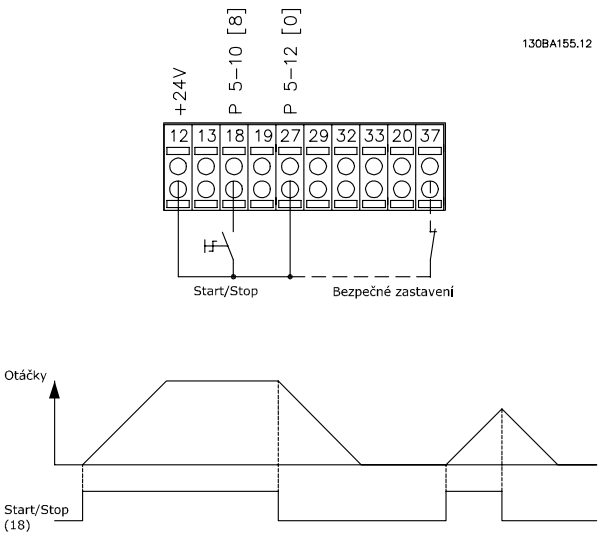
5.2 Příklady aplikací

5.2.1 Start/stop

Svorka 18 = start/stop par. 5-10 *Svorka 18, Digitální vstup* [8] *Start*
Svorka 27 = Bez funkce par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* [0] *Bez funkce* (Výchozí nastavení *doběh, inverzní*

Par. 5-10 *Svorka 18, Digitální vstup = Start* (výchozí)

Par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup = doběh, inv.* (výchozí)



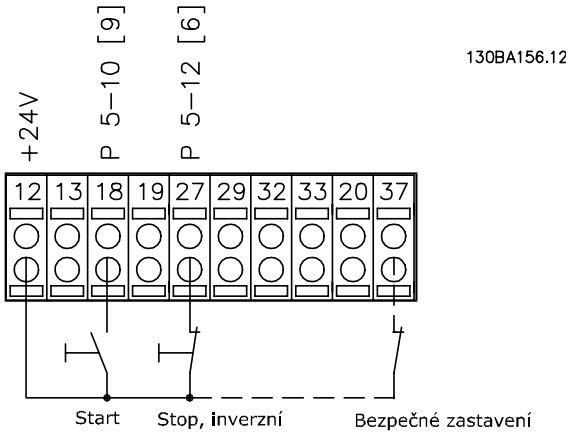
Obrázek 5.4: Svorka 37: K dispozici pouze s funkcí bezpečného zastavení!

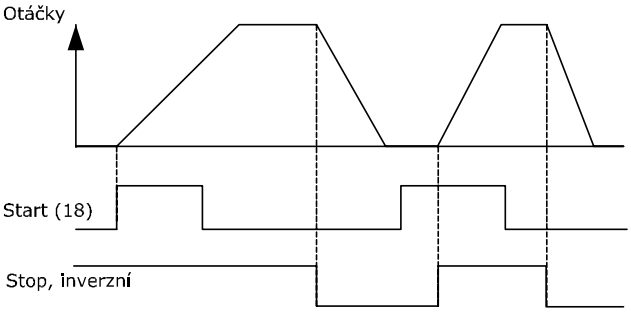
5.2.2 Pulzní start/stop

Svorka 18 = start/stop par. 5-10 *Svorka 18, Digitální vstup* [9] *Pulzní start*
Svorka 27= Stop par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup* [6] *Stop, inverzní*

Par. 5-10 *Svorka 18, Digitální vstup = Pulzní start*

Par. 5-12 *Svorka 27, Digitální vstup = Stop, inverzní*





Obrázek 5.5: Svorka 37: K dispozici pouze s funkcí bezpečného zastavení!

5.2.3 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)

AMA je algoritmus pro měření elektrických parametrů motoru, když je motor v klidovém stavu. To znamená, že AMA samo o sobě nedodává žádný moment.
AMA je užitečné při uvádění systémů do provozu a optimalizaci nastavení měniče kmitočtu pro použitý motor. Tato funkce se používá zvláště tehdy, když výchozí nastavení neplatí pro připojený motor.
Par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* umožňuje vybrat kompletní test AMA, při kterém jsou určeny všechny elektrické parametry motoru, nebo omezený test AMA, při kterém se určuje pouze odpor statoru Rs.
Délka provádění celkového testu AMA se liší v rozsahu od několika minut v případě malých motorů až po více než 15 minut v případě velkých motorů.

Omezení a nutné předpoklady:

- Aby test AMA optimálně určil parametry motoru, zadejte do par. 1-20 *Výkon motoru [kW]* až par. 1-28 *Kontrola otáčení motoru* správné údaje z typového štítku motoru.
- Pro nejlepší nastavení měniče kmitočtu provádějte test AMA u studeného motoru. Opakované provádění testu AMA může vést k zahřátí motoru, což bude mít za následek zvýšení odporu statoru Rs. Běžně to však není závažný problém.
- Test AMA lze provést pouze tehdy, když se jmenovitý proud motoru rovná minimálně 35 % jmenovitého výstupního proudu měniče kmitočtu. Test AMA lze provést nejvýše na jednom předimenzovaném motoru.
- Omezený test AMA lze provést s instalovaným sinusovým filtrem. Se sinusovým filtrem neprovádějte kompletní test AMA. Je-li nutné celkové nastavení, odstraňte při provádění celkového testu AMA sinusový filtr. Po dokončení testu AMA vložte sinusový filtr zpět.
- Jsou-li motory zapojené paralelně, použijte nanejvýš omezený test AMA.
- Neprovádějte kompletní test AMA při použití synchronních motorů. Jsou-li použity synchronní motory, spusťte omezený test AMA a ručně nastavte rozšířené údaje o motoru. Funkci AMA nelze použít u motorů s permanentními magnety.
- Během testu AMA měnič kmitočtu nevytváří moment motoru. Je důležité, aby během testu AMA aplikace nedonutila hřídel motoru se roztočit, což se stává například u volného doběhu ve ventilačních systémech. Tím se naruší funkce AMA.

6 Práce s měničem kmitočtu

6.1.1 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.

6

6.1.2 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).

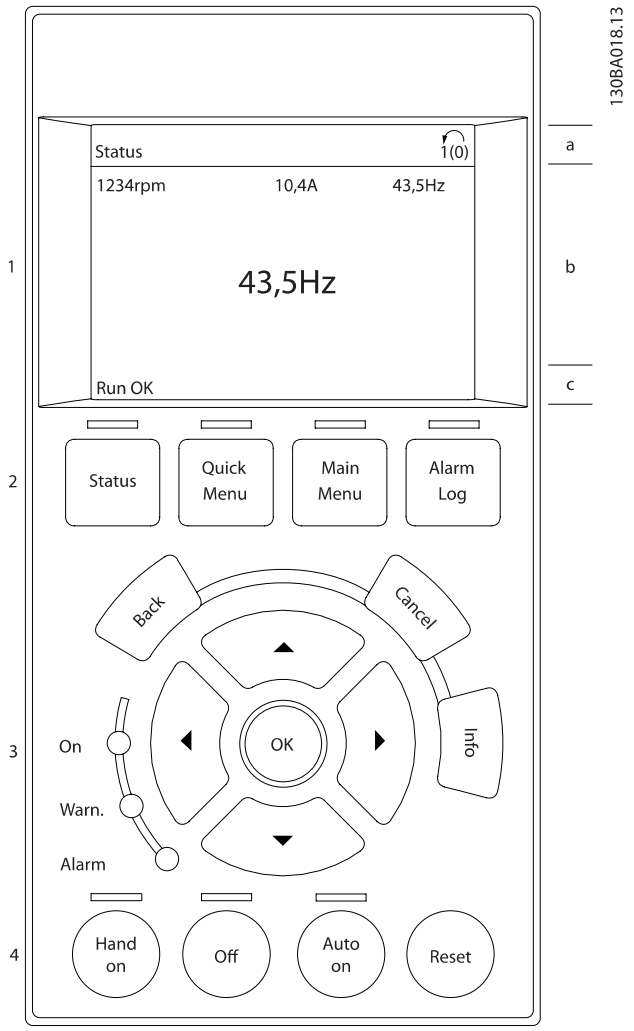
Grafický displej:
LCD displej je podsvícený a obsahuje celkem 6 alfanumerických řádků. Veškerá data zobrazená na LCP mohou v režimu [Status] zobrazit až pět položek provozních údajů.

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.

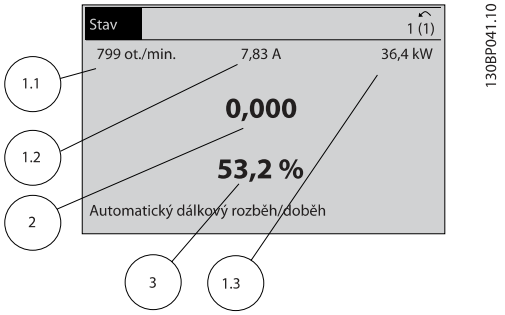
V **dolní části** (c) je vždy zobrazen stav měniče kmitočtu v režimu Stav.

Stisknutím tlačítka [Status] lze přepínat mezi třemi stavovými údaji na displeji.
Na jednotlivých stavových obrazovkách jsou zobrazeny provozní proměnné v různých formátech - viz níže.

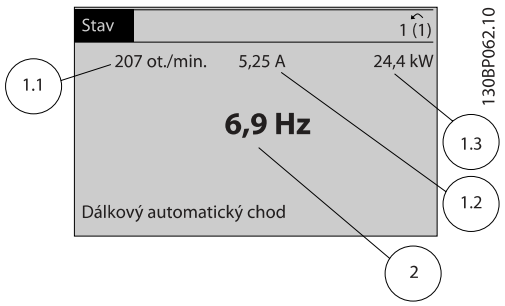
S jednotlivými provozními proměnnými lze spojit několik hodnot nebo měření. Zobrazované hodnoty nebo měření lze definovat v par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*, par. 0-21 *Řádek displeje 1.2 - malé písmo*, par. 0-22 *Řádek displeje 1.3 - malé písmo*, par. 0-23 *Řádek displeje 2 - velké písmo* 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.
Př.: Zobrazení proudu
5,25 A; 15,2 A 105 A.

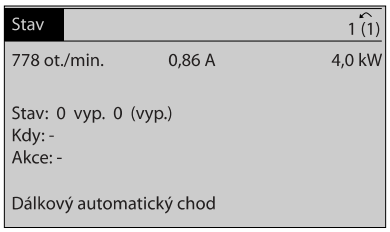
Stavový displej I:
Tento režim zobrazení je standardní po spuštění nebo po inicializaci.
Pomocí tlačítka [INFO] získáte informace o hodnotách nebo měřeních spojených se zobrazenými provozními proměnnými (1.1, 1.2, 1.3, 2 a 3).
Podívejte se na provozní proměnné zobrazené na displeji na tomto obrázku. 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 Kmitočet. 1.1, 1.2 a 1.3 jsou zobrazeny malým písmem a 2 velkým písmem.

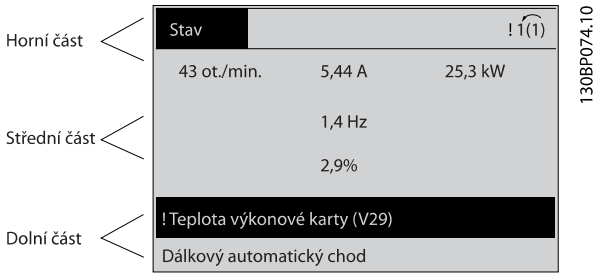


Stavový displej III:
Tento stavový displej zobrazuje událost a akci inteligentního regulátoru provozu. Další informace naleznete v části *Inteligentní regulátor provozu*.



Nastavení kontrastu displeje

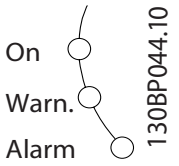
Stisknutím [status] a ▲ displej ztmavíte
Stisknutím [status] a ▼ displej zesvětlíte



Kontrolky (LED diody):

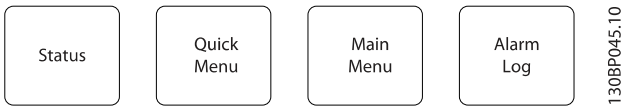
Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstrahy. Na ovládacím paneluse zobrazí text stavu a poplachu.
Kontrolka On (zapnuto) se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, 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 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.

6

[Quick Menu]
umožňuje rychlé nastavení měniče kmitočtu. **Lze tu naprogramovat nejběžnější funkce měniče VLT HVAC Drive.**

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, měřítko 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.

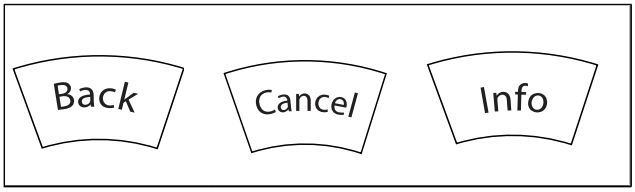
[Alarm Log]
zobrazí seznam pěti posledních poplachů (očíslovaných A1 až A5). Chcete-li získat další podrobnosti o některém poplachu, přejděte pomocí tlačítek se šipkami na číslo příslušného poplachu a stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se informace o stavu měniče kmitočtu před vstupem do režimu poplachu.

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.

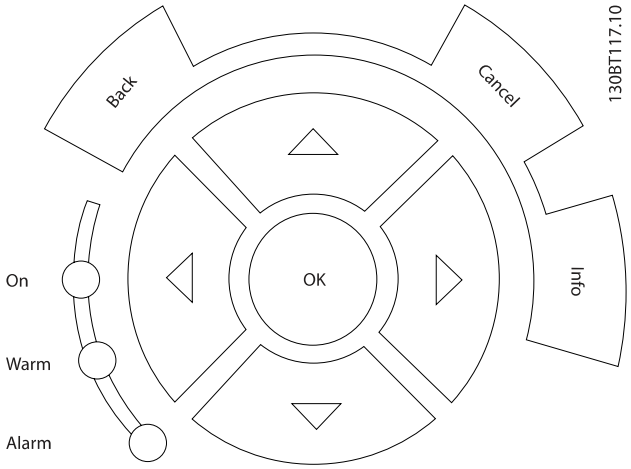
[Cancel]
zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.

[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].

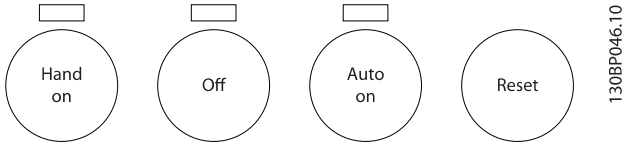


Navigační tlačítka
Čtyři navigační šipky se používají k navigaci mezi různými volbami dostupnými prostřednictvím tlačítek **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** a **[Alarm Log]**. Pomocí tlačítek pohybujte kurzorem.

[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. 0-40 *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
- Stejnosměrná brzda

POZNÁMKA!
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].

POZNÁMKA!
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*.

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

6.1.3 Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP)

Následující pokyny platí pro numerický ovládací panel NLCP (LCP 101).

Ovládací panel je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

1. Numerický displej.
2. Tlačítko Menu a kontrolky (LED diody) sloužící ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

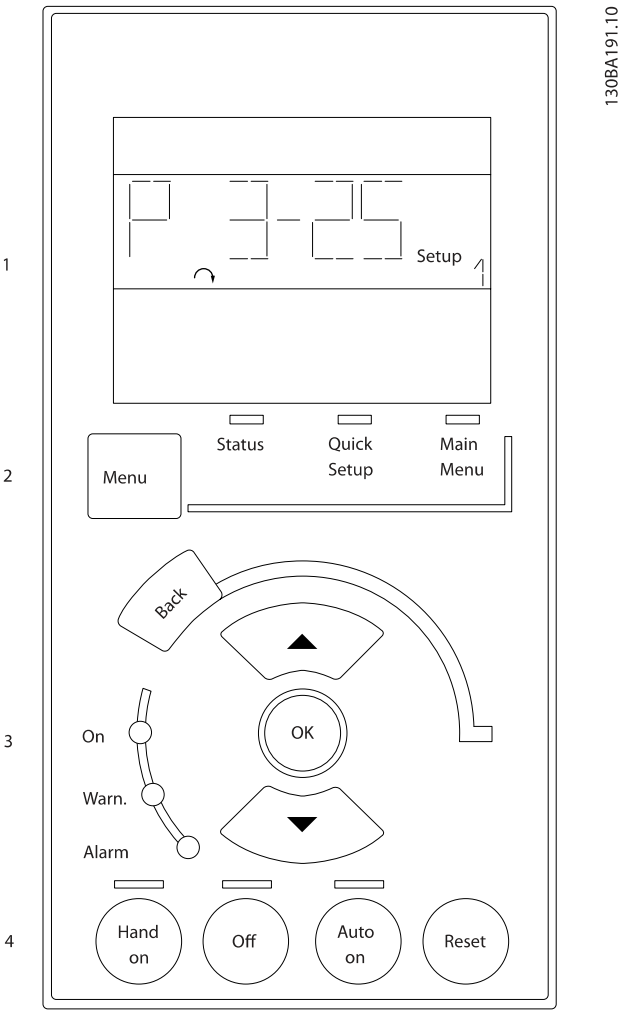
POZNÁMKA!

U numerického ovládacího panelu (LCP 101) nelze kopírovat parametry.

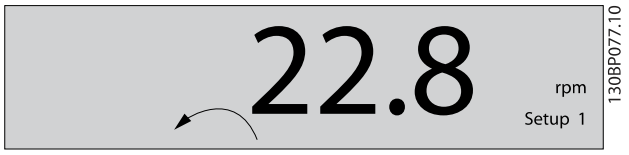
Vyberte jeden z následujících režimů:

Stav: Zobrazuje stav měniče kmitočtu nebo motoru.
Pokud nastane poplach, ovládací panel NLCP se automaticky přepne do zobrazení stavu.
Lze zobrazit čísla poplachů.

Rychlé nastavení nebo **hlavní nabídka:** Zobrazení parametrů a nastavení parametrů.



Obrázek 6.1: Numerický ovládací panel LCP (NLCP)



Obrázek 6.2: Příklad stavového displeje

Obrázek 6.3: Příklad zobrazení poplachu

Kontrolky (LED diody):

- Zelená LED dioda/On: Označuje, že je zapnuta ovládací sekce.
- Žlutá LED dioda/Wrn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.

Tlačítko Menu

Vyberte jeden z následujících režimů:

- Stav
- Rychlé nastavení
- Hlavní nabídka

Hlavní nabídka

se používá k programování všech parametrů.
Parametry 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*.
Rychlé nastavení se používá k nastavení měniče kmitočtu pouze pomocí nejdůležitějších parametrů.
Hodnoty parametrů lze změnit pomocí šipek nahoru/dolů v okamžiku, kdy hodnota bliká.
Vyberte hlavní nabídku. Stiskněte opakovaně tlačítko [Menu], dokud se nerozsvítí kontrolka hlavní nabídky.
Vyberte skupinu parametrů [xx-__] a stiskněte tlačítko [OK]
Vyberte parametr [__-xx] a stiskněte tlačítko [OK]
Je-li parametr parametrem pole, vyberte číslo pole a stiskněte tlačítko [OK]
Vyberte požadovanou datovou hodnotu a stiskněte tlačítko [OK]

Navigační tlačítka

[Back]

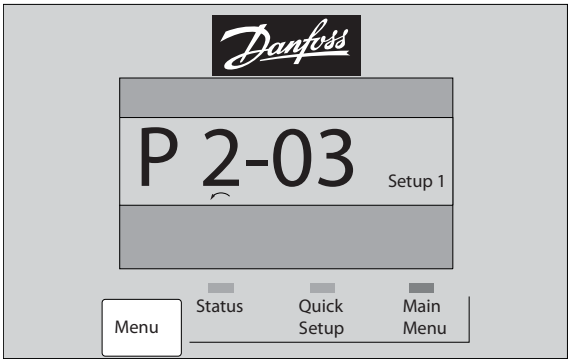
pro krokování zpět

Tlačítka se šipkou [▲] [▼]

se používají k přecházení mezi skupinami parametrů, parametry a v rámci parametrů

[OK]

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

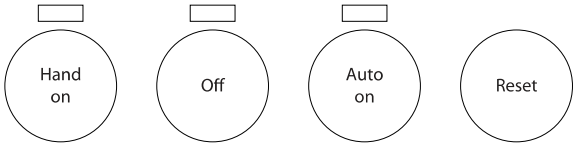


130BP079.10

Obrázek 6.4: Příklad zobrazení na displeji

Ovládací tlačítka

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



130BP046.10

Obrázek 6.5: Ovládací tlačítka numerického ovládacího panelu LCP (NLCP)

[Hand on]

umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. Tlačítkem [Hand on] také nastartujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím parametru par. 0-40 *Tlačítko [Hand on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

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

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
- Stejnosměrná brzda

[Off]
zastaví připojený motor. Prostřednictvím parametru 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 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 parametru par. 0-42 *Tlačítko [Auto on] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

6

POZNÁMKA!

Aktivní signál RUČNĚ - VYP - 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). Prostřednictvím parametru par. 0-43 *Tlačítko [Reset] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

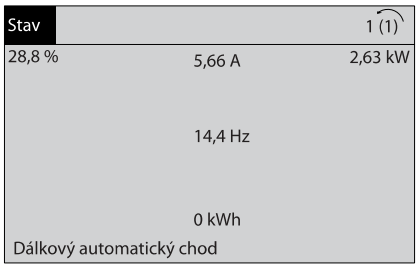
7 Programování měniče kmitočtu

7.1 Programování

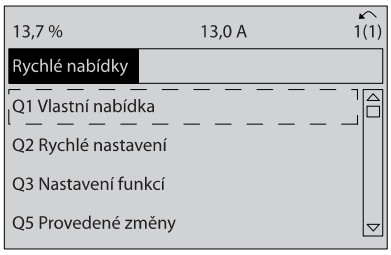
7.1.1 Nastavení funkcí

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.

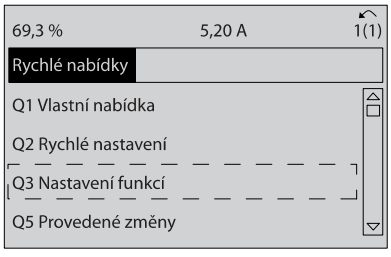
Přístup do Nastavení funkcí - příklad



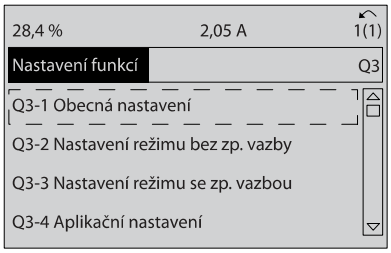
Obrázek 7.1: Krok 1: Zapněte měnič kmitočtu (rozsvítí se žlutá kontrolka).



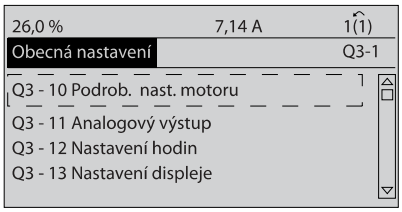
Obrázek 7.2: Krok 2: Stiskněte tlačítko [Quick Menus] (zobrazí se volby rychlých menu).



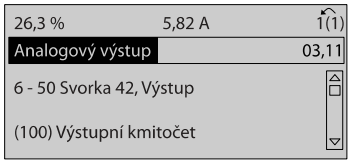
Obrázek 7.3: Krok 3: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů na Nastavení funkcí. Stiskněte tlačítko [OK].



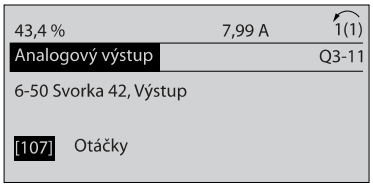
Obrázek 7.4: Krok 4: Zobrazí se možnosti menu Nastavení funkcí. Zvolte položku Q3-1 *Obecná nastavení*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.5: Krok 5: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů např. na možnost Q3-11 *Analogové výstupy*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.6: Krok 6: Zvolte par. 6-50. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.7: Krok 7: Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/ dolů vyberte některou z možností. Stisknutím tlačítka [OK].

7

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 *Tepelná ochrana motoru*	Par. 6-50 *Svorka 42, Výstup*	Par. 0-70 *Datum a čas*	Par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*
Par. 1-93 *Zdroj termistoru*	Par. 6-51 *Svorka 42, Výstup, min. měřítko*	Par. 0-71 *Formát datumu*	Par. 0-21 *Řádek displeje 1.2 - malé písmo*
Par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA*	Par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítko*	Par. 0-72 *Formát času*	Par. 0-22 *Řádek displeje 1.3 - malé písmo*
Par. 14-01 *Spínací kmitočet*		Par. 0-74 *DST/Letní čas*	Par. 0-23 *Řádek displeje 2 - velké písmo*
Par. 4-53 *Výstraha: vysoké otáčky*		Par. 0-76 *DST/Letní čas - začátek*	Par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*
		Par. 0-77 *DST/Letní čas - konec*	Par. 0-37 *Zobrazovaný text 1*
			Par. 0-38 *Zobrazovaný text 2*
			Par. 0-39 *Zobrazovaný text 3*

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

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 *Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba*	Par. 20-13 *Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba*	Par. 3-16 *Zdroj 2 žádané hodnoty*
Par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*	Par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*	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, aktivační otáčky [ot./min.]*	Par. 6-26 *Svorka 54, časová konstanta filtru*	Par. 20-13 *Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba*
Par. 20-83 *PID, aktivační otáčky [Hz]*	Par. 6-27 *Svorka 54, detekce pracovní nuly*	Par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*
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 *Výkon PID regulátoru*	Par. 20-82 *PID, aktivační otáčky [ot./min.]*	Par. 6-13 *Svorka 53, velký proud*
Par. 20-72 *PID, změna výstupu*	Par. 20-83 *PID, aktivační 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 l.*	Par. 20-70 *Typ zpětné vazby*	Par. 6-17 *Svorka 53, detekce pracovní nuly*
	Par. 20-71 *Výkon PID regulátoru*	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 l.*	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, aktivační otáčky [ot./min.]*
		Par. 20-83 *PID, aktivační otáčky [Hz]*
		Par. 20-93 *PID, proporcionální zesílení*
		Par. 20-94 *PID, integrační časová konstanta*
		Par. 20-70 *Typ zpětné vazby*
		Par. 20-71 *Výkon PID regulátoru*
		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 l.*

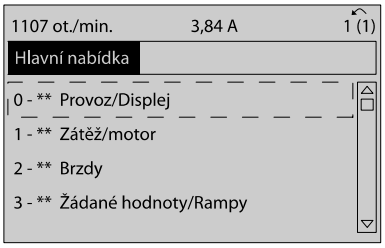
Q3-4 Aplikační nastavení		
Q3-40 Funkce ventilátoru	**Q3-41 Funkce čerpadla**	**Q3-42 Funkce kompresoru**
Par. 22-60 *Funkce při přetržení pásu*	Par. 22-20 *Automatické nastavení nízkého výkonu*	Par. 1-03 *Momentová charakteristika*
Par. 22-61 *Moment při přetržení pásu*	Par. 22-21 *Detekce nízkého výkonu*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

7

Podívejte se rovněž do *Příručky programátora VLT HVAC Drive*, kde naleznete podrobný popis skupin parametrů Nastavení funkcí.

7.1.2 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 7.8: 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 parametrů.

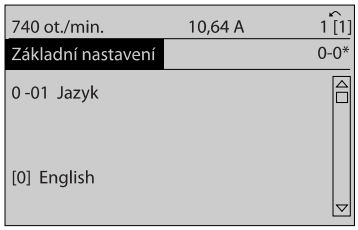
V hlavní nabídce lze měnit všechny parametry. Pomocí konfigurace jednotky (par. 1-00 *Režim konfigurace*) se určí další parametry, které lze programovat. Například zvolením Se zpětnou vazbou povolíte další parametry související s provozem se zpětnou vazbou. Volitelné karty přidané do jednotky povolí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

7.1.3 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.

7.1.4 Změna textových hodnot

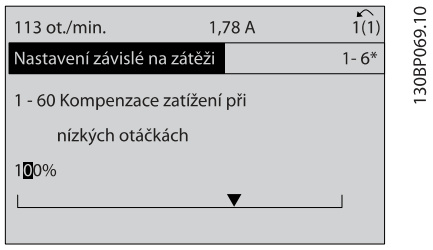
Má-li vybraný parametr textovou hodnotu, jeho hodnota se mění pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů. Tlačítko šipka nahoru hodnotu zvyšuje a tlačítko šipka dolů ji snižuje. Umístěte kurzor na hodnotu, kterou chcete uložit a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 7.9: Příklad zobrazení na displeji.

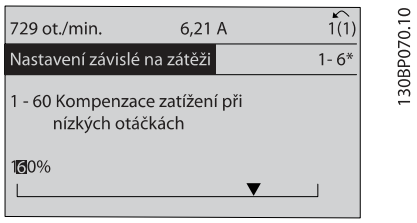
7.1.5 Změna skupiny číselných datových hodnot

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 7.10: 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 7.11: Příklad zobrazení na displeji.

7.1.6 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.

7.1.7 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.

7.2 Běžně používané parametry - vysvětlení

0-01 Jazyk		
Možnost:		**Funkce:**
		Definuje jazyk použitý na displeji. Měnič kmitočtu může být dodán s 2 různými jazykovými sadami. Angličtina a němčina jsou zahrnuty v obou sadách. Angličtinu nelze vymazat ani změnit.
[0] *	English	Součást jazykových sad 1 - 2
[1]	Deutsch	Součást jazykových sad 1 - 2
[2]	Francais	Součást jazykové sady 1
[3]	Dansk	Součást jazykové sady 1
[4]	Spanish	Součást jazykové sady 1
[5]	Italiano	Součást jazykové sady 1
[6]	Svenska	Součást jazykové sady 1
[7]	Nederlands	Součást jazykové sady 1
[10]	Chinese	Jazykový balíček 2
[20]	Suomi	Součást jazykové sady 1
[22]	English US	Součást jazykové sady 1
[27]	Greek	Součást jazykové sady 1
[28]	Bras.port	Součást jazykové sady 1
[36]	Slovenian	Součást jazykové sady 1
[39]	Korean	Součást jazykové sady 2
[40]	Japanese	Součást jazykové sady 2
[41]	Turkish	Součást jazykové sady 1
[42]	Trad.Chinese	Součást jazykové sady 2
[43]	Bulgarian	Součást jazykové sady 1
[44]	Srpski	Součást jazykové sady 1
[45]	Romanian	Součást jazykové sady 1
[46]	Magyar	Součást jazykové sady 1
[47]	Czech	Součást jazykové sady 1
[48]	Polski	Součást jazykové sady 1
[49]	Russian	Součást jazykové sady 1
[50]	Thai	Součást jazykové sady 2
[51]	Bahasa Indonesia	Součást jazykové sady 2
[52]	Hrvatski	

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo		
Možnost:		**Funkce:**
		Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vlevo.
[0] *	Žádná	Není vybrána žádná hodnota pro zobrazení
[37]	Zobrazovaný text 1	Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[38]	Zobrazovaný text 2	Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[39]	Zobrazovaný text 3	Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[89]	Zobrazení data a času	Zobrazuje aktuální datum a čas.
[953]	Varovné slovo Profibus	Zobrazí varování týkající se komunikace sběrnice Profibus.
[1005]	Počítadlo chyb přenosu	Zobrazení počtu chyb přenosu řízeného protokolem CAN od posledního zapnutí.
[1006]	Počítadlo chyb příjmu	Zobrazení počtu chyb příjmu řízeného protokolem CAN od posledního zapnutí.
[1007]	Počitadlo vypnutí sběrnice	Zobrazení počtu událostí vypnutí sběrnice od posledního zapnutí.
[1013]	Parametr výstrahy	Zobrazení výstražného slova specifického pro DeviceNet. Každé výstraze je přiřazen jeden samostatný bit.
[1115]	Výstražné slovo LON	Zobrazuje výstrahy specifické pro LON.
[1117]	Verze XIF	Zobrazuje verzi souboru externího rozhraní v čipu Neuron C doplňku LON.
[1118]	Verze LonWorks	Zobrazuje softwarovou verzi aplikačního programu v čipu Neuron C doplňku LON.
[1501]	Hodin v běhu	Zobrazuje počet hodin běhu motoru.
[1502]	Počitadlo kWh	Zobrazuje spotřebu energie v kWh.
[1600]	Řídicí slovo	Zobrazení řídicího slova zaslaného z měniče kmitočtu prostřednictvím sériového komunikačního portu v hexadecimálním kódu.
[1601]	Žádaná hodnota [jednotky]	Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrnicové/ uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) ve vybraných jednotkách.
[1602] *	Žádaná hodnota v %	Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrnicové/

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo		
Možnost:		**Funkce:**
		uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) v procentech.
[1603]	Stavové slovo	Aktuální stavové slovo
[1605]	Skutečná hodnota ot. [%]	Zobrazení dvoubajtového slova zaslaného se stavovým slovem na sběrnici Master s ohlášením hlavní aktuální hodnoty.
[1609]	Vlastní údaje na displeji	Zobrazení uživatelem definovaných údajů z par. 0-30 *Jednotka pro uživ. def. veličinu*, par. 0-31 *Min. hodn. veličiny def. uživ.* a par. 0-32 *Max. hod. vel. def. uživ.*.
[1610]	Výkon [kW]	Skutečný výkon spotřebovaný motorem v kW.
[1611]	Výkon [HP]	Skutečný výkon spotřebovaný motorem v HP.
[1612]	Napětí motoru	Napětí přiváděné do motoru.
[1613]	Kmitočet	Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v Hz.
[1614]	Proud motoru	Fázový proud motoru měřený jako efektivní hodnota.
[1615]	Kmitočet [%]	Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v procentech.
[1616]	Moment [Nm]	Aktuální zatížení motoru jako procento jmenovitého momentu motoru.
[1617]	Otáčky [ot./min.]	Žádaná hodnota otáček motoru. Skutečné otáčky budou záviset na použité kompenzaci skluzu (kompenzace se nastavuje v par. 1-62 *Kompenzace skluzu*). Pokud není použita, skutečné otáčky budou rovny hodnotě zobrazené na displeji mínus skluz motoru.
[1618]	Teplota motoru	Tepelné zatížení motoru vypočítané funkcí ETR. Viz také skupina parametrů 1-9* Teplota motoru.
[1622]	Moment [%]	Zobrazuje skutečný generovaný moment v procentech.
[1626]	Filtrovaný výkon [kW]	
[1627]	Filtrovaný výkon [HP]	
[1630]	Napětí meziobvodu	Napětí meziobvodu měniče kmitočtu.
[1632]	Brzdná energie / s	Aktuální brzdný výkon přenášený na externí brzdný rezistor. Uváděna je okamžitá hodnota.
[1633]	Brzdná energie / 2 min.	Brzdný výkon přenášený na externí brzdný rezistor. Střední výkon je nepřetržitě vypočítáván za posledních 120 sekund.
[1634]	Teplota chladiče	Aktuální teplota chladiče měniče kmitočtu. Mezní hodnota vypnutí je 95 ± 5 °C; následné zapnutí proběhne při 70 ± 5 °C.
[1635]	Teplota střídače	Procentuální zatížení invertorů
[1636]	Jmenovitý proud střídače	Jmenovitý proud měniče kmitočtu
[1637]	Max. proud střídače	Maximální proud měniče kmitočtu
[1638]	Stav regulátoru SL	Stav události spuštěné regulátorem
[1639]	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty.
[1643]	Timed Actions Status	
[1650]	Externí žádaná hodnota	Součet externích žádaných hodnot v procentech, tj. součet analogové/ pulzní/sběrnicové hodnoty.
[1652]	Zpětná vazba [jednotky]	Žádaná hodnota z naprogramovaných digitálních vstupů.
[1653]	Žád. hodn. dig. pot.	Zobrazení příspěvku digitálního potenciometru ke zpětné vazbě aktuální žádané hodnoty.
[1654]	Zpětná vazba 1 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 1. Viz také par. 20-0*.
[1655]	Zpětná vazba 2 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 2. Viz také par. 20-0*.
[1656]	Zpětná vazba 3 [jednotky]	Zobrazení hodnoty zpětné vazby 3. Viz také par. 20-0*.
[1658]	PID výstup [%]	Vrací výstupní hodnotu PID regulátoru měniče v režimu se zpětnou vazbou v procentech.
[1660]	Digitální vstup	Zobrazuje stav digitálních vstupů. Slabý signál = 0; silný signál = 1. Podle objednávky se podívejte na par. 16-60 *Digitální vstup*. Bit 0 je úplně vpravo.
[1661]	Svorka 53, nastavení přepínače	Nastavení vstupní svorky 53. Proud = 0; Napětí = 1.
[1662]	Analogový vstup 53	Skutečná hodnota na vstupu 53 jako žádaná hodnota nebo jako chráněná hodnota.
[1663]	Svorka 54, nastavení přepínače	Nastavení vstupní svorky 54. Proud = 0; Napětí = 1.

7

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo		
Možnost:		**Funkce:**
[1664]	Analogový vstup 54	Skutečná hodnota na vstupu 54 jako žádaná hodnota nebo jako chráněná hodnota.
[1665]	Analogový výstup 42 [mA]	Skutečná hodnota na výstupu 42 v mA. Proměnnou reprezentovanou na výstupu 42 vyberte pomocí par. 6-50 *Svorka 42, Výstup*.
[1666]	Digitální výstup [binární]	Binární hodnota všech digitálních výstupů.
[1667]	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	Skutečná hodnota kmitočtu použitého na svorce 29 jako pulzní vstup.
[1668]	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	Skutečná hodnota kmitočtu použitého na svorce 33 jako pulzní vstup.
[1669]	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	Skutečná hodnota pulzů přivedených na svorku 27 v režimu digitálního výstupu.
[1670]	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	Skutečná hodnota pulzů přivedených na svorku 29 v režimu digitálního výstupu.
[1671]	Reléový výstup [binární]	Zobrazení nastavení všech relé.
[1672]	Čítač A	Zobrazení aktuální hodnoty čítače A.
[1673]	Čítač B	Zobrazení aktuální hodnoty čítače A.
[1675]	Analogový vstup X30/11	Skutečná hodnota signálu na vstupu X30/11 (obecná karta se vstupy a výstupy - doplněk)
[1676]	Analogový vstup X30/12	Skutečná hodnota signálu na vstupu X30/12 (obecná karta se vstupy a výstupy - doplněk)
[1677]	Analogový výstup X30/8 [mA]	Skutečná hodnota signálu na výstupu X30/8 (obecná karta se vstupy a výstupy - doplněk). Pomocí par. 6-60 *Svorka X30/8, výstup* vyberte zobrazovanou proměnnou.
[1680]	Fieldbus, CTW 1	Řídicí slovo přijaté ze sběrnice Master.
[1682]	Fieldbus, Ž. H. 1	Hlavní žádaná hodnota odeslaná prostřednictvím řídicího slova přes sériovou komunikační síť např. ze systému řízení budovy, programovatelného automatu nebo jiného regulátoru Master.
[1684]	Kom. doplněk STW	Rozšířené stavové slovo volitelné komunikační karty Fieldbus.
[1685]	FC port, CTW 1	Řídicí slovo přijaté ze sběrnice Master.
[1686]	FC port, Ž. H. 1	Stavové slovo zaslané na sběrnici Master.

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo		
Možnost:		**Funkce:**
[1690]	Poplachové slovo	Jeden nebo více poplachů v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1691]	Poplachové slovo 2	Jeden nebo více poplachů v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1692]	Varovné slovo	Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1693]	Varovné slovo 2	Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1694]	Rozšíř. stavové slovo	Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1695]	Rozšíř. Stavové slovo 2	Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1696]	Slovo údržby	Bity odrážejí stav naprogramovaných událostí preventivní údržby ve skupině parametrů 23-1*.
[1830]	Analogový vstup X42/1	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/1 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1831]	Analogový vstup X42/3	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/3 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1832]	Analogový vstup X42/5	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/5 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1833]	Analogový výstup X42/7 [V]	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/7 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1834]	Analogový výstup X42/9 [V]	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/9 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1835]	Analogový výstup X42/11 [V]	Zobrazuje hodnotu signálu přivedeného na svorku X42/11 na analogové vstupně-výstupní kartě.
[1836]	Analog Input X48/2 [mA]	
[1837]	Temp. Input X48/4	
[1838]	Temp. Input X48/7	
[1839]	Temp. Input X48/10	
[1850]	Bezsnímačové údaje na displeji [jedn.]	

0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo

Možnost:		Funkce:
[2117]	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 1.
[2118]	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 1.
[2119]	Ext. 1 Výstup [%]	Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 1.
[2137]	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 2
[2138]	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 2
[2139]	Ext. 2 Výstup [%]	Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 2
[2157]	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	Žádaná hodnota pro rozšířený regulátor zpětné vazby 3
[2158]	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený regulátor zpětné vazby 3
[2159]	Ext. 3 Výstup [%]	Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 3
[2230]	Výkon při nulovém průtoku	Vypočítaný výkon při nulovém průtoku pro aktuální provozní otáčky
[2316]	Text údržby	
[2580]	Stav kaskády	Stav pro provoz regulátoru kaskády
[2581]	Stav čerpadla	Stav pro provoz jednotlivých čerpadel řízených regulátorem kaskády
[3110]	Bypass - stavové slovo	
[3111]	Bypass - počet hodin v běhu	
[9913]	Idle time	
[9914]	Paramdb requests in queue	
[9920]	Tepl. chl. (VK 1)	
[9921]	Tepl. chl. (VK 2)	
[9922]	Tepl. chl. (VK 3)	
[9923]	Tepl. chl. (VK 4)	
[9924]	Tepl. chl. (VK 5)	
[9925]	Tepl. chl. (VK 6)	
[9926]	Tepl. chl. (VK 7)	
[9927]	Tepl. chl. (VK 8)	

POZNÁMKA!
Podrobné informace naleznete v VLT HVAC Drive *Příručce programátora, MG.11.CX.YY.*

0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku uprostřed.

Možnost:		Funkce:
[1614] *	Proud motoru	Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vpravo.

Možnost:		Funkce:
[1610] *	Výkon [kW]	Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku.

Možnost:		Funkce:
[1613] *	Kmitočet	Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v třetím řádku.

Možnost:		Funkce:
[1502] *	Počitadlo kWh	Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

0-37 Zobrazovaný text 1

Rozsah:		Funkce:
0 *	[0 - 0]	Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 1 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* nebo par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*. Ke změně znaků použijte tlačítko [▲] nebo [▼] na LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka [◄] a [►]. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Ke změně znaků použijte tlačítko [▲] nebo [▼] na LCP. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼].

7

0-38 Zobrazovaný text 2		
Rozsah:	**Funkce:**	
0 *	[0 - 0]	Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 2 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* nebo par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*. Ke změně znaků použijte tlačítko [▲] nebo [▼] na LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka [◄] a [►]. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼].

0-39 Zobrazovaný text 3		
Rozsah:	**Funkce:**	
0 *	[0 - 0]	Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 3 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* nebo par. 0-24 *Řádek displeje 3 - velké písmo*. Ke změně znaků použijte tlačítko [▲] nebo [▼] na LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka [◄] a [►]. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka [▲] nebo [▼].

0-70 Datum a čas		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - 0]	

0-71 Formát datumu		
Možnost:		**Funkce:**
		Nastavuje formát data použitý v LCP.
[0] *	RRRR-MM-DD	
[1] *	DD-MM-RRRR	
[2]	MM/DD/RRRR	

0-72 Formát času		
Možnost:		**Funkce:**
		Nastavuje formát času použitý v LCP.
[0] *	24 h	
[1]	12 h	

0-74 DST/Letní čas		
Možnost:		**Funkce:**
		Zvolte způsob práce s letním časem. Chcete-li nastavit letní čas ručně, zadejte počáteční a konečné datum v par. 0-76 *DST/Letní čas - začátek* a par. 0-77 *DST/Letní čas - konec*.
[0] *	Vypnuto	
[2]	Ručně	

0-76 DST/Letní čas - začátek		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - 0]	

0-77 DST/Letní čas - konec		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - 0]	

1-00 Režim konfigurace		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Bez zpětné vazby	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].

POZNÁMKA!
Tento parametr nelze měnit, pokud motor běží.

POZNÁMKA!
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	*Kompresor* [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	*Kvadratický moment* [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 chladicí věže). Dodává napětí optimalizované pro zátěžové charakteristiky motoru s pravoúhlým momentem.
[2]	Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. CT	*Automatická optimalizace spotřeby, kompresor* [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 hlučnost motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit cos φ účiníku motoru. Hodnota se nastavuje v par. 14-43 *Cos φ motoru*. Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba cos φ účiníku motoru vyladit, můžete pomocí par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* spustit AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účiníku motoru ručně.
[3] *	Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT	*Automatická optimalizace spotřeby kvadr. mom.* [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 hlučnost motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit cos φ účiníku motoru. Hodnota se nastavuje v par. 14-43 *Cos φ motoru*. Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba cos φ účiníku motoru vyladit, můžete pomocí par. 1-29 *Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* spustit AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účiníku motoru ručně.

1-20 Výkon motoru [kW]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 kW]	

1-21 Výkon motoru [HP]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.09 - 3000.00 hp]	

1-22 Napětí motoru		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[10. - 1000. V]	

1-23 Kmitočet motoru		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[20 - 1000 Hz]	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.

POZNÁMKA!
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-24 Proud motoru		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.10 - 10000.00 A]	

POZNÁMKA!
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-25 Jmenovité otáčky motoru		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[100 - 60000 RPM]	Zadejte hodnotu jmenovitých otáček motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Data se používají k výpočtu automatických kompenzací motoru.

POZNÁMKA!
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] nastar-

7

tujte 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:

VAROVÁNÍ

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

1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA		
Možnost:		**Funkce:**
		Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 *Odpor statoru (Rs)* až par. 1-35 *Hlavní reaktance (Xh)*) 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 text: „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**

POZNÁMKA!

Vyhněte se externímu generování momentu během testu AMA.

POZNÁMKA!

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.

POZNÁMKA!

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

Viz oddíl: *Příklady aplikací* > *Automatické přizpůsobení k motoru* v Příručce projektanta.

1-71 Zpoždění startu		
Rozsah:		**Funkce:**
0.0 s*	[0.0 - 120.0 s]	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:		**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 chodu 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.
[0] *	Vypnuto	Pokud tuto funkci nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].
[1]	Zapnuto	Možnost *Zapnuto* [1] vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet" otáčejícího motoru a začít ho řídit.

1-80 Funkce při zastavení		
Možnost:		**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.]*.
[0] *	Volný doběh	Nechá motor volně běžet.
[1]	Přídržný DC proud/ předehřívání motoru	Vybudí motor přídržným DC proudem (viz par. 2-00 *Přídržný DC proud/proud předehř.*).

1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

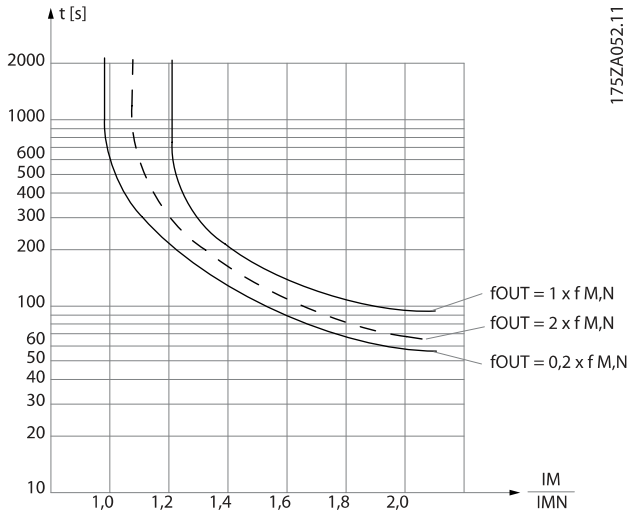
POZNÁMKA!
Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. 0-02 *Jednotka otáček motoru* nastaven na [ot./min.].

1-87 Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

POZNÁMKA!
Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. 0-02 *Jednotka otáček motoru* nastaven na [Hz].

1-90 Tepelná ochrana motoru		
Možnost:		**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	

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 motoru proti přetížení třídy 20 podle NEC.



VAROVÁNÍ

Aby byly dodrženy požadavky PELV, musí požadavky PELV splňovat všechny spoje k řídicím svorkám, např. termistor musí mít zesílenou či dvojitou izolaci.

POZNÁMKA!
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 MCB 112, 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	

POZNÁMKA!
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

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

2-00 Přídržný DC proud/proud předehř.		
Rozsah:		**Funkce:**
50 %*	[0 - 160. %]	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 předehřeje. Tento parametr je aktivní, pokud je v par. 1-80 *Funkce při zastavení* vybrána hodnota [1] Přídržný DC proud/předehřívání motoru.

POZNÁMKA!
Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru.
Vyhněte se použití 100% proudu po příliš dlouhou dobu. Může dojít k poškození motoru.

2-10 Funkce brzdy		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	Brzdný rezistor není nainstalován.
[1]	Rezistorová brzda	Do systému je zakomponován brzdný rezistor sloužící k odvodu nadbytečné brzdné energie ve formě tepla. Připojení brzdného rezistoru umožňuje využití vyššího napětí v meziobvodu během brzdění (generování). Funkce rezistorové brzdy je aktivní pouze u měničů kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou.
[2]	Střídavá brzda	Střídavá brzda při nastavení par. 1-03 *Momentová charakteristika* na režim Moment kompresoru.

2-16 Max. proud stř. brzdy		
Rozsah:		**Funkce:**
100.0 %*	[Application dependant]	Zadejte maximální přípustný proud při použití střídavé brzdy, aby nedošlo k přehřátí vinutí motoru. Funkce střídavé brzdy je k dispozici pouze v režimu Flux (pouze model FC 302).

2-17 Řízení přepětí		
Možnost:		**Funkce:**
		Řízení přepětí snižuje riziko vypnutí měniče kmitočtu kvůli přepětí v meziobvodu způsobenému výkonem generovaným zátěží.
[0]	Vypnuto	Řízení přepětí není vyžadováno.
[2] *	Zapnuto	Aktivuje řízení přepětí.

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

3-02 Minimální žádaná hodnota		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[-999999.999 - par. 3-03 ReferenceFeedbackUnit]	

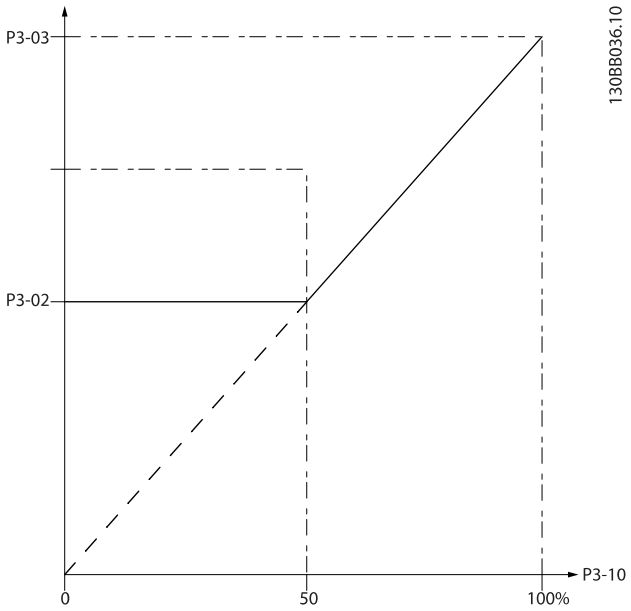
3-03 Max. žádaná hodnota		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 3-02 - 999999.999 ReferenceFeedbackUnit]	

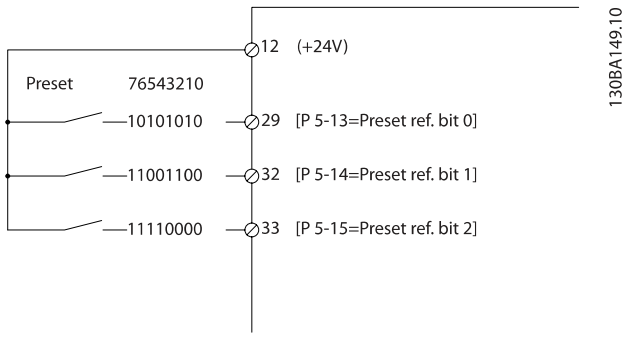
7

3-10 Pevná žád. hodnota

Pole [8]

Rozsah:		Funkce:
0.00 %*	[-100.00 - 100.00 %]	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 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*). 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.





3-11 Konst. ot. [Hz]

Rozsah:		Funkce:
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

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	
[29]	Analog Input X48/2	
[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	

3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty		
Možnost:		**Funkce:**
[24]	Analogový vstup X42/3	
[25]	Analogový vstup X42/5	
[29]	Analog Input X48/2	
[30]	Ext. se zpětnou vazbou 1	
[31]	Ext. se zpětnou vazbou 2	
[32]	Ext. se zpětnou vazbou 3	

3-19 Konst. ot. [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

3-41 Rampa 1, doba rozběhu		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

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

3-42 Rampa 1, doba doběhu		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[1.00 - 3600.00 s]	

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

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 chodu hod. ručiček.
[2] *	Oba směry	Bude povolen provoz v obou směrech..

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

4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 4-14 Hz]	

4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 4-11 - 60000. RPM]	

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

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

4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-19 Hz]	

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

4-53 Výstraha: vysoké otáčky		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 4-52 - par. 4-13 RPM]	

POZNÁMKA!
Veškeré změny par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* změní 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.]*.

4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba		
Rozsah:		**Funkce:**
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 4-57 ProcessCtrlUnit]	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.
-999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	

4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba		
Rozsah:		**Funkce:**
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[par. 4-56 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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.
999999.999 ProcessCtrlUnit*	[Application dependant]	

4-64 Nastavení poloautomatického obcházení		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	Bez funkce
[1]	Zapnuto	Spustí nastavení poloautomatického obcházení a můžete pokračovat výše popsaným postupem.

5-01 Svorka 27, Režim		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vstup	Definuje svorku 27 jako digitální vstup.
[1]	Výstup	Definuje svorku 27 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

5-02 Svorka 29, Režim		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vstup	Definuje svorku 29 jako digitální vstup.
[1]	Výstup	Definuje svorku 29 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

5-12 Svorka 27, Digitální vstup

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

Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Bez funkce	
[1]	Vynulování	
[2]	Doběh, inv.	
[3]	Vynul. a doběh, inv.	
[5]	DC brzdění, inv.	
[6]	Stop, inverzní	
[7]	Externí zablokování	
[8]	Start	
[9]	Pulsní start	
[10]	Reverzace	
[11]	Start, reverzace	
[14]	Konst. ot.	
[15]	Pevná ž. h. zapnuta	
[16]	Pevná ž. h., bit 0	
[17]	Pevná ž. h., bit 1	

5-12 Svorka 27, Digitální vstup

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

Možnost:		**Funkce:**
[18]	Pevná ž. h., bit 2	
[19]	Uložení žád. hodnoty	
[20]	Uložení výstupu	
[21]	Zrychlení	
[22]	Zpomalení	
[23]	Volba sady p., bit 0	
[24]	Volba sady p., bit 1	
[34]	Rampa, bit 0	
[36]	Porucha napáj., inv.	
[37]	Požární režim	
[52]	Povolení běhu	
[53]	Ruční start	
[54]	Automatický start	
[55]	Zvýšení DigiPot	
[56]	Snížení DigiPot	
[57]	Vynulování DigiPot	
[62]	Vynulovat čítač A	
[65]	Vynulovat čítač B	
[66]	Režim spánku	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Vynulovat slovo údr.	
[120]	Start vedoucího čerpadla	
[121]	Střídání vedoucího čerpadla	
[130]	Blokování čerpadla 1	
[131]	Blokování čerpadla 2	
[132]	Blokování čerpadla 3	

5-13 Svorka 29, Digitální vstup

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

Možnost:		**Funkce:**
[0]	Bez funkce	
[1]	Vynulování	
[2]	Doběh, inv.	
[3]	Vynul. a doběh, inv.	
[5]	DC brzdění, inv.	
[6]	Stop, inverzní	
[7]	Externí zablokování	
[8]	Start	
[9]	Pulsní start	
[10]	Reverzace	
[11]	Start, reverzace	
[14] *	Konst. ot.	
[15]	Pevná ž. h. zapnuta	
[16]	Pevná ž. h., bit 0	
[17]	Pevná ž. h., bit 1	
[18]	Pevná ž. h., bit 2	
[19]	Uložení žád. hodnoty	
[20]	Uložení výstupu	

7

5-13 Svorka 29, Digitální vstup

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

Možnost:		Funkce:
[21]	Zrychlení	
[22]	Zpomalení	
[23]	Volba sady p., bit 0	
[24]	Volba sady p., bit 1	
[30]	Vstup počitadla	
[32]	Pulsní vstup	
[34]	Rampa, bit 0	
[36]	Porucha napáj., inv.	
[37]	Požární režim	
[52]	Povolení běhu	
[53]	Ruční start	
[54]	Automatický start	
[55]	Zvýšení DigiPot	
[56]	Snížení DigiPot	
[57]	Vynulování DigiPot	
[60]	Čítač A (nahoru)	
[61]	Čítač A (dolů)	
[62]	Vynulovat čítač A	
[63]	Čítač B (nahoru)	
[64]	Čítač B (dolů)	
[65]	Vynulovat čítač B	
[66]	Režim spánku	
[68]	Timed Actions Disabled	
[69]	Constant OFF Actions	
[70]	Constant ON Actions	
[78]	Vynulovat slovo údr.	
[120]	Start vedoucího čerpadla	
[121]	Střídání vedoucího čerpadla	
[130]	Blokování čerpadla 1	
[131]	Blokování čerpadla 2	
[132]	Blokování čerpadla 3	

5-14 Svorka 32, digitální vstup

Možnost:		Funkce:
[0] *	Bez funkce	Stejné možnosti a funkce jako u par. 5-1* *Digitální vstupy* s výjimkou *Pulzního vstupu*.

5-15 Svorka 33, digitální vstup

Možnost:		Funkce:
[0] *	Bez funkce	Stejné možnosti a funkce jako u par. 5-1* *Digitální vstupy*.

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	

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:
[3]	Měnič připr./dálkově	
[4]	Pohot. rež./bez výs.	
[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 sběrnicí	
[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	

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.

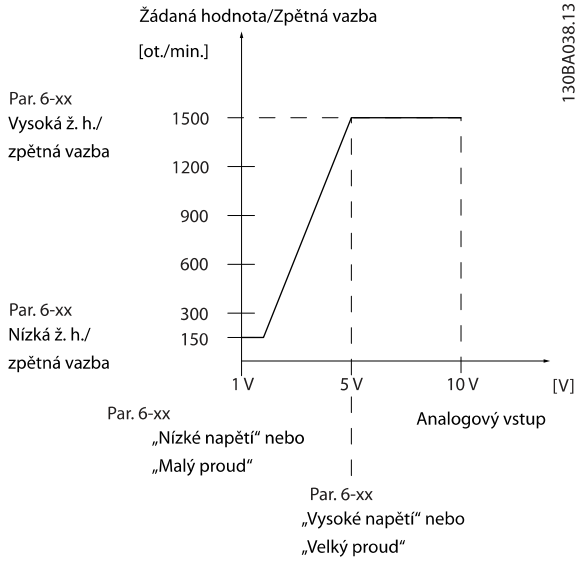
Možnost:		Funkce:
[81]	Digitální výstup SL B	
[82]	Digitální výstup SL C	
[83]	Digitální výstup SL D	
[84]	Digitální výstup SL E	
[85]	Digitální výstup SL F	
[160]	Žádný poplach	
[161]	Běh, reverzace	
[165]	Lokální ž.h. aktivní	
[166]	Dálková ž. h. aktivní	
[167]	Příkaz startu akt.	
[168]	Režim Ručně	
[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	
[197]	Pož. režim byl akt.	
[198]	Bypass měn.	
[211]	Čerpadlo kaskády 1	
[212]	Čerpadlo kaskády 2	
[213]	Čerpadlo kaskády 3	

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 kmitočet měniče kmitočtu může být:

6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly

Možnost:		Funkce:
		• [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	



6-02 Funkce časového limitu pracovní nuly při požárním režimu

Možnost:		Funkce:
		Funkce nastavená v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly* bude aktivována, když vstupní signál na analogových vstupech poklesne pod 50 % hodnoty definované ve skupině parametrů 6-1* až 6-6* „Svorka xx, malý proud/nízké napětí“ po dobu definovanou v par. 6-00 *Doba časové prodlevy pracovní nuly*.
[0] *	Vypnuto	
[1]	Uložení výstupu	
[2]	Stop	
[3]	Konst. ot.	
[4]	Max. otáčky	

7

6-10 Svorka 53, nízké napětí

Rozsah:		Funkce:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-11 V]	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:		Funkce:
10.00 V*	[par. 6-10 - 10.00 V]	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*.

6-12 Svorka 53, malý proud

Rozsah:		Funkce:
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-13 mA]	Zadejte hodnotu malého proudu. Tento signál žádané hodnoty by měl odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-14 *Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba*. Nastavená hodnota musí být > 2 mA, aby došlo k aktivaci funkce časové prodlevy pracovní nuly v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*.

6-13 Svorka 53, velký proud

Rozsah:		Funkce:
20.00 mA*	[par. 6-12 - 20.00 mA]	Zadejte hodnotu velkého proudu odpovídající vysoké žádané hodnotě/ zpětné vazbě nastavené v par. 6-15 *Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba*.

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

Rozsah:		Funkce:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	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:		Funkce:
Size related*	[-999999.999 - 999999.999]	

6-16 Svorka 53, časová konstanta filtru

Rozsah:		Funkce:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	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 zlepší tlumení, ale také zvyšuje časové zpoždění ve filtru. Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

6-17 Svorka 53, detekce pracovní nuly

Možnost:		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).
[0]	Vypnuto	
[1] *	Zapnuto	

6-20 Svorka 54, nízké napětí

Rozsah:		Funkce:
0.07 V*	[0.00 - par. 6-21 V]	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:		Funkce:
10.00 V*	[par. 6-20 - 10.00 V]	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*.

6-22 Svorka 54, malý proud

Rozsah:		Funkce:
4.00 mA*	[0.00 - par. 6-23 mA]	Zadejte hodnotu malého proudu. Tento signál žádané hodnoty by měl odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-24 *Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba*. Nastavená hodnota musí být > 2 mA, aby došlo k aktivaci funkce časové prodlevy pracovní nuly v par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*.

6-23 Svorka 54, velký proud

Rozsah:		Funkce:
20.00 mA*	[par. 6-22 - 20.00 mA]	Zadejte hodnotu velkého proudu odpovídající vysoké žádané hodnotě/ zpětné vazbě nastavené v par. 6-25 *Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba*.

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

Rozsah:		Funkce:
0.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	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:		Funkce:
100.000 *	[-999999.999 - 999999.999]	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:		Funkce:
0.001 s*	[0.001 - 10.000 s]	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 zlepší tlumení, ale také zvyšuje časové zpoždění ve filtru. Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly

Možnost:		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).
[0]	Vypnuto	
[1] *	Zapnuto	

6-50 Svorka 42, Výstup

Možnost:		Funkce:
		Vyberte funkci svorky 42 jako analogového proudového výstupu. Proud motoru 20 mA odpovídá I_{max}.
[0] *	Bez funkce	
[100]	Výst. kmit. 0-100	0 - 100 Hz, (0-20 mA)
[101]	Žádaná hod. Min-Max	Minimální žádaná hodnota - Maximální žádaná hodnota, (0-20 mA)
[102]	Zp. vazba +-200 %	-200 % až +200 % par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*, (0-20 mA)
[103]	Proud motoru 0-Imax	0 - Max. proud invertoru (par. 16-37 *Max. proud střídače*), (0-20 mA)
[104]	Moment 0-Tlim	0 - Mez momentu (par. 4-16 *Mez momentu pro motorický režim*), (0-20 mA)
[105]	Moment 0-Tnom	0 - Jmenovitý moment motoru, (0-20 mA)
[106]	Výkon 0-Pnom	0 - Jmenovitý výkon motoru, (0-20 mA)
[107] *	Otáčky 0-HighLim	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]	V. km. 0-100 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 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*
[133]	Pr. mot. 4-20 mA	0 - Max. proud střídače (par. 16-37 *Max. proud střídače*)
[134]	Mom.0-lim 4-20 mA	0 - Momentové omezení (par. 4-16 *Mez momentu pro motorický režim*)
[135]	Mom.0-nom 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)

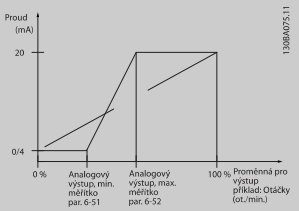
7

6-50 Svorka 42, Výstup		
Možnost:		**Funkce:**
[142]	Lim. říz. sb, 4-20 mA	0 - 100%
[143]	Ex. zp. v. 1 4-20 mA	0 - 100%
[144]	Ex. zp. v. 2 4-20 mA	0 - 100%
[145]	Ex. zp. v. 3 4-20 mA	0 - 100%
[150]	Max Out Fr 4-20mA	

POZNÁMKA!

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 *Minimální žádaná hodnota/ zpětná vazba* - 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 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*.

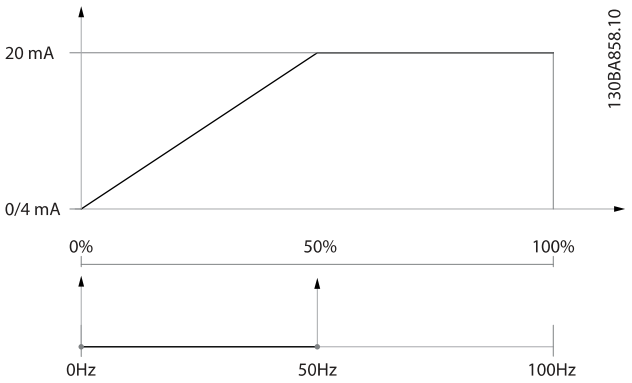
6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko		
Rozsah:		**Funkce:**
0.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	Změna výstupu analogového signálu na svorce 42 na minimální hodnotu (0 nebo 4 mA). Nastavte hodnotu jako **procento** úplného rozsahu proměnné zvolené v par. 6-50 *Svorka 42, Výstup*.

6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko		
Rozsah:		**Funkce:**
100.00 %*	[0.00 - 200.00 %]	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 %:

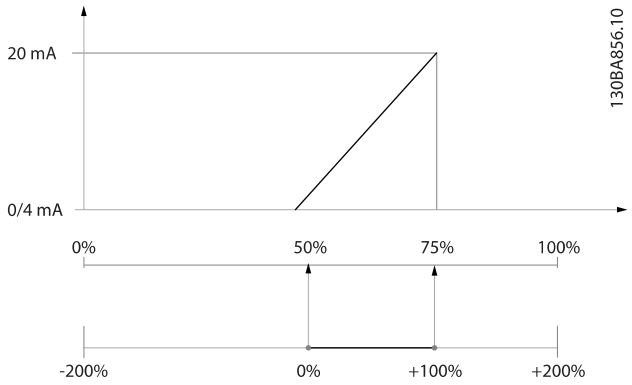
20 *mA* / *požadováno maximální proud* × 100 %

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

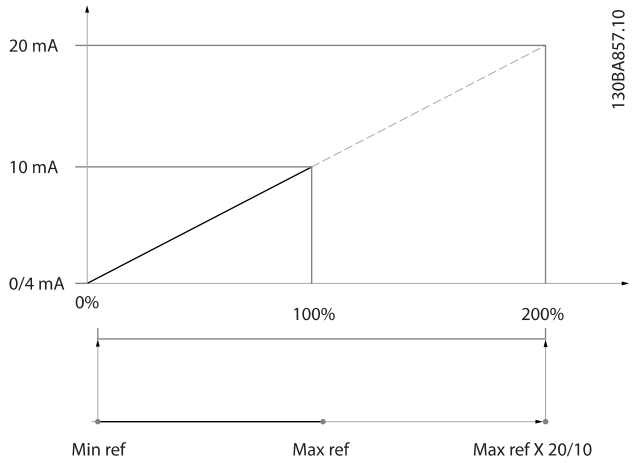
PŘÍKLAD 1:
Název proměnné= VÝSTUPNÍ KMITOČET, rozsah = 0-100 Hz
Rozsah potřebný pro výstup = 0-50 Hz
Výstupní signál 0 nebo 4 mA je zapotřebí při 0 Hz (0 % rozsahu) - nastavte par. 6-51 *Svorka 42, Výstup, min. měřítko* na 0 %
Výstupní signál 20 mA je zapotřebí při 50 Hz (50 % rozsahu) - nastavte par. 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. měřítko* na 50 %.
Výstupní signál 20 mA je zapotřebí při 100 % (75 % rozsahu) - nastavte par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítko* 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. měřítko* na 0 %
Výstupní signál 10 mA je zapotřebí při max. ž. h. (100 % rozsahu) - nastavte par. 6-52 *Svorka 42, Výstup, max. měřítko* na 200 %
(20 mA / 10 mA x 100 %=200 %).



14-01 Spínací kmitočet		
Možnost:		**Funkce:**
		Zvolte spínací kmitočet střídače. Změnou spínacího kmitočtu můžete snížit akustický hluk z motoru. **POZNÁMKA!** **Výstupní kmitočet měniče kmitočtu nesmí nikdy přesáhnout 1/10 spínacího kmitočtu. Při spuštěném motoru upravujte spínací kmitočet v par. 14-01 *Spínací kmitočet*, až bude chod motoru co nejtišší. 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	

14-01 Spínací kmitočet		
Možnost:		**Funkce:**
[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	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Zp. vazba sběrnice 1	
[101]	Zp. vazba sběrnice 2	
[102]	Sběrnicová zpětná vazba 3	
[104]	Bezsnímačový tok	Vyžaduje nastavení pomocí softwaru MCT10 se specifickým bezsnímačovým modulem plug in.
[105]	Bezsn. řízení tl.	Vyžaduje nastavení pomocí softwaru MCT10 se specifickým bezsnímačovým modulem plug in.

POZNÁMKA!
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.

20-01 Konverze zpětné vazby 1		
Možnost:		**Funkce:**
		Tento parametr umožňuje provést konverzi zpětné vazby 1.
[0] *	Lineární	*Lineární* [0] nemá na zpětnou vazbu žádný vliv.

20-01 Konverze zpětné vazby 1		
Možnost:		**Funkce:**
[1]	Odmocnina	*Odmocnina* [1] se běžně používá, když je k zajištění průtokové zpětné vazby použit snímač tlaku ($(průtok \propto \sqrt{tlak})$).
[2]	Tlak vs. teplota	*Tlak vs. teplota* [2] se používá v kompresorových aplikacích k zajištění teplotní zpětné vazby pomocí snímače tlaku. Teplota chladiva se počítá pomocí následujícího vzorce: $Teplota = \frac{A2}{(ln(Pe+1)-A1)} - A3,$ kde A1, A2 a A3 jsou konstanty specifické pro chladivo. Chladivo je třeba vybrat v par. 20-30 *Chladivo*. Par. 20-21 *Žádaná hodnota 1* až par. 20-23 *Žádaná hodnota 3* umožňují zadat hodnoty A1, A2 a A3 pro chladivo, které není uvedeno v par. 20-30 *Chladivo*.
[3]	Pressure to flow	Tlak při průtoku se používá v aplikacích, kdy je potřeba řídit proudění vzduchu v potrubí. Signál zpětné vazby je reprezentován měřením dynamického tlaku (Pitotova trubice). $Průtok = Průřez\ potrubí \times \sqrt{Dynamický\ tlak} \times Rychlost\ hustoty\ vzduchu$ Informace o nastavení průřezu potrubí a hustoty vzduchu naleznete také v par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* až par. 20-38 *Air Density Factor [%]*.
[4]	Velocity to flow	Rychlost při průtoku se používá v aplikacích, kdy je potřeba řídit proudění vzduchu v potrubí Signál zpětné vazby je reprezentován měřením rychlosti vzduchu. $Průtok = Průřez\ potrubí \times Rychlost\ vzduchu$ Informace o nastavení průřezu potrubí naleznete také v par. 20-34 *Duct 1 Area [m2]* až par. 20-37 *Duct 2 Area [in2]*.

20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1		
Možnost:		**Funkce:**
		Tento parametr určuje jednotku použitou pro zdroj zpětné vazby před provedením konverze zpětné vazby v par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1*. PID regulátor tuto jednotku nepoužívá.
[0] *		
[1]	%	
[5]	pulsy/min.	
[10]	1/min.	
[11]	RPM	
[12]	pulsy/s	
[20]	l/s	
[21]	l/min.	
[22]	l/hod.	
[23]	m^3/s	
[24]	$m^3/min.$	
[25]	$m^3/hod.$	
[30]	kg/s	
[31]	kg/min.	

20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1		
Možnost:		**Funkce:**
[32]	kg/hod.	
[33]	t/min.	
[34]	t/hod.	
[40]	m/s	
[41]	m/min.	
[45]	m	
[60]	°C	
[70]	mbar	
[71]	bar	
[72]	Pa	
[73]	kPa	
[74]	m WG	
[75]	mm Hg	
[80]	kW	
[120]	GPM	
[121]	gal./s	
[122]	gal./min.	
[123]	gal./hod.	
[124]	CFM	
[125]	$stopy^3/s$	
[126]	$stopy^3/min.$	
[127]	$stopy^3/hod.$	
[130]	lb/s	
[131]	lb/min.	
[132]	lb/hod.	
[140]	stopy/s	
[141]	stopy/min.	
[145]	stopy	
[160]	°F	
[170]	psi	
[171]	$lb/palec^2$	
[172]	in wg	
[173]	stopy WG	
[174]	in Hg	
[180]	HP	

POZNÁMKA!

Tento parametr je k dispozici pouze při použití konverze zpětné vazby z tlaku na teplotu.
Pokud je v par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1* zvolena hodnota Lineární [0], nemá nastavení par. 20-02 *Zdrojová jednotka zpětné vazby 1* žádný vliv, protože konverze bude v poměru jedna ku jedné.

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	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Zp. vazba sběrnice 1	
[101]	Zp. vazba sběrnice 2	
[102]	Sběrnicová 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	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2

Možnost:		Funkce:
		Podrobnosti naleznete v par. 20-02 *Zdrojová jednotka zpětné vazby 1*.

20-06 Zdroj zpětné vazby 3

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	
[15]	Analog Input X48/2	
[100]	Zp. vazba sběrnice 1	
[101]	Zp. vazba sběrnice 2	
[102]	Sběrnicová zpětná vazba 3	

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	
[3]	Pressure to flow	
[4]	Velocity to flow	

20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3

Možnost:		Funkce:
		Podrobnosti naleznete v par. 20-02 *Zdrojová jednotka zpětné vazby 1*.

20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby

Možnost:		Funkce:
		Podrobnosti naleznete v par. 20-02 *Zdrojová jednotka zpětné vazby 1*.

20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba

Rozsah:		Funkce:
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-14 ProcessCtrlUnit]	Zadejte požadovanou minimální hodnotu pro dálkovou žádanou hodnotu, pokud měnič pracuje s par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaveným na hodnotu Se zpětnou vazbou [3]. Jednotky jsou nastaveny v par. 20-12 *Jednotka ž. h./zpětné vazby*. Minimální hodnota zpětné vazby bude -200 % vyšší z hodnot nastavených v par. 20-13 *Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba* nebo par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*.

POZNÁMKA!

Při nastavení par. 1-00 *Režim konfigurace* na režim Bez zpětné vazby [0] musí být použit par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota*.

7

20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba		
Rozsah:		**Funkce:**
100.000 ProcessCtrlU-nit*	[par. 20-13 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Zadejte maximální žádanou hodnotu/zpětnou vazbu pro provoz se zpětnou vazbou. Nastavení určuje nejvyšší hodnotu dosažitelnou součtem všech zdrojů žádaných hodnot v režimu se zpětnou vazbou. Nastavení určuje 100% zpětnou vazbu v režimu bez zpětné vazby a se zpětnou vazbou (celkový rozsah zpětné vazby: -200 % až +200 %).

POZNÁMKA!
Při nastavení par. 1-00 *Režim konfigurace* na režim Bez zpětné vazby [0] musí být použit par. 3-03 *Max. žádaná hodnota*.

POZNÁMKA!
Dynamika PID regulátoru závisí na hodnotě tohoto parametru. Další informace najdete v par. 20-93 *PID, proporcionální zesílení*.
Par. 20-13 a par. 20-14 určují rovněž rozsah zpětné vazby při použití zpětné vazby pro zobrazení údajů na displeji, je-li par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na režim Bez zpětné vazby [0]. Platí stejná podmínka jako výše.

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. **POZNÁMKA!** **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.

20-20 Funkce zpětné vazby		
Možnost:		**Funkce:**
[2]	Průměr	*Průměr* [2] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu průměr zpětné vazby 1, 2 a 3. **POZNÁMKA!** **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	*Minimální* [3] nastaví PID regulátor tak, aby použil jako zpětnou vazbu nejnižší hodnotu ze zpětných vazeb 1, 2 a 3. **POZNÁMKA!** **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. **POZNÁMKA!** **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. vícená-sobná 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 nejníže pod odpovídající žádanou hodnotou. Budou-li všechny zpětné vazby vyšší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

20-20 Funkce zpětné vazby		
Možnost:		Funkce:
		POZNÁMKA! **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. vícená-sobná 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 nejvýše nad odpovídající žádanou hodnotou. Budou-li všechny zpětné vazby nižší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

20-20 Funkce zpětné vazby		
Možnost:		Funkce:
		POZNÁMKA! **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*).**

POZNÁMKA!

Nepoužité zpětné vazby je třeba nastavit na hodnotu Bez funkce v příslušném 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.

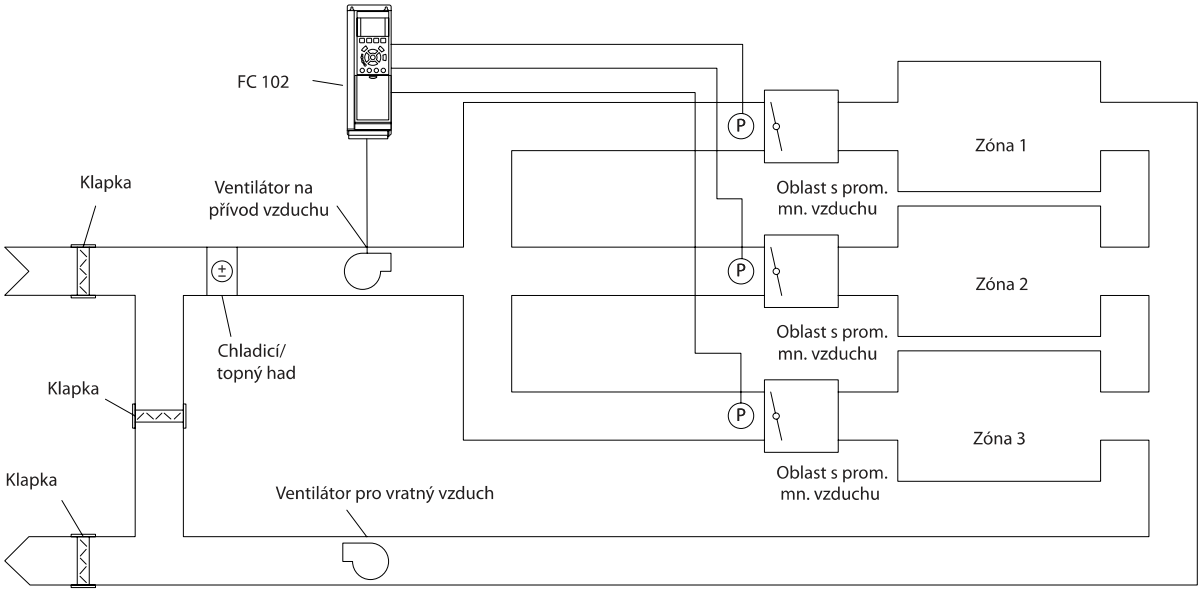
Měnič kmitočtu lze nakonfigurovat pro aplikace s více zónami. Podporovány jsou dva různé druhy aplikací s více zónami:

- 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], Minimální, 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.


FC 102
Klapka
Ventilátor na
přívod vzduchu
Chladicí/
topný had
Klapka
Klapka
Ventilátor pro vratný vzduch
Zóna 1
Oblast s prom.
mn. vzduchu
Zóna 2
Oblast s prom.
mn. vzduchu
Zóna 3
Oblast s prom.
mn. vzduchu
130BA353.10

7

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:		**Funkce:**
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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*. **POZNÁMKA!** **Zde zadaná žádaná hodnota se přidá k libovolným dalším zapnutým žádaným hodnotám (viz skupina parametrů 3-1*).**

20-22 Žádaná hodnota 2		
Rozsah:		**Funkce:**
0.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	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*.

POZNÁMKA!

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

20-70 Typ zpětné vazby		
Možnost:		**Funkce:**
		Tento parametr definuje odezvu aplikace. Výchozí režim by měl být dostačující pro většinu aplikací. Je-li známa rychlost odezvy aplikace, můžete ji zde vybrat. Tím se zkrátí doba potřebná pro provedení automatického ladění PID regulátoru. Nastavení nemá žádný vliv na hodnotu laděných parametrů a používá se pouze pro sekvenci automatického ladění.
[0] *	Auto	
[1]	Rychle tlak	
[2]	Pomalu tlak	
[3]	Rychle teplota	
[4]	Pomalu teplota	

20-71 Výkon PID regulátoru		
Možnost:	**Funkce:**	
[0] *	Normální	Nastavení Normální tohoto parametru je vhodné pro řízení tlaku ve ventilátorových systémech.
[1]	Rychlý	Nastavení Rychlý by mělo být používáno v čerpadlových systémech, kde je žádoucí rychlejší odezva regulátoru.

20-72 PID, změna výstupu		
Rozsah:		**Funkce:**
0.10 *	[0.01 - 0.50]	Tento parametr nastavuje velikost změny kroku během automatického ladění. Hodnota je procentem plných otáček. Je-li tedy maximální výstupní kmitočet vpar. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*/par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]* nastaven na 50 Hz, 0,10 je 10 % z 50 Hz, což je 5 Hz. Tento parametr by měl být nastaven tak, aby byly výsledné změny zpětné vazby mezi 10 a 20 %, čímž dosáhnete nejvyšší přesnosti ladění.

20-73 Min. úroveň zp. vazby		
Rozsah:		**Funkce:**
-999999.000 ProcessCtrlUnit*	[-999999.999 - par. 20-74 ProcessCtrlUnit]	Zde zadejte minimální povolenou úroveň zpětné vazby v uživatelem definovaných jednotkách par. 20-12 *Jednotka ž. h./zpětné vazby*. Pokud úroveň poklesne pod hodnotu par. 20-73 *Min. úroveň zp. vazby*, automatické ladění bude zrušeno a na displeji LCP se zobrazí chybová zpráva.

20-74 Max. úroveň zp. vazby		
Rozsah:		**Funkce:**
999999.000 ProcessCtrlUnit*	[par. 20-73 - 999999.999 ProcessCtrlUnit]	Zde zadejte minimální povolenou úroveň zpětné vazby v uživatelem definovaných jednotkách par. 20-12 *Jednotka ž. h./zpětné vazby*. Pokud úroveň poklesne pod hodnotu par. 20-74 *Max. úroveň zp. vazby*, automatické ladění bude zrušeno a na displeji LCP se zobrazí chybová zpráva.

20-79 PID, automatické l.		
Možnost:		**Funkce:**
		Tento parametr spustí sekvenci automatického ladění PID regulátoru. Po úspěšném dokončení automatického ladění a přijetí nebo odmítnutí nastavení uživatelem stisknutím tlačítka [OK] nebo [Cancel] na LCP na konci ladění se tento parametr nastaví na [0] Vypnuto.
[0] *	Vypnuto	
[1]	Zapnuto	

20-81 PID, normální nebo inverzní řízení		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Normální	*Normální* [0] způsobí, že výstupní kmitočet 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 kmitočet měniče kmitočtu stoupne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u chladicích aplikací řízených teplotou, například u chladicích věží.

20-82 PID, aktivační otáčky [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 4-13 RPM]	

20-83 PID, aktivační otáčky [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.0 - par. 4-14 Hz]	

20-93 PID, proporcionální zesílení		
Rozsah:		**Funkce:**
0.50 *	[0.00 - 10.00]	

Pokud (odchylka x zesílení) poskytne hodnotu stejnou jako je nastavena v par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba*, 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:

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

POZNÁMKA!
Vždy nastavte požadovanou hodnotu pro par. 20-14 *Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba* předtím, než nastavíte hodnoty pro PID regulátor ve skupině par. 20-9*.

20-94 PID, integrační časová konstanta		
Rozsah:		**Funkce:**
20.00 s*	[0.01 - 10000.00 s]	V průběhu času integrální 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.

22-20 Automatické nastavení nízkého výkonu		
Spuštění automatického nastavení výkonových dat pro ladění výkonu při nulovém průtoku.		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	
[1]	Zapnuto	Je-li nastavena hodnota *Zapnuto*, je aktivována sekvence automatického nastavení, která automaticky nastaví otáčky přibližně na 50 a 85 % jmenovitých otáček motoru (par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]*, par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]*). Při těchto dvou hodnotách otáček se automaticky změří a uloží spotřeba energie. Než zapnete automatické nastavení: 1. Zavřete ventily, abyste vytvořili podmínky nulového průtoku. 2. Měnič kmitočtu musí být nastaven na režim Bez zpětné vazby (par. 1-00 *Režim konfigurace*). Důležité je také nastavit par. 1-03 *Momentová charakteristika*.

POZNÁMKA!
Automatické nastavení je třeba provést ve chvíli, kdy systém dosáhl normální provozní teploty!

POZNÁMKA!
Je důležité, aby byl par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [ot./min.]* nebo par. 4-14 *Maximální otáčky motoru [Hz]* nastaven na maximální provozní otáčky motoru!
Je důležité, abyste provedli automatické nastavení před konfigurací integrovaného PI regulátoru, protože při změně par. 1-00 *Režim konfigurace* z režimu Se zpětnou vazbou na režim Bez zpětné vazby, dojde k vynulování nastavení.

POZNÁMKA!
Ladění proveďte při stejném nastavení par. 1-03 *Momentová charakteristika*, jaké použijete pro provoz po ladění.

22-21 Detekce nízkého výkonu		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	
[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.

POZNÁMKA!
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.

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

POZNÁMKA!
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*).

POZNÁMKA!
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.

POZNÁMKA!
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.

22-27 Zpoždění při chodu nasucho		
Rozsah:		**Funkce:**
10 s*	[0 - 600 s]	Definuje, jak dlouho musí trvat stav chodu nasucho, než je vydána výstraha nebo poplach.

22-40 Min. doba běhu		
Rozsah:		**Funkce:**
10 s*	[0 - 600 s]	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:		**Funkce:**
10 s*	[0 - 600 s]	Nastavte minimální požadovanou dobu strávenou v režimu spánku. Toto nastavení potlačí veškeré podmínky způsobující probuzení.

22-42 Otáčky probuzení [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 4-11 - par. 4-13 RPM]	

22-43 Otáčky probuzení [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 4-12 - par. 4-14 Hz]	

22-44 Budicí rozdíl ž.h./zp.v.		
Rozsah:		**Funkce:**
10 %*	[0 - 100 %]	Použije se pouze tehdy, pokud je par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na hodnotu Se zpětnou vazbou a tlak je řízen integrovaným PI regulátorem. Nastavte povolený pokles tlaku v procentech žádané hodnoty tlaku (Pset) předtím, než dojde ke zrušení režimu spánku.

POZNÁMKA!
Je-li měnič použit v aplikaci, kde je integrovaný PI regulátor nastaven v par. 20-71 *Výkon PID regulátoru*, na inverzní řízení (např. v aplikacích chladicích věží), automaticky bude přidána hodnota nastavená v par. 22-44 *Budicí rozdíl ž.h./zp.v.*.

22-45 Zvýšení žádané hodnoty		
Rozsah:		**Funkce:**
0 %*	[-100 - 100 %]	Použije se pouze tehdy, pokud je par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na hodnotu Se zpětnou vazbou a je použit integrovaný PI regulátor. Např. v systémech s řízením konstantního tlaku je výhodné před zastavením motoru zvýšit tlak v systému. Tím se prodlouží čas před zastavením motoru a předejde se tak častému spuštění a zastavení. Nastavte požadovaný přetlak nebo překročení teploty v procentech žádané hodnoty tlaku (Pset) nebo teploty předtím, než měnič přejde do režimu spánku. Pokud nastavíte 5 %, bude tlak zvýšen na Pset*1,05. Záporné hodnoty lze použít například u řízení chladicích věží, kde je potřebná záporná změna.

22-46 Max. doba zvýšení		
Rozsah:		**Funkce:**
60 s*	[0 - 600 s]	Použije se pouze tehdy, pokud je par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na hodnotu Se zpětnou vazbou a tlak je řízen integrovaným PI regulátorem. Nastavte maximální dobu, po kterou bude povolen režim zvýšení. Při překročení nastavené doby měnič přejde do režimu spánku a nebude čekat na dosažení nastavené zvýšené hodnoty tlaku.

22-60 Funkce při přetržení pásu		
Vybírá akci, která se provede při zjištění přetrženého pásu.		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	
[1]	Výstraha	Měnič bude nadále spuštěn, ale aktivuje upozornění na přetržený pás [W95]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit upozornění dalším zařízením.
[2]	Vypnutí	Měnič se zastaví a aktivuje poplach při přetrženém pásu [A95]. Digitální výstup měniče nebo sběrnice sériové komunikace mohou nahlásit poplach dalším zařízením.

POZNÁMKA!

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.

POZNÁMKA!

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:		**Funkce:**
10 %*	[0 - 100 %]	Nastavuje moment při přetrženém pásu jako procento jmenovitého momentu motoru.

22-62 Zpoždění při přetržení pásu		
Rozsah:		**Funkce:**
10 s	[0 - 600 s]	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:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je vypnut.
[1]	Zapnuto	Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je zapnut.

22-76 Interval mezi starty		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 22-77 - 3600 s]	

22-77 Min. doba běhu		
Rozsah:		**Funkce:**
0 s*	[0 - par. 22-76 s]	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/Uložit). Časovač bude potlačen příkazem Volný doběh (inverzní) nebo Externí zablokování.

POZNÁMKA!

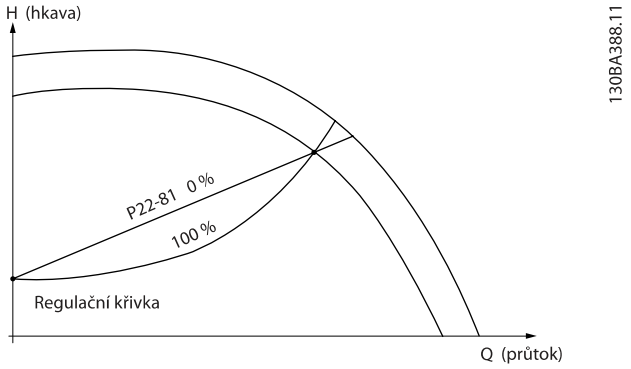
Nefunguje v režimu kaskády.

22-80 Kompenzace průtoku		
Možnost:		**Funkce:**
[0] *	Vypnuto	[0] *Vypnuto:* Kompenzace žádané hodnoty není zapnuta.
[1]	Zapnuto	[1] *Zapnuto*: Kompenzace žádané hodnoty je zapnuta. Zapnutím tohoto parametru umožníte použití žádané hodnoty s kompenzací průtokem.

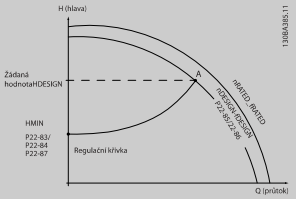
7

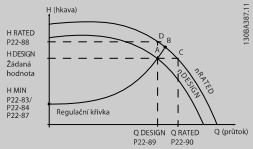
22-81 Aproximace obdélníkové křivky		
Rozsah:		**Funkce:**
100 %*	[0 - 100 %]	**Příklad 1:** Nastavením tohoto parametru nastavíte tvar řídicí křivky. 0 = Lineární 100 % = Ideální tvar (teoretický).

POZNÁMKA!
Není zobrazen při spuštění v kaskádě.



7

22-82 Výpočet pracovního bodu		
Možnost:		**Funkce:**
		Příklad 1: Otáčky v plánovaném bodě jsou známé:  V technických údajích s charakteristikami konkrétního zařízení při různých otáčkách odečtěte hodnotu získanou pomocí bodů H_{DESIGN} a Q_{DESIGN}. Tím získáte bod A, což je plánovaný pracovní bod systému. Zjistěte charakteristiky čerpadla v tomto bodě a naprogramujte odpovídající otáčky. Otáčky při nulovém průtoku určíte zavřením ventilů a upravením otáček tak, až dosáhnete hodnoty H_{MIN}. Nastavením par. 22-81 *Aproximace obdélníkové křivky* potom můžete spojitě upravit tvar řídicí křivky. **Příklad 2:** Otáčky v plánovaném bodě nejsou známé: Pokud nejsou známé otáčky v plánovaném bodě, je třeba určit pomocí technických údajů na řídicí křivce další referenční bod. Vynesete-li na křivku pro jmenovité otáčky plánovaný tlak (H_{DESIGN}, bod C), určíte průtok při tlaku Q_{RATED}. Podobně, vynesete-li plánovaný průtok (Q_{DESIGN}, bod D), určíte tlak H_D při daném průtoku. Se znalostí těchto dvou bodů na křivce čerpadla a výše popsané hodnoty H_{MIN} může měnič kmitočtu vypočítat referenční bod B a vytvořit řídicí

22-82 Výpočet pracovního bodu		
Možnost:		**Funkce:**
		křivku, která bude zahrnovat také plánovaný pracovní bod systému A. 
[0] *	Vypnuto	*Vypnuto [0]*: Výpočet pracovního bodu není zapnut. Tuto hodnotu použijte, jestliže jsou známy otáčky v plánovaném bodě (viz výše uvedená tabulka).
[1]	Zapnuto	*Zapnuto [1]* : Výpočet pracovního bodu je zapnut. Zapnutím tohoto parametru umožníte výpočet neznámého plánovaného pracovního bodu systému při otáčkách 50/60 Hz ze sady vstupních dat v par. 22-83 *Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]* par. 22-84 *Otáčky při nulovém průtoku [Hz]*, par. 22-87 *Tlak při otáčkách nulového průtoku*, par. 22-88 *Tlak při jmenovitých otáčkách*, par. 22-89 *Průtok v plánovaném bodě* a par. 22-90 *Průtok při jmenovitých otáčkách*.

22-83 Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0 - par. 22-85 RPM]	

22-84 Otáčky při nulovém průtoku [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[0.0 - par. 22-86 Hz]	

22-85 Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 22-83 - 60000. RPM]	

22-86 Otáčky v plánovaném bodě [Hz]		
Rozsah:		**Funkce:**
Size related*	[par. 22-84 - par. 4-19 Hz]	

22-87 Tlak při otáčkách nulového průtoku		
Rozsah:		**Funkce:**
0.000 *	[0.000 - par. 22-88]	Zadejte tlak H_{MIN} odpovídající otáčkám při nulovém průtoku v jednotkách žádané hodnoty/zpětné vazby.

Další informace naleznete také v par. 22-82 *Výpočet pracovního bodu*, bod D.

22-88 Tlak při jmenovitých otáčkách		
Rozsah:		**Funkce:**
999999.999 *	[par. 22-87 - 999999.999]	Zadejte hodnotu odpovídající tlaku při jmenovitých otáčkách v jednotkách žádané hodnoty/zpětné vazby. Tuto hodnotu lze definovat pomocí technických údajů.
999999.999*	[Application dependant]	

Další informace naleznete také v par. 22-82 *Výpočet pracovního bodu*, bod A.

22-89 Průtok v plánovaném bodě		
Rozsah:		**Funkce:**
0.000 *	[0.000 - 999999.999]	Zadejte hodnotu odpovídající průtoku v plánovaném bodě. Nejsou zapotřebí žádné jednotky.

Další informace naleznete také v par. 22-82 *Výpočet pracovního bodu*, bod C.

22-90 Průtok při jmenovitých otáčkách		
Rozsah:		**Funkce:**
0.000 *	[0.000 - 999999.999]	Zadejte hodnotu odpovídající průtoku při jmenovitých otáčkách. Tuto hodnotu lze definovat pomocí technických údajů.

7.3.1 Nastavení parametrů

Skupina	Název	Funkce
0-	Provoz a displej	Parametry používané pro programování základních funkcí měniče kmitočtu a LCP včetně: výběru jazyka; volby, které proměnné se budou zobrazovat na jednotlivých pozicích na displeji (např. statický tlak v potrubí nebo teplota teplotu vody vracené do chladiče lze zobrazit malými číslicemi s žádanou hodnotou v horním řádku a zpětnou vazbu velkými číslicemi uprostřed displeje); zapnutí a vypnutí tlačítek LCP; hesla pro LCP; uložení a stažení parametrů do a z LCP a nastavení vestavěných hodin.
1-	Zátěž/motor	Parametry používané ke konfiguraci měniče kmitočtu pro speciální aplikace a motor včetně: provozu bez zpětné vazby nebo se zpětnou vazbou; typu aplikace, např. kompresor, ventilátor nebo odstředivé čerpadlo; údajů na typovém štítku motoru; automatické optimalizace měniče vzhledem k motoru; letmého startu (obvykle používaného pro aplikace s ventilátory) 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 včetně: brzdění stejnosměrným proudem; dynamického nebo odporového 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; digitálních nebo pevných žádaných hodnot; konstantních otáček; definici zdroje jednotlivých žádaných hodnot (např. ke kterému analogovému vstupu je signál žádané hodnoty připojen); nastavení dob rozběhu a doběhu a nastavení digitálního potenciometru.
4-	Omezení/Výstrahy	Parametry používané k programování mezních hodnot a výstrah 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 kvůli ochraně čerpadla, ventilátoru nebo kompresoru poháněnému motorem; výstrah upozorňujících na malý či velký proud, otáčky, žádanou hodnotu a zpětnou vazbu; chybějící ochrany fáze motoru; kmitočtů zakázaných otáček včetně poloautomatického nastavení těchto kmitočtů (např. abyste předešli stavům rezonance u chladicích věží a jiných ventilátorů).
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 přídavných kartách.
6-	Anal. vstup/výst.	Parametry používané k programování funkcí spojených se všemi analogovými vstupy a výstupy pro svorky na řídicí kartě a na univerzálním doplňku vstupů a výstupů (MCB 101) (pozn.: NIKOLI doplněk analogových vstupů a výstupů MCB 109, viz skupina parametrů 26-00) včetně: funkce časové prodlevy pracovní nuly analogového vstupu (kterou lze použít například k řízení ventilátoru chladicí věže tak, aby běžel na plné otáčky, jestliže selže čidlo vody vracené do chladiče); měřítka signálů na analogovém vstupu (např. pokud chcete sladit analogový vstup v mA s rozsahem tlaku čidla statického tlaku v potrubí); časové konstanty filtru pro odflitrování elektrického šumu v analogovém signálu, který se občas projevuje při použití dlouhých kabelů; funkce a měřítka analogových výstupů (např. pro zajištění analogového výstupu představujícího proud nebo výkon motoru pro analogový vstup přímého číslicového řízení) a konfigurace analogových výstupů řízených řídicím systémem budovy prostřednictvím vysokoúrovňového rozhraní (např. pro řízení ventilu studené vody) včetně možnosti definovat výchozí hodnotu těchto výstupů v případě selhání rozhraní.
8-	Komunikace a doplňky	Parametry používané pro konfiguraci a sledování funkcí spojených se sériovou komunikací nebo s vysokoúrovňovým 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.

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 ohřívače 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 pro konfiguraci speciálních funkcí měniče kmitočtu včetně: nastavení spínacího kmitočtu pro redukci hluku motoru (někdy vyžadováno u aplikací s ventilátory); funkce kinetického zálohování (zvláště užitečné u kritických aplikací v polovodičových instalacích, kde je dlůležitý výkon při výpadku sítě); ochrany před nesymetrií sítě; automatického resetu (aby nebylo třeba 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 poskytující provozní údaje a další informace o měniči včetně: počitadel provozních hodin; počitadla kWh; vynulování počitadel provozních hodin 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 pro konfiguraci PI(D) regulátoru režimu zpětné vazby, který řídí otáčky čerpadla,ventilátoru nebo kompresoru v režimu se zpětnou vazbou včetně: definice zdrojů všech 3 možných signálů zpětné vazby (např. který analogový vstup nebo rozhraní řídicího systému budovy); činitele konverze jednotlivých signálů zpětné vazby (např. kde je signál tlaku použit pro indikaci proudění v jednotce pro kondicionování vzduchu nebo pro převod tlaku na teplotu v aplikaci s kompresorem); stanovení jednotek žádané hodnoty a zpětné vazby (např. Pa, kPa, m Wg, in Wg, bar, m3/s, m3/h, °C, °F apod.); funkce (např. součet, rozdíl, průměr, minimum nebo maximum) používané k výpočtu výsledné zpětné vazby u aplikací s jednou zónou nebo filozofie řízení u aplikací s více zonami; programování žádaných hodnot a ručního či automatického ladění PI(D) regulátoru režimu se zpětnou vazbou.
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: stanovení jednotek žádané hodnoty a zpětné vazby pro jednotlivé regulátory (např. °C, °F apod.); definice rozsahu žádané hodnoty pro jednotlivé regulátory; definice zdrojů všech signálů žádané hodnoty nebo zpětné vazby (např. který analogový vstup nebo rozhraní řídicího systému budovy); programování žádaných hodnot a ručního či automatického ladění jednotlivých PI(D) regulátorů.

Skupina	Název	Funkce
22-	Aplikační funkce	Parametry používané pro sledování, ochranu a řízení čerpadel, ventilátorů a kompresorů včetně: detekce nulového průtoku a ochrany čerpadel (včetně automatického nastavení této funkce); ochrany proti běhu nasucho; detekce konce křivky a ochrany čerpadel; režimu spánku (zvláště užitečné u chladicích věží a sad s pomocnými čerpadly); detekce přetrženého pásu (obvykle se používá u aplikací s ventilátorem k detekci nulového průtoku vzduchu namísto použití Δp spínače instalovaného na ventilátor); 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).
23-	Funkce založené na čase	Časové parametry včetně: parametrů používaných ke spouštění 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 počitadlo 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-	Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109	Parametry používané ke konfiguraci doplňku s analogovými vstupy a výstupy (MCB 109) včetně: definice typů analogového vstupu (např. napětí, sonda Pt1000 nebo Ni1000) a měřítka a definice funkcí a měřítka analogového vstupu.

Tabulka 7.1: Skupiny parametrů

Popisy a volby parametrů se zobrazují na displeji grafického (GLCP) nebo numerického (NLCP) panelu. (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

7.3.2 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	[1] Hz	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 n.						
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 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál	0 N/A	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	ExpressionLimit	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.	ExpressionLimit	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 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-38	Zobrazovaný text 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[25]
0-39	Zobrazovaný text 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[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 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo vlastní nabídky	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int16
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
0-7* Nastavení hodin						
0-70	Datum a čas	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formát datumu	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formát času	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-74	DST/Letní čas	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-76	DST/Letní čas - začátek	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-77	DST/Letní čas - konec	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-79	Chyba hodin	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Pracovní dny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-82	Další pracovní dny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-83	Další nepracovní dny	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-89	Zobrazení data a času	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]

7.3.3 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[3] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-06	Clockwise Direction	[0] Normal	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-2* Data motoru						
1-20	Výkon motoru [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	1	Uint32
1-21	Výkon motoru [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-22	Napětí motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-23	Kmitočet motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-24	Proud motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
1-25	Jmenovité otáčky motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	67	Uint16
1-28	Kontrola otáčení motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-3* Podr. údaje o mot.						
1-30	Odpor statoru (Rs)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-31	Odpor rotoru (Rr)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-4	Uint32
1-36	Ztráty v železe (Rfe)	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-3	Uint32
1-39	Póly motoru	ExpressionLimit	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-58	Flystart Test Pulses Current	30 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-59	Flystart Test Pulses Frequency	200 %	All set-ups	FALSE	0	Uint16
1-6* Nast. záv. na zát.						
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	ExpressionLimit	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	TRUE	-	Uint8
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-79	Compressor Start Max Time to Trip	5.0 s	All set-ups	TRUE	-1	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-86	Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
1-87	Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]	ExpressionLimit	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

7.3.4 2-** Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
2-0* DC brzda						
2-00	Přídržný DC proud/proud předehř.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdný 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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
2-1* Energ. fce brzdy						
2-10	Funkce brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdný rezistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
2-12	Mezní brzdný výkon (kW)	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Řízení přepětí	[2] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

7

7.3.5 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-03	Max. žádaná hodnota	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
3-04	Funkce žádané hodnoty	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
3-1* Žádané hodnoty						
3-10	Pevná žád. hodnota	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
3-11	Konst. ot. [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
3-13	Místo žádané hodnoty	[0] Podle r. Ručně/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] Digit. potenciometr	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
3-4* Rampa 1						
3-41	Rampa 1, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-42	Rampa 1, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-5* Rampa 2						
3-51	Rampa 2, doba rozběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-52	Rampa 2, doba doběhu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-8* Další rampy						
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
3-82	Starting Ramp Up Time	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	TimD

7.3.6 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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-16	Mez momentu pro motorický režim	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové om.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočet	ExpressionLimit	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	Param. 1637	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	Param. 413	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	-999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	-999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	999999.999 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	[2] Vypnutí 1000 ms	All set-ups	TRUE	-	Uint8
4-6* Zakázané otáčky						
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-64	Nastavení poloautomatického obcházení	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8

7.3.7 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	Svorka 27, Režim	[0] Vstup	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-02	Svorka 29, Režim	[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	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-13	Svorka 29, Digitální vstup	[14] Konst. ot.	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	ExpressionLimit	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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	100.000 N/A	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 ž. h./zpětná vazba	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	100.000 N/A	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 sběrnicí						
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrnicí	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrnicí	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 sběrnicí	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	Pulzní výstup, sv. X30/6, řízení sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulzní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7.3.8 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 požárním režimu	[0] Vypnuto	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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	ExpressionLimit	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, detekce pracovní nuly	[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	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-3* Anal. 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.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-4* Anal. 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.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
6-5* Analogový výstup 42						
6-50	Svorka 42, Výstup	ExpressionLimit	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 sběrnicí	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* Anal. 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 sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

7

7.3.9 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Řídicí zdroj	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-03	Doba časové prodlevy řízení	ExpressionLimit	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
8-08	Readout Filtering	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-1* Nastavení řízení						
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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Přenosová rychlost	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parita/stopbity	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-34	Estimated cycle time	0 ms	2 set-ups	TRUE	-3	Uint32
8-35	Minimální zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Maximální zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
8-4* Sada protok. FC MC						
8-40	Výběr telegramu	[1] Stand. telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
8-42	PCD write configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-43	PCD read configuration	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint16
8-5* Dig./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	ExpressionLimit	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 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint32
8-72	MS/TP - max. počet master	127 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-73	MS/TP - max. počet informačních rámců	1 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
8-74	"I-Am" Service	[0] Odeslat při zapnutí	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Heslo inicializace	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
8-8* Diagnostika FC portu						
8-80	Počet zpráv sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-81	Počet chyb sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-82	Přijaté zprávy slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Počet chyb slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-84	Odeslané zprávy slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-85	Chyby vypršení limitu slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-89	Diagnostický výpočet	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
8-9* Kons. ot. přes sběr.						
8-90	Konst. ot. přes sběrnici 1	100 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-91	Konst. ot. přes sběrnici 2	200 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
8-94	Sběrnicová zpětná vazba 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sběrnicová zpětná vazba 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sběrnicová zpětná vazba 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

7.3.10 9-** Profibus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
9-00	Žádaná hodnota	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-07	Aktuální hodnota	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-15	Konfigurace zapisování PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-16	Konfigurace čtení PCD	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
9-18	Adresa uzlu	126 N/A	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] Povoleno cykl. stř.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Počitadlo chybových zpráv	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-45	Kód chyby	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-47	Číslo chyby	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-52	Počitadlo chybových stavů	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-53	Varovné slovo Profibus	0 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
9-65	Číslo profilu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[2]
9-67	Řídicí slovo 1	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	V2
9-68	Stavové slovo 1	0 N/A	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 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-81	Definované parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-82	Definované parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-83	Definované parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-84	Definované parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-90	Změněné parametry (1)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-91	Změněné parametry (2)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-92	Změněné parametry (3)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-93	Změněné parametry (4)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
9-94	Změněné parametry (5)	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.11 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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
10-02	MAC ID	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-05	Počítadlo chyb přenosu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-06	Počítadlo chyb příjmu	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-07	Počitadlo vypnutí sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
10-1* DeviceNet						
10-10	Výběr typu procesních dat	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-11	Procesní data, zápis konfigurace	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-12	Procesní data, čtení konfigurace	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint16
10-13	Parametr výstrahy	0 N/A	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 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-21	Filtr COS 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-22	Filtr COS 3	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-23	Filtr COS 4	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
10-3* Přístup k par.						
10-30	Index pole	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
10-31	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
10-32	Devicenet Revision	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
10-33	Vždy uložit	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
10-34	Kód produktu DeviceNet	120 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
10-39	Parametry F Devicenet	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

7.3.12 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 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint16
11-17	Verze XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Verze LonWorks	0 N/A	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

7.3.13 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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-01	Událost pro spuštění	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-02	Událost pro zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nenulovat reg. SLC	All set-ups	TRUE	-	Uint8
13-1* Komparátory						
13-10	Operand komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-11	Operátor komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-12	Hodnota komparátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
13-2* Časovače						
13-20	Časovač SL regulátoru	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	TimD
13-4* Logická pravidla						
13-40	Booleovské pravidlo 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-41	Logický operátor 1	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-42	Booleovské pravidlo 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-43	Logický operátor 2	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-44	Booleovské pravidlo 3	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-5* Stavy						
13-51	Událost SL regulátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
13-52	Akce SL regulátoru	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-	Uint8

7.3.14 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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Spínací kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[1] Zap.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná pulsně šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-1* Síťové napájení						
14-10	Porucha napáj.	[0] Bez funkce	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-11	Síťové napětí při poruše napájení	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-12	Funkce při nesymetrii napájení	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-2* Funkce vynulování						
14-20	Způsob resetu	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	60 s	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-28	Výrobní nastavení	[0] Žádná činnost	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-29	Servisní kód	0 N/A	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
14-32	Regulátor proud. omez., filtr. časová k.	26.0 ms	All set-ups	TRUE	-4	Uint16
14-4* Optimal. spotřeby						
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimální magnetizace AEO	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimální kmitočet AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos φ motoru	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
14-5* Prostředí						
14-50	RFI filtr	[1] Zap.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-51	DC Link Compensation	[1] Zap.	1 set-up	TRUE	-	Uint8
14-52	Řízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-55	Output Filter	[0] No Filter	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-59	Skutečný počet invertorů	ExpressionLimit	1 set-up	FALSE	0	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

7.3.15 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	Počitadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-04	Počet přehřátí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-05	Počet přepětí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-06	Vynulování počitadla kWh	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počitadla provozních hodin	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Počet startů	0 N/A	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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	-3	TimD
15-12	Událost pro aktivaci	[0] Nepravda	1 set-up	TRUE	-	Uint8
15-13	Režim záznamů	[0] Záznamy vždy	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
15-14	Vzorků před aktivací	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
15-2* Historie záznamů						
15-20	Historie záznamů: Událost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-21	Historie záznamů: Hodnota	0 N/A	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-3* Paměť poplachů						
15-30	Paměť poplachů: Kód chyby	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
15-31	Paměť poplachů: Hodnota	0 N/A	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
15-4* Identifikace měniče						
15-40	Typ měniče	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[6]
15-41	Výkonová část	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-42	Napětí	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-43	Softwarová verze	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[5]
15-44	Objednané typové označení	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-45	Aktuální typové označení	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-47	Objednací číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-48	Id. číslo LCP	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-49	ID SW řídicí karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-50	ID SW výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-51	Výrobní číslo měniče kmitočtu	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[10]
15-53	Sériové číslo výkonové karty	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[19]
15-55	Vendor URL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-56	Vendor Name	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
15-6* Identifikace doplňků						
15-60	Doplněk namontován	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-61	SW verze doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-62	Objednací číslo doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[8]
15-63	Výrobní číslo doplňku	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[18]
15-70	Doplněk ve slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-71	Verze SW doplňku ve slotu A	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-72	Doplněk ve slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-73	Verze SW doplňku ve slotu B	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-74	Doplněk ve slotu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-75	Verze SW doplňku ve slotu C0	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-76	Doplněk ve slotu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[30]
15-77	Verze SW doplňku ve slotu C1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[20]
15-9* Informace o par.						
15-92	Definované parametry	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-93	Modifikované parametry	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
15-98	Identifikace měniče	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	VisStr[40]
15-99	Metadata parametru	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

7.3.16 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 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ReferenceFeedbackU-nit	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-02	Žádaná hodnota v %	0.0 %	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-03	Stavové slovo	0 N/A	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	Int32
16-17	Otáčky [ot./min.]	0 RPM	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
16-26	Filtrovaný výkon [kW]	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-27	Filtrovaný výkon [HP]	0.000 hp	All set-ups	FALSE	-3	Int32
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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Max. proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Stav regulátoru SL	0 N/A	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
16-43	Timed Actions Status	[0] Timed Actions Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
16-49	Current Fault Source	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
16-5* Žád. h. & zp. vazba						
16-50	Externí žádaná hodnota	0.0 N/A	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 N/A	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
16-58	PID výstup [%]	0.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Int16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
16-6* Vstupy & výstupy						
16-60	Digitální vstup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogový vstup 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogový vstup 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Reléový výstup [binární]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-72	Čítač A	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-73	Čítač B	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32
16-75	Analogový vstup X30/11	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-76	Analogový vstup X30/12	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-77	Analogový výstup X30/8 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-8* Fieldbus & FC port						
16-80	Fieldbus, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-82	Fieldbus, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-84	Kom. doplněk STW	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-85	FC port, CTW 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-86	FC port, Ž. H. 1	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	N2
16-9* Diagnostické údaje						
16-90	Poplachové slovo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-91	Poplachové slovo 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-92	Varovné slovo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-93	Varovné slovo 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-94	Rozšíř. stavové slovo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-95	Rozšíř. Stavové slovo 2	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-96	Slovo údržby	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32

7.3.17 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 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-01	Záznamy o údržbě: Akce	0 N/A	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	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-1* Záznamy o požárním režimu						
18-10	Záznamy o požárním režimu: Událost	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
18-11	Záznamy o požárním režimu: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
18-12	Záznamy o požárním režimu: Datum a čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
18-3* Vstupy a výstupy						
18-30	Analogový vstup X42/1	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-31	Analogový vstup X42/3	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-32	Analogový vstup X42/5	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
18-33	Analogový výstup X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analogový výstup X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analogový výstup X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-36	Analog Input X48/2 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
18-37	Temp. Input X48/4	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-38	Temp. Input X48/7	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-39	Temp. Input X48/10	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int16
18-5* Žád. h. & zp. vazba						
18-50	Bezsnímačové údaje na displeji [jedn.]	0.000 SensorlessUnit	All set-ups	FALSE	-3	Int32

7.3.18 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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednotka ž. h./zpětné vazby	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-13	Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-14	Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba	100.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
20-2* Zp. v. a žád. hod.						
20-20	Funkce zpětné vazby	[3] Minimum	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* Roz. konv. zp. v.						
20-30	Chladivo	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Uživatelem definované chladivo A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Uživatelem definované chladivo A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Uživatelem definované chladivo A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-34	Duct 1 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-35	Duct 1 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-36	Duct 2 Area [m2]	0.500 m2	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
20-37	Duct 2 Area [in2]	750 in2	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-38	Air Density Factor [%]	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint32
20-6* Bezsnímačové říz.						
20-60	Bezsnímačové jednotky	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-69	Informace o bezsnímačovém řízení	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
20-7* PID, automatické l.						
20-70	Typ zpětné vazby	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Výkon PID regulátoru	[0] Normální	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-72	PID, změna výstupu	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
20-73	Min. úroveň zp. vazby	-999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-74	Max. úroveň zp. vazby	999999.000 ProcessCtrlUnit	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
20-79	PID, automatické l.	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-8* Základní nastavení PID regulátoru						
20-81	PID, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, aktivační otáčky [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, aktivační otáčky [Hz]	ExpressionLimit	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] Zap.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-93	PID, proporcionální zesílení	0.50 N/A	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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.19 21-** Ext. zpětná vazba

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
21-0* Aut. l. ext., z.v.						
21-00	Typ zpětné vazby	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Výkon PID regulátoru	[0] Normální	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-02	PID, změna výstupu	0.10 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-03	Min. úroveň zp. vazby	-999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. úroveň zp. vazby	999999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID, automatické l.	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
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	0.000 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	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExtPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 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 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-22	Ext. 1 integrační časová konstanta	10000.00 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 N/A	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	0.000 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	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExtPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 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 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-42	Ext. 2 integrační časová konstanta	10000.00 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 N/A	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	0.000 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	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 ExtPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ext. 3 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
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 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	10000.00 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 N/A	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

7.3.20 22-** Aplikační funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
22-0* Ostatní						
22-00	Zpoždění externího blokování	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-01	Čas filtru výkonu	0.50 s	2 set-ups	TRUE	-2	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-33	Nízké otáčky [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-35	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
22-36	Vysoké otáčky [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-37	Vysoké otáčky [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-38	Výkon při vysokých otáčkách [kW]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	1	Uint32
22-39	Výkon při vysokých otáčkách [HP]	ExpressionLimit	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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-43	Otáčky probuzení [Hz]	ExpressionLimit	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 přetrženého pásu						
22-60	Funkce při přetržení pásu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment při přetržení pásu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zpoždění při přetržení 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	Param. 2277	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. doba běhu	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-78	Minimum Run Time Override	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
22-79	Minimum Run Time Override Value	0.000 ProcessCtrlUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
22-8* Flow Compensation						
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.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-85	Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
22-86	Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
22-87	Tlak při otáčkách nulového průtoku	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-88	Tlak při jmenovitých otáčkách	999999.999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-89	Průtok v plánovaném bodě	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
22-90	Průtok při jmenovitých otáčkách	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.21 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	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-01	Akce zapnutí	[0] DISABLED	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Čas vypnutí	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay-WoDate
23-03	Akce vypnutí	[1] Žádná akce	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Výskyt	[0] Každý den	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-0* Timed Actions Settings						
23-08	Timed Actions Mode	[0] Timed Actions Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-09	Timed Actions Reactivation	[1] Zapnuto	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	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
23-1* Vynulování údržby						
23-15	Vynulovat slovo údržby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-16	Text údržby	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
23-5* Historie spotřeby						
23-50	Rozlišení historie spotřeby	[5] Posledních 24 hodin	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-51	Doba trvání startu	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-53	Historie spotřeby	0 N/A	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	Spojitá binární data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-62	Časovaná binární data	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
23-63	Načasovaný start	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-64	Načasované zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binární hodnota	ExpressionLimit	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 návratnosti						
23-80	Referenční faktor výkonu	100 %	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-81	Náklady na energii	1.00 N/A	2 set-ups	TRUE	-2	Uint32
23-82	Investice	0 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint32
23-83	Úspory energie	0 kWh	All set-ups	TRUE	75	Int32
23-84	Úspory nákladů	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Int32

7.3.22 24-** Application Functions 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
24-0* Požární režim						
24-00	Funkce při požárním režimu	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Konfigurace požárního režimu	[0] Bez zpětné vazby	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Jednotka v požárním režimu	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-03	Fire Mode Min Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-04	Fire Mode Max Reference	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-05	Pevná žádaná hodnota požárního režimu	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
24-06	Zdroj žádané hodnoty při požárním režimu	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-07	Zdroj zpětné vazby při pož. r.	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Zpracování poplachu požárního režimu	[1] Vypnutí, kritické p.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
24-1* Bypass měn.						
24-10	Funkce bypassu měniče	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Zpoždění bypassu měniče	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16
24-9* Funkce pro více m.						
24-90	Funkce chybějícího motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-91	Koeficient chybějícího motoru 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-92	Koeficient chybějícího motoru 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-93	Koeficient chybějícího motoru 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-94	Koeficient chybějícího motoru 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
24-95	Funkce zablokovaného rotoru	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-96	Koeficient zablokovaného rotoru 1	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-97	Koeficient zablokovaného rotoru 2	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-98	Koeficient zablokovaného rotoru 3	0.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Int32
24-99	Koeficient zablokovaného rotoru 4	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32

7.3.23 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] Přímo 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 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
25-2* Nastavení šířka pásma						
25-20	Připojení, šířka 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	Param. 2520	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 zpomalení	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	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-43	Práh odpojení	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-44	Otáčky při připojení [ot./min.]	0 RPM	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 RPM	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] Vnější	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-52	Časový interval střídání	24 h	All set-ups	TRUE	74	Uint16
25-53	Hodnota časovače střídání	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[7]
25-54	Předdefinovaná doba střídání	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
25-55	Střídat při zatížení < 50 %	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Režim připojení při střídání	[0] Pomalý	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Zpoždění spuštění na síť	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-8* Stav						
25-80	Stav kaskády	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-81	Stav čerpadla	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[25]
25-82	Vedoucí čerpadlo	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-83	Stav relé	0 N/A	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 čítače relé	[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 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

7.3.24 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.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-15	Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v.	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[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.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-25	Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v.	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[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.	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
26-35	Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v.	100.000 N/A	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, detekce pracovní nuly	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-4* Anal. 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 sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Svorka X42/7, čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-5* Anal. 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 sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Svorka X42/9, čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
26-6* An. 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 sběrnicí	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Svorka X42/11, čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

8 Odstraňování problémů

8.1 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 Drive. Další informace naleznete v části par. 14-20 *Způsob resetu* v **FC 100 Přiručce programátora.**

POZNÁMKA!

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).

UPOZORNĚNÍ

U poplachů, při kterých došlo kvůli další ochraně k zablokování, je třeba před vynulováním poplachu vypnout síťové napájení. Po opětovném zapnut již není měnič kmitočtu zablokován 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 pr. 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	Stejnosměrné přepětí	X	X		
8	Stejnosměrné podpětí	X	X		
9	Přetížení střídače	X	X		
10	Přehřátí ETR motoru	(X)	(X)		1-90
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90
12	Momentové om.	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 brzdného rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru	(X)	(X)		2-13
27	Zkrat brzdného 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 sběrnicí Fieldbus	X	X		
35	Mimo kmitočtový rozsah	X	X		
36	Porucha nap.	X	X		
37	Nesymetrie fází	X	X		
38	Vnitřní závada		X	X	
39	Čidlo chladiče		X	X	
40	Přetížení digitálního výstupu na svorce 27	(X)			5-00, 5-01
41	Přetížení digitálního výstupu na svorce 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 hod. ot.	X	(X)		1-86
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X		
51	AMA - kontrola jmenovitého napětí a proudu		X		
52	AMA - malý p.		X		
53	AMA - příliš velký motor		X		
54	AMA - příliš malý motor		X		
55	AMA - parametr mimo rozsah		X		
56	Automatické přizpůsobení k motoru přerušeno uživatelem		X		
57	AMA - č. int.		X		
58	AMA - vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			

Č.	Popis	Výstraha	Poplach/ Vypnutí	Poplach/zablokování	Žádaná hodnota parametru
60	Externí zabl.	X			
62	Výstupní kmitočet při maximální hodnotě	X			
64	Mezní hodnota napětí	X			
65	Přehřátí řídicí karty	X	X	X	
66	Nízká teplota chladiče	X			
67	Konfigurace volitelného doplňku se změnila		X		
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	A. res. po b. z.				
76	Nast. n. jed.	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	Suché 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	Nap. výk. k.		X	X	
247	Poplach: T. v. k.		X	X	
248	Nedov. kon. PS		X	X	
250	Nové náhr. díly			X	
251	Nový typ. kód		X	X	

Tabulka 8.1: 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 kmitočtu 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 8.2: 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 chodu 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 neprovedeno	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	Brzdný 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	Brzdný 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	Bezp. zastavení	Nepoužito	

Tabulka 8.3: 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*.

8.1.1 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: Výpadek s. fáze 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. Doplňky se programují v par. 14-12 *Funkce při nesymetrii napájení*.

Řešení problému: Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

VÝSTRAHA 5: Vysoké napětístejnosměrného meziobvodu
Stejnosměrné 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). Počitadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nemůže být resetován, dokud není počitadlo 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.

8

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*, nebo je moment větší než hodnota nastavená v par. 4-17 *Mez momentu pro generátorický režim*. 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 řízení* na hodnotu VYPNUTO. Pokud je par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řízení* nastaven na *Stop a vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne na nulové otáčky, přičemž vydá poplach.

Řešení problému:

Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.

Zvýšení par. 8-03 *Doba časové prodlevy řízení*

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
Brzdný 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 brzdný rezistor (viz par. 2-15 *Kontrola brzdy*).

POPLACH/VÝSTRAHA 26: Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru
Výkon dodávaný brzdnému 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 sběrnicí Fieldbus
Sběrnice Fieldbus na komunikační kartě nefunguje.

VÝSTRAHA 35: Mimo kmitočtový rozsah
Tato výstraha je aktivní, dosáhne-li výstupní kmitočet horní meze (parametr 4-53) nebo dolní meze (parametr 4-52). Výstraha se zobrazí při nastavení *Řízení procesu, Se zpětnou vazbou* (par. 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
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)
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena)
1379	Doplněk A nereaguje při výpočtu verze platformy.
1380	Doplněk B 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 doplněk ve slotu x.
2080-2088	H082x: Doplněk ve slotu x vydal příkaz spouštění-čekat.
2096-2104	H083x: Doplněk 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
3072-5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
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
5376-6231	Málo paměti

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 plochém kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

VÝSTRAHA 40: Přetížení digitálního výstupu na svorce 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 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 nespadají 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 *Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]* (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 na to, aby bylo možno provést test AMA.

POPLACH 54: AMA - příliš malý motor
Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test 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 čas. int.
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 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. .

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.

POPLACH 72: Nebezpečná chyba
Bezpečné zastavení se zablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce bezpečného zastavení a na digitálním vstupu z karty s PTC termistorem MCB 112.

VÝSTRAHA 73: Automatické restartování po bezpečném zastavení
Bezpečně zastaveno. Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

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 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 součásti 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 (napěťový 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 zpožděno, 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.

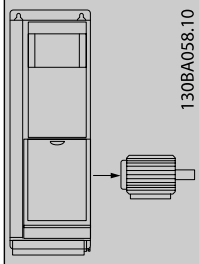
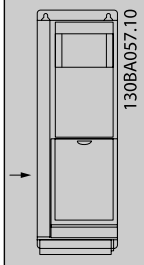
8.2 Akustický hluk nebo vibrace

Pokud motor nebo zařízení poháněné motorem – např. lopatka ventilátoru – vydává při určitých kmitočtech hluk nebo vibrace, zkuste použít následující parametry:

- Zakázané otáčky, skupina parametrů 4-6*
- Vypnout parametr Přemodulování, par. 14-03 *Přemodulování*
- Skupina parametrů typu spínání a spínacího kmitočtu 14-0*
- Tlumení rezonance, par. 1-64 *Tlumení rezonance*

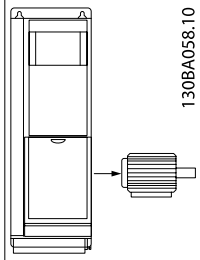
9 Technické údaje

9.1 Obecné technické údaje

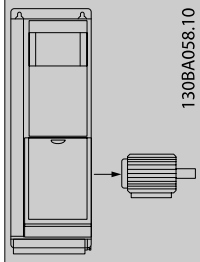
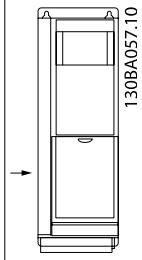
Síťové napájení 200 - 240 VAC - Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty						
Měnič kmitočtu		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7
Typický výkon na hřídeli [kW]		1,1	1,5	2,2	3	3,7
IP 20 / šasi (A2+A3 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi. (Další informace naleznete také v části *Mechanická montáž* v Návodu k používání a *Sada krytí IP 21/typ 1* v Příručce projektanta.))		A2	A2	A2	A3	A3
IP 55 / NEMA 12		A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V		1,5	2,0	2,9	4,0	4,9
Výstupní proud						
	Spojitý (3 x 200-240 V) [A]	6,6	7,5	10,6	12,5	16,7
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	7,3	8,3	11,7	13,8	18,4
	Spojitý kVA (208 V AC) [kVA]	2,38	2,70	3,82	4,50	6,00
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm² /AWG] [2]			4/10		
Max. vstupní proud						
	Spojitý (3 x 200-240 V) [A]	5,9	6,8	9,5	11,3	15,0
	Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	6,5	7,5	10,5	12,4	16,5
	Max. předřazené pojistky[1] [A]	20	20	20	32	32
	Prostředí					
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] [4]	63	82	116	155	185
	Hmotnost krytí IP20 [kg]	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Hmotnost krytí IP21 [kg]	5,5	5,5	5,5	7,5	7,5
	Hmotnost krytí IP55 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
	Hmotnost krytí IP66 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	13,5	13,5
	Účinnost [3]	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96

Tabulka 9.1: Síťové napájení 200 - 240 VAC

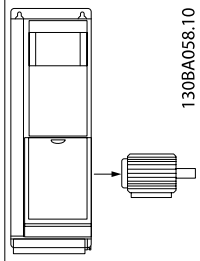
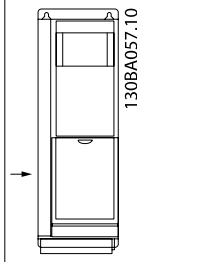
Síťové napájení 3 x 200 - 240 VAC - Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty									
IP 20 / šasi (B3+4 a C3+4 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi. (Další informace naleznete také v části *Mechanická montáž* v Návodu k používání a *Sada krytí IP 21/typ 1* v Příručce projektanta.))	B3	B3	B3	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12	B1	B1	B1	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Měnič kmitočtu	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Typický výkon na hřídeli [kW]	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	7,5	10	15	20	25	30	40	50	60
Výstupní proud									
Spojitý (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	115	143	170
	16/6			35/2		35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Spojitý (3 x 200-240 V) [A]	22,0	28,0	42,0	54,0	68,0	80,0	104,0	130,0	154,0
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	24,2	30,8	46,2	59,4	74,8	88,0	114,0	143,0	169,0
Max. předřazené pojistky[1] [A]	63	63	63	80	125	125	160	200	250
Prostředí									
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] [4]	269	310	447	602	737	845	1140	1353	1636
Hmotnost krytí IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	35	35	50	50
Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	45	45	45	65	65
Účinnost [3]	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	26,6	33,9	50,8	65,3	82,3	96,8	127	157	187
Spojitý kVA (208 V AC) [kVA]	8,7	11,1	16,6	21,4	26,9	31,7	41,4	51,5	61,2
Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, k brzdě) [mm² /AWG] [2]		10/7		35/2		50/1/0 (B4=35/2)		95/4/0	120/250 MCM



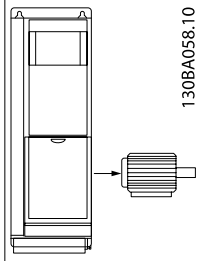
Tabulka 9.2: Síťové napájení 3 x 200 -240 VAC

Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC - Normální přetížení 110% po dobu 1 minuty								
Měnič kmitočtu		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5
Typický výkon na hřídeli [kW]		1,1	1,5	2,2	3	4	5,5	7,5
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V		1,5	2,0	2,9	4,0	5,0	7,5	10
IP 20 / šasi (A2+A3 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi. (Další informace naleznete také v části *Mechanická montáž* v Návodu k používání a *Sada krytí IP 21/typ 1* v Příručce projektanta.))		A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3
IP 55 / NEMA 12		A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
IP 66 / NEMA 12		A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A4/A5	A5	A5
Výstupní proud								
	Spojitý (3 x 380-440 V) [A]	3	4,1	5,6	7,2	10	13	16
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	3,3	4,5	6,2	7,9	11	14,3	17,6
	Spojitý (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,4	4,8	6,3	8,2	11	14,5
	Přerušovaný (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4
	Spojitý kVA (400 V AC) [kVA]	2,1	2,8	3,9	5,0	6,9	9,0	11,0
	Spojitý kVA (460 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,8	5,0	6,5	8,8	11,6
	Max. velikost kabelu:							
	(síťový, motorový, k brzdě) [[mm^2/ AWG] [2)]				4/10			
Max. vstupní proud								
	Spojitý (3 x 380-440 V) [A]	2,7	3,7	5,0	6,5	9,0	11,7	14,4
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	3,0	4,1	5,5	7,2	9,9	12,9	15,8
	Spojitý (3 x 441-480 V) [A]	2,7	3,1	4,3	5,7	7,4	9,9	13,0
	Přerušovaný (3 x 441-480 V) [A]	3,0	3,4	4,7	6,3	8,1	10,9	14,3
	Max. předřazené pojistky[1)] [A]	10	10	20	20	20	32	32
	Prostředí							
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] [4)]	58	62	88	116	124	187	255
	Hmotnost krytí IP20 [kg]	4,8	4,9	4,9	4,9	4,9	6,6	6,6
	Hmotnost krytí IP21 [kg]							
	Hmotnost krytí IP55 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2
	Hmotnost krytí IP66 [kg]	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	9,7/13,5	14,2	14,2
	Účinnost [3)]	0,96	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97	0,97

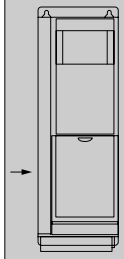
Tabulka 9.3: Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC

Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC - Normální přetížení 110% po dobu 1 minuty											
Měnič kmitočtu		P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výkon na hřídeli [kW]		11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V		15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20 / šasi (B3+4 a C3+4 lze změnit na IP21 pomocí sady pro konverzi (Obraťte se na společnost Danfoss)		B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Výstupní proud											
	Spojitý (3 x 380-439 V) [A]	24	32	37,5	44	61	73	90	106	147	177
	Přerušovaný (3 x 380-439 V) [A]	26,4	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	99	117	162	195
	Spojitý (3 x 440-480 V) [A]	21	27	34	40	52	65	80	105	130	160
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	23,1	29,7	37,4	44	61,6	71,5	88	116	143	176
	Spojitý kVA (400 V AC) [kVA]	16,6	22,2	26	30,5	42,3	50,6	62,4	73,4	102	123
	Spojitý kVA (460 V AC) [kVA]	16,7	21,5	27,1	31,9	41,4	51,8	63,7	83,7	104	128
	Max. velikost kabelu:										
	(síťový, motorový, k brzdě) [mm²/ AWG] [2]		10/7		35/2			50/1/0 (B4=35/2)		95/ 4/0	120/ MCM250
	S odpojovačem sítě:			16/6			35/2	35/2		70/3/0	185/ kcmil350
Max. vstupní proud											
	Spojitý (3 x 380-439 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161
	Přerušovaný (3 x 380-439 V) [A]	24,2	31,9	37,4	44	60,5	72,6	90,2	106	146	177
	Spojitý (3 x 440-480 V) [A]	19	25	31	36	47	59	73	95	118	145
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	20,9	27,5	34,1	39,6	51,7	64,9	80,3	105	130	160
	Max. předřazené pojistky[1] [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	Prostředí										
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] [4]	278	392	465	525	698	739	843	1083	1384	1474
	Hmotnost krytí IP20 [kg]	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
	Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
	Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
	Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27	27	45	45	45	65	65
	Účinnost [3]	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,99

Tabulka 9.4: Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC

Síťové napájení 3 x 525 - 600 VACNormální přetížení 110 % po dobu 1 minuty																			
Velikost:		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výkon na hřídeli [kW]		1,1	1,5	2,2	3	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
IP 20/šasi		A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B3	B3	B3	B4	B4	B4	C3	C3	C4	C4
IP 21 / NEMA 1		A3	A3	A3	A3	A2	A3	A3	A3	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66 / NEMA 12		A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
Výstupní proud																			
 130BA058.10	Spojitý (3 x 525-550 V) [A]	2,6	2,9	4,1	5,2	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	Přerušovaný (3 x 525-550 V) [A]	2,9	3,2	4,5	5,7	-	7,0	10,5	12,7	21	25	31	40	47	59	72	96	116	151
	Spojitý (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	18	22	27	34	41	52	62	83	100	131
	Přerušovaný (3 x 525-600 V) [A]	2,6	3,0	4,3	5,4	-	6,7	9,9	12,1	20	24	30	37	45	57	68	91	110	144
	Spojitý kVA (525 V AC) [kVA]	2,5	2,8	3,9	5,0	-	6,1	9,0	11,0	18,1	21,9	26,7	34,3	41	51,4	61,9	82,9	100	130,5
	Spojitý kVA (575 V AC) [kVA]	2,4	2,7	3,9	4,9	-	6,1	9,0	11,0	17,9	21,9	26,9	33,9	40,8	51,8	61,7	82,7	99,6	130,5
	Max. velikost kabelu, IP 21/55/66 (síťový, motorový, k brzdě) [mm²]/[AWG] [2]	4/ 10									10/ 7			25/ 4		50/ 1/0		95/ 4/0	120/ MCM2 50
	Max. velikost kabelu, IP 20 (síťový, motorový, k brzdě) [mm²]/[AWG] [2]	4/ 10									16/ 6			35/ 2		50/ 1/0		95/ 4/0	150/ MCM2 50 [5]
	S odpojovačem sítě:	4/10										16/6				35/2		70/3/0	185/ kcmil3 50

Tabulka 9.5: [5] S brzdou a sdílením zátěže 95/ 4/0

Síťové napájení 3 x 525 - 600 VACNormální přetížení 110% po dobu 1 minuty - spojitě																		
Velikost:		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Max. vstupní proud																			
 130BA057.10	Spojitý (3 x 525-600 V) [A]	2,4	2,7	4,1	5,2	-	5,8	8,6	10,4	17,2	20,9	25,4	32,7	39	49	59	78,9	95,3	124,3
	Přerušovaný (3 x 525-600 V) [A]	2,7	3,0	4,5	5,7	-	6,4	9,5	11,5	19	23	28	36	43	54	65	87	105	137
	Max. předřazené pojistky[1] [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250
	Prostředí																		
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] [4]	50	65	92	122	-	145	195	261	300	400	475	525	700	750	850	1100	1400	1500
	Hmotnost krytí IP20 [kg]	6,5	6,5	6,5	6,5	-	6,5	6,6	6,6	12	12	12	23,5	23,5	23,5	35	35	50	50
	Hmotnost krytí IP21/55 [kg]	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	13,5	14,2	14,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
	Účinnost [4]	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98	0,98

Tabulka 9.6: [5] S brzdou a sdílením zátěže 95/ 4/0

Síťové napájení (L1, L2, L3):	
Napájecí napětí	200-240 V ±10 %, 380-480 V ±10 %, 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 účiník ()	≥ 0,9 při jmenovitém zatížení
Relativní účiník (cos) v okolí jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí) ≤ krytí typu A	max. 2krát/min.
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí) ≥ krytí typu B, C	max. 1krát/min.
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí) ≥ krytí typu D, E, F	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 480/600 V.

Výstupní výkon motoru (U, V, W):	
Výstupní napětí	0-100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0 - 1000 Hz*
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	1 - 3600 s

** Závisí na 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	VLT HVAC Drive: 150 m
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu	VLT HVAC Drive: 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

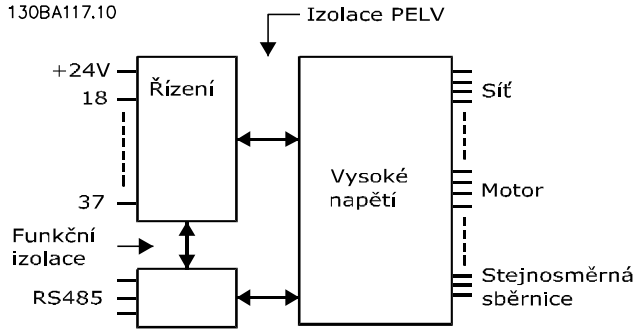
** Další informace naleznete v tabulkách Síťové napájení.*

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 kΩ

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	přibližně 10 kΩ
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
Čísla 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 kΩ
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/impulzové 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:	
Typ krytí A	IP 20/šasi, IP 21kit/typ 1, IP55/typ12, IP 66/typ12
Typ krytí B1/B2	IP 21/typ 1, IP55/typ 12, IP 66/12
Typ krytí B3/B4	IP20/šasi
Typ krytí C1/C2	IP 21/typ 1, IP55/typ 12, IP66/12
Typ krytí C3/C4	IP20/šasi
Typ krytí D1/D2/E1	IP21/typ 1, IP54/typ 12
Typ krytí D3/D4/E2	IP00/rám
Typ krytí F1/F3	IP21, 54/typ 1, 12
Typ krytí F2/F4	IP21, 54/typ 1, 12
Dostupná sada krytí ≤ typ krytí D	IP21/NEMA 1/IP 4_X na horní straně krytí
Vibrační test krytí A, B, C	1,0 g
Vibrační test krytí D, E, F	0,7 g
Relativní vlhkost	5% - 95% (IEC 721-3-3; Třída 3K3 (bez kondenzace) během provozu
Zkouška H_2S 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 (do 90 % výstupního proudu)	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	1000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3000 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
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61800-3, EN 61000-6-1/2, 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

UPOZORNĚNÍ

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.
- Tepelné sledování chladiče zajišťuje, že se měnič vypne při dosažení teploty 95 °C ± 5°C. Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod 70 °C ± 5 °C (Tyto teploty se mohou lišit pro různé výkony, krytí apod.). Měnič kmitočtu je vybaven funkcí automatického odlehčení, aby teplota chladiče nedosáhla 95 stupňů Celsia.
- 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.

9.2 Speciální podmínky

9.2.1 Účel odlehčení

Odlehčení je třeba vzít v úvahu, pokud bude měnič kmitočtu používán v podmínkách nízkého tlaku vzduchu (ve velkých výškách), při nízkých otáčkách, s dlouhými motorovými kabely, s kabely s velkým průřezem nebo za vysoké okolní teploty. Požadovaný postup je popsán v této části.

9.2.2 Odlehčení kvůli teplotě okolí

90 % výstupního proudu měniče kmitočtu lze udržovat max. do okolní teploty 50 °C.

S obvyklým proudem při plném zatížení u motorů EFF 2 lze udržovat plný výstupní výkon na hřídeli až do 50 °C.
Pokud máte zájem o konkrétnější údaje nebo informace o odlehčení pro jiné motory či podmínky, obraťte se na společnost Danfoss.

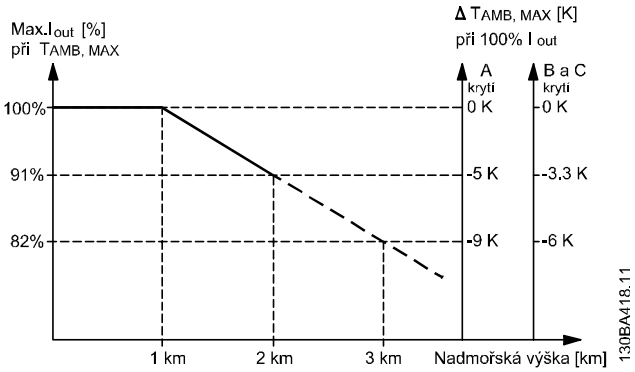
9.2.3 Automatické přizpůsobení k zajištění výkonu

Měnič kmitočtu nepřetržitě kontroluje kritické úrovně vnitřní teploty, zatěžovacího proudu, vysokého napětí v meziobvodu a nízkých otáček motoru. Při dosažení kritické úrovně může měnič kmitočtu upravit spínací kmitočet nebo změnit typ spínání, aby zajistil provoz měniče. Schopnost automaticky snížit výstupní proud ještě více rozšiřuje přijatelné provozní podmínky.

9.2.4 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu

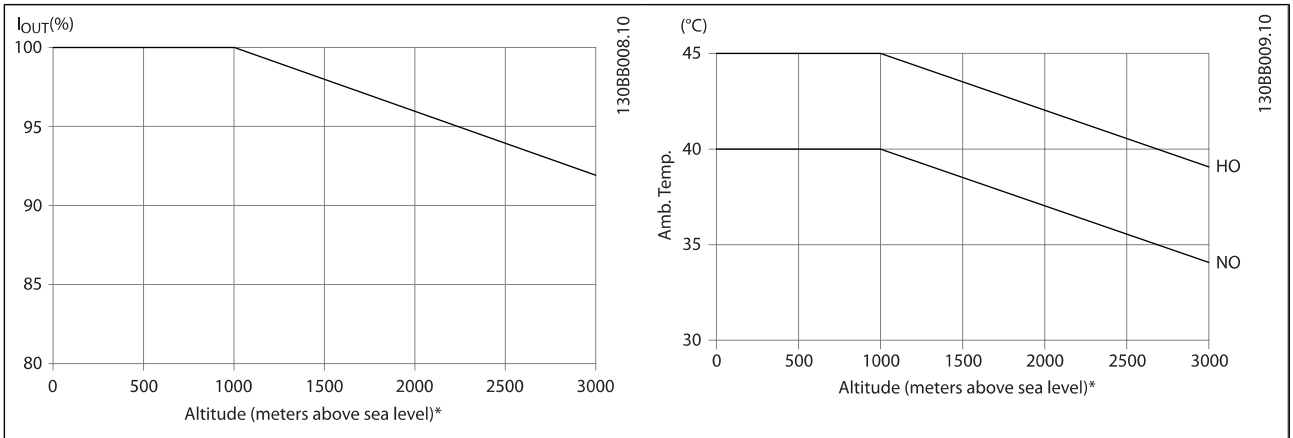
V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem.

V nadmořské výšce do 1000 m není žádné odlehčení zapotřebí, ale ve výšce nad 1000 m by měla být teplota okolí (T_{AMB}) nebo max. výstupní proud (I_{ou}) snížen podle zobrazeného diagramu.



Obrázek 9.1: Snížení výstupního proudu v závislosti na výšce při $T_{AMB, MAX}$ pro velikosti rámečků A, B a C. V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

Alternativním řešením je snížit ve vysokých nadmořských výškách teplotu okolí a tím zajistit 100% výstupní proud. Jako ukázka čtení grafu je rozpracována situace ve 2 km. Při teplotě 45 °C ($T_{AMB, MAX}$ - 3,3 K) je k dispozici 91 % jmenovitého výstupního proudu. Při teplotě 41,7 °C je k dispozici 100 % jmenovitého výstupního proudu.



Snížení výstupního proudu v závislosti na výšce při $T_{AMB, MAX}$ pro velikosti rámečků D, E a F.

9.2.5 Odlehčení na nízké otáčky

Po připojení motoru k měniči kmitočtu je třeba zkontrolovat, zda je dostatečné chlazení motoru.
Úroveň zahřátí závisí na zatížení motoru a na pracovních otáčkách a době provozu.

Aplikace s konstantním momentem (režim CT)

Problém může nastat při nízkých hodnotách otáček za minutu v aplikacích s konstantním momentem. V aplikacích s konstantním momentem se motor může v nízkých otáčkách přehřát kvůli menší dodávce chladicího vzduchu od integrovaného ventilátoru motoru.
Pokud má tedy motor nepřetržitě běžet při otáčkách nižších než je polovina jmenovité hodnoty, je třeba mu dodat další vzduch pro chlazení (nebo použít motor určený pro daný typ činnosti).

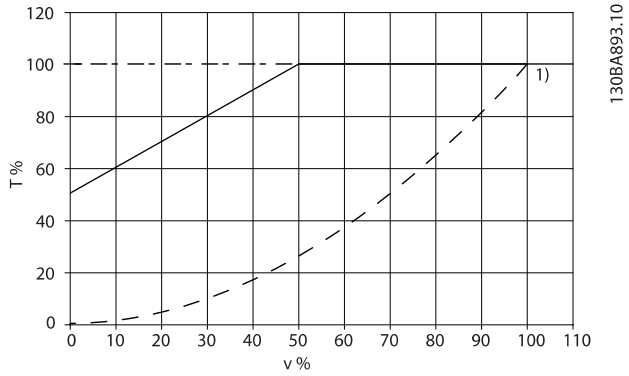
Alternativním řešením je snížit úroveň zátěže motoru použitím většího motoru. Nicméně, designem měniče kmitočtu je dána mez velikosti motoru.

Aplikace s kvadratickým momentem (VT)

V aplikacích s kvadratickým momentem, například u odstředivých čerpadel a ventilátorů, kde je moment úměrný čtverci rychlosti a výkon je úměrný třetí mocnině rychlosti, není třeba zajišťovat dodatečné chlazení nebo odlehčení motoru.

Na níže uvedených grafech je typická křivka kvadratického momentu pro všechny otáčky pod maximálním momentem s odlehčením a maximálním momentem s nuceným chlazením.

Maximální zatížení pro standardní motor při 40 °C řízený měničem kmitočtu typu VLT FCxxx



Legenda: – – – – Typický moment při zatížení s kvadratickým momentem —•—•—Max. moment s nuceným chlazením ———Max. moment

Poznámka 1) Provoz v nadsynchronních otáčkách bude mít za následek, že se bude moment motoru nepřímo úměrně zmenšovat se zvyšováním otáček. To je třeba uvážit ve fázi návrhu systému, aby nedošlo k přetížení motoru.

9

Rejstřík

A

AMA 53
Analogové Vstupy 144
Analogový Výstup 144
Aplikace S Konstantním Momentem (režim Ct) 149
Aplikace S Kvadratickým Momentem (vt) 149
Aproximace Obdélníkové Křivky 22-81 94
Autom. Přizpůsobení K Motoru, Ama 1-29 72
Automatická Optimalizace Spotřeby Kvadr. Mom. 71
Automatická Optimalizace Spotřeby, Kompresor 71
Automatické Ladění 46
Automatické Nastavení Nízkého Výkonu 22-20 91
Automatické Přizpůsobení K Motoru 53
Automatické Přizpůsobení K Motoru (ama) 46
Automatické Přizpůsobení K Zajištění Výkonu 148
Autorská Práva, Omezení Odpovědnosti A Práva Na Změny 4
AWG 137

B

Bez Funkce 49
Bezpečné Zastavení Měniče Kmitočtu 11
Bezpečnostní Nařízení 9
Bezpečnostní Požadavky Na Mechanickou Instalaci 19
Bezpečnostní Poznámka 9
Budicí Rozdíl Ž.h./zp.v. 22-44 92

C

Chlazení 18, 73, 149
Chybové Zprávy 129

Č

čidlo KTY 130

D

Datum A Čas 0-70 70
Délky A Průřezy Kabelů 143
Detekce Nízkého Výkonu 22-21 91
Detekce Nízkých Otáček 22-22 91
Digitální Vstupy: 143
Digitální Výstup 144
Doběh, Inv. 49
Dotažení Svorek 20
DST/Letní čas 0-74 70
DST/Letní čas - konec 0-77 70
DST/Letní čas - začátek 0-76 70

E

Elektrická Instalace 21
Elektrický Výkon 10
Elektronickým Odpadem 13

F

Formát Času 0-72 70
Formát Datumu 0-71 70
Funkce Brzdy 2-10 74
Funkce Časové Prodlevy Pracovní Nuly 6-01 79
Funkce Časového Limitu Pracovní Nuly Při Požárním Režimu 6-02 79
Funkce Při Chodu Nasucho 22-26 92
Funkce Při Nulovém Průtoku 22-23 91
Funkce Při Přetržení Pásu 22-60 93
Funkce Při Zastavení 1-80 72
Funkce Relé 5-40 78
Funkce Zpětné Vazby 20-20 86

G

GLCP 51
Grafický Displej 54

H

Hlavní Reaktance 72
Hodnoty Parametrů 48

I

Identifikace Měniče Kmitočtu 6
Indexovaných Parametrů 65
Informace O Připojení K Síti A K Motoru Pro Řadu Měničů Pro Velké Výkony 20
Inicializace 52
Instalace Ve Vysokých Nadmořských Výškách 10
Instalace Ve Vysokých Nadmořských Výškách (pelv) 11
Instalaci Vedle Sebe 18
Interval Mezi Starty 22-76 93

J

Jazyk 0-01 66
Jazykové Sady 1 66
Jazykový Balíček 2 66
Jmenovité Otáčky Motoru 1-25 71

K

Kmitočet Motoru 1-23 71
Kompenzace Průtoku 22-80 93
Komunikační 132
[Konst. Ot. Hz] 3-11 75
[Konst. Ot. Ot./min.] 3-19 76
Kontrola Otáčení Motoru 1-28 71
Kontrolky (LED diody) 55
Kontrolní Body 14
Konverze Zpětné Vazby 1 20-01 83
Konverze Zpětné Vazby 2 20-04 85
Konverze Zpětné Vazby 3 20-07 85
Krokově 65

L

LCP 102 54
LED diody 54
Letmý Start 1-73 72
Literatura 4

M

Main Menu 98
Max. Doba Zvýšení 22-46 93
Max. Proud Stř. Brzdy 2-16 74
Max. Úroveň Zp. Vazby 20-74 90
Max. Žádaná Hodnota 3-03 74
[Maximální Otáčky Motoru Hz] 4-14 76
[Maximální Otáčky Motoru Ot./min.] 4-13 76
Maximální Žádaná Hodnota/zpětná Vazba 20-14 86
Mechanická Montáž 18
Mechanické Rozměry 16
Měnič Kmitočtu 46
Min. Doba Běhu 22-40 92, 93

Min. Doba Spánku 22-41 92
Min. Úroveň Zp. Vazby 20-73 90
[Minimální Otáčky Motoru Hz] 4-12 76
[Minimální Otáčky Motoru Ot./min.] 4-11 76
[Minimální Otáčky Pro Vypnutí Hz] 1-87 73
[Minimální Otáčky Pro Vypnutí Ot./min.] 1-86 73
Minimální Žádaná Hodnota 3-02 74
Minimální Žádaná Hodnota/zpětná Vazba 20-13 85
Moment Při Přetržení Pásu 22-61 93
Momentová Charakteristika 1-03 71, 143
Montáž Do Panelu 19

N

Napětí Motoru 1-22 71
Nastavení Funkcí 61
Nastavení Parametrů 96
Nastavení Poloautomatického Obcházení 4-64 77
NLCP 58

O

Obecné Technické Údaje 143
Obecné Varování. 9
Ochrana A Vlastnosti 147
Ochrana Motoru 147
Ochrana Proti Krátkému Cyklu 22-75 93
Ochrana Proti Nadproudu 22
Ochrana Větve Obvodu 22
Ochraně Motoru 73
Odlehčení Kvůli Nízkému Tlaku Vzduchu 148
Odlehčení Kvůli Teplotě Okolí 148
Odlehčení Na Nízké Otáčky 149
Okolí: 146
[Otáčky Při Nulovém Průtoku Hz] 22-84 94
[Otáčky Při Nulovém Průtoku Ot./min.] 22-83 94
[Otáčky Probuzení Hz] 22-43 92
[Otáčky Probuzení Ot./min.] 22-42 92
[Otáčky V plánovaném Bodě Hz] 22-86 94
[Otáčky V plánovaném Bodě Ot./min.] 22-85 94

P

Parametrů Motoru 53
PELV 11
Pevná Žád. Hodnota 3-10 75
[PID, aktivační otáčky Hz] 20-83 90
[PID, aktivační otáčky ot./min.] 20-82 90
PID, automatické I. 20-79 90
PID, integrační časová konstanta 20-94 91
PID, normální nebo inverzní řízení 20-81 90
PID, proporcionální zesílení 20-93 90
PID, změna výstupu 20-72 90
Pojistky 22
Pojistky Nezajišťující Shodu S Ul Od 200 V Do 480 V 23
Pojistky Zajišťující Shodu S Ul, 200 - 240 V 24
Pokyny K Likvidaci 13
Poplachy A Výstrahy 125
Práce S Grafickým (glcp) 54
Přehled Síťových Vodičů 26
Přehled Zapojení Motorů 33
Přepínače S201, S202 A S801 45
Přídržný DC proud/proud předehř. 2-00 74
Příklad A Vyzkoušení Zapojení 37
Příklad Změny Hodnoty Parametru 48
Příklady Aplikací 52
Připojení K Motoru Pro C3 A C4 36
Připojení K Síti A Uzemnění Pro B1 A B2 29
Připojení K Síti Pro A2 A A3 27
Připojení K Síti Pro B1, B2 A B3 29
Připojení K Síti Pro B4, C1 A C2 30
Připojení K Síti Pro C3 A C4 30
Připojení Kabelem Usb. 43
Připojení Motoru - Úvod 32
Připojení Počítače K Měniči Kmitočtu 50
Připojení Relé 40
Připojení Sběrnice Rs-485 49
Připojení Stejnosměrné Sběrnice 37
Připojení Volitelné Brzdy 38
Přístup K Řídicím Svorkám 42
Profibus DP-V1 50
Proud Motoru 1-24 71
Provedené Změny 48
Průtok Při Jmenovitých Otáčkách 22-90 95
Průtok V plánovaném Bodě 22-89 95
Pulzní Start/stop 53
Pulzní Vstupy 144

Q

Quick Menu 56, 98

Ř

Řádek Displeje 1.1 - Malé Písmo 0-20 66

R

Rampa 1, Doba Doběhu 3-42 76
Rampa 1, Doba Rozběhu 3-41 76
Reléové Výstupy 145
Reléový Výstup 42

Ř

Řetězce Typového Označení (t/c) 6

R

Režim Hlavní Nabídky 64
Režim Konfigurace 1-00 70
Režim Rychlé Nabídky 48
Režimem Rychlého Menu 56

Ř

Řídicí Charakteristiky 145
Řídicí Kabely 21, 22
Řídicí Karta, 24 V Dc Výstup 145
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím Usb: 146
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Rs-485: 144
Řídicí Karta, Výstup 10 V Dc 145
Řídicí Svorky 43
Řízení Přepětí 2-17 74

R

Rozptylové Reaktance Statoru 72
Rychlého Menu 56
Rychlý Přenos Nastavení Parametrů Pomocí Ovládacího Panelu Glcp 51

S

Sady S Příslušenstvím 17
Sériová Komunikace 146
Seznam Kódů Poplachů/výstrah 127
Sinusový Filtr 32

Síťové Napájení 137, 141
Směr Otáčení Motoru 4-10 76
Software Pro Nastavování Mct 10 50
Softwarová Verze 3
Softwarové Nástroje Pro Počítač 50
Spínací Kmitočet 14-01 83
Start/stop 52
Status 56
Stavové Zprávy 54
Stejnosměrného Meziobvodu 129
Stíněné/pancéřované. 22
Svorka 27, Digitální Vstup 5-12 77
Svorka 27, Režim 5-01 77
Svorka 29, Digitální Vstup 5-13 77
Svorka 29, Režim 5-02 77
Svorka 42, Výstup 6-50 81
Svorka 42, Výstup, Max. Měřítko 6-52 82
Svorka 42, Výstup, Min. Měřítko 6-51 82
Svorka 53, Časová Konstanta Filtru 6-16 80
Svorka 53, Detekce Pracovní Nuly 6-17 80
Svorka 53, Malý Proud 6-12 80
Svorka 53, Nízká Ž. H./zpětná Vazba 6-14 80
Svorka 53, Nízké Napětí 6-10 80
Svorka 53, Velký Proud 6-13 80
Svorka 53, Vys. Ž. H./zpětná Vazba 6-15 80
Svorka 53, Vysoké Napětí 6-11 80
Svorka 54, Časová Konstanta Filtru 6-26 81
Svorka 54, Detekce Pracovní Nuly 6-27 81
Svorka 54, Malý Proud 6-22 80
Svorka 54, Nízká Ž. H./zpětná Vazba 6-24 81
Svorka 54, Nízké Napětí 6-20 80
Svorka 54, Velký Proud 6-23 81
Svorka 54, Vys. Ž. H./zpětná Vazba 6-25 81
Svorka 54, Vysoké Napětí 6-21 80

T

Tepelná Ochrana Motoru 1-90 73
Termistor 73
test AMA 51
Tlak Při Jmenovitých Otáčkách 22-88 95
Tlak Při Otáčkách Nulového Průtoku 22-87 94
Tři Způsoby Ovládání 54
Typ Zpětné Vazby 20-70 89
Typového Štítku 46
Typovém Štítku Motoru. 46
Typový Kód Pro Nízké A Střední Výkony 7
Typový Štítek Motoru 46

U

Upozornění 10

Ú

Úroveň Napětí 143

U

Uvedení Do Provozu 48
Uzemnění A It Sítě 25

V

Varování Před Náhodným Rozběhem 10
Varování Před Vysokým Napětím 9
Výchozí Nastavení 52
[Výkon Motoru Hp] 1-21 71
[Výkon Motoru Kw] 1-20 71
Výkon PID regulátoru 20-71 90
Výkon Řídicí Karty 146
Výpočet Pracovního Bodu 22-82 94
Výstraha: Nízká Zpětná Vazba 4-56 76
Výstraha: Vysoká Zpětná Vazba 4-57 77
Výstraha: Vysoké Otáčky 4-53 76
Výstupní Výkon (u, V, W) 143
Výstupní Výkon Motoru 143

Ž

Žádaná Hodnota 1 20-21 89
Žádaná Hodnota 2 20-22 89

Z

Zastavení Volným Doběhem 57
Závěrečná Optimalizace A Test 46
Záznamy 48
Zdroj 1 Žádané Hodnoty 3-15 75
Zdroj 2 Žádané Hodnoty 3-16 75
Zdroj Termistoru 1-93 73
Zdroj Zpětné Vazby 1 20-00 83
Zdroj Zpětné Vazby 2 20-03 85
Zdroj Zpětné Vazby 3 20-06 85
Zdrojová Jednotka Zpětné Vazby 1 20-02 84
Zkratky A Standardy 5
Změna Datové Hodnoty 65
Změna Hodnot Parametru 48
Změna Skupiny Číselných Datových Hodnot 65
Změna Textových Hodnot 65
Změna Údajů 65
Zobrazovaný Text 1 0-37 69
Zobrazovaný Text 2 0-38 70
Zobrazovaný Text 3 0-39 70
Zpoždění Při Chodu Nasucho 22-27 92
Zpoždění Při Nulovém Průtoku 22-24 92
Zpoždění Při Přetržení Pásu 22-62 93
Zpoždění Startu 1-71 72
Zvýšení Žádané Hodnoty 22-45 93