

## Obsah

<b>1 Bezpečnost</b>	<b>3</b>
Bezpečnostní pokyny	3
Všeobecné upozornění	4
Před prováděním oprav	4
Speciální provozní podmínky	4
Zabraňte náhodnému startu	6
Bezpečné zastavení měniče kmitočtu	7
Sítě IT	8
<b>2 Úvod</b>	<b>9</b>
Řetězec typového označení	10
<b>3 Mechanická instalace</b>	<b>13</b>
Před spuštěním	13
Montáž	14
<b>4 Elektrická instalace</b>	<b>21</b>
Připojení	21
Přehled síťových vodičů	24
Připojení motoru - úvod	28
Přehled zapojení motorů	30
Připojení motoru pro jednotky C1 a C2	33
Test motoru a směru otáčení	36
<b>5 Práce s měničem kmitočtu</b>	<b>45</b>
Tři způsoby ovládání	45
Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)	45
Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP)	51
Tipy a triky	56
<b>6 Programování měniče kmitočtu</b>	<b>59</b>
Programování	59
Seznam parametrů	95
0-** Provoz a displej	96
1-** Zátěž/motor	98
2-** Brzdy	99
3-** Žádané hodnoty/Rozběh a doběh	100
4-** Omezení / Výstrahy	101
5-** Digitální vstup/výstup	102
6-** Analogový vstup/výstup	104
8-** Kom. a doplňky	106

9-** Profibus	108
10-** CAN Fieldbus	109
11-** LonWorks	110
13-** Smart Logic	111
14-** Speciální funkce	112
15-** Informace o měniči kmitočtu	113
16-** Údaje na displeji	115
18-** Údaje na displeji 2	117
20-** Zpětná vazba měniče kmitočtu	118
21-** Ext. zpětná vazba	119
22-** Aplikační funkce	121
23-** Načasované akce	123
24-** Application Functions 2	124
25-** Regulátor kaskády	125
26-** Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109	127
<b>7 Odstraňování problémů</b>	<b>129</b>
Seznam výstrah a poplachů	131
<b>8 Technické údaje</b>	<b>137</b>
Technické údaje	137
Speciální podmínky	147
Účel odlehčení	147
Automatické přizpůsobení pro zajištění výkonu	149
<b>Rejstřík</b>	<b>150</b>

# 1 Bezpečnost

# 1

## 1.1.1 Symboly

V tomto návodu k používání jsou použity následující symboly.



### Upozornění

Označuje důležité upozornění pro uživatele.



Označuje obecné varování.



Označuje varování před vysokým napětím.

\*

Označuje výchozí nastavení

## 1.1.2 Varování před vysokým napětím



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

## 1.1.3 Bezpečnostní pokyny

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

### 1.1.4 Všeobecné upozornění



#### Výstraha:

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

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

Než se dotknete částí měniče VLT® HVAC Drive FC 100, které mohou být pod napětím, vyčkejte nejméně po následující dobu:

200 - 240 V, 1,1 - 3,7 kW: Vyčkejte alespoň 4 minuty.

200 - 240 V, 5,5 - 45 kW: Vyčkejte alespoň 15 minut.

380 - 480 V, 1,1 - 7,5 kW: Vyčkejte alespoň 4 minuty.

380 - 480 V, 11 - 90 kW: Vyčkejte alespoň 15 minut.

525 - 600 V, 1,1 - 7,5 kW: Vyčkejte alespoň 4 minuty.

Kratší doba je povolena pouze tehdy, pokud je vyznačena na typovém štítku konkrétní jednotky.



#### Svodový proud

Zemní svodový proud od měniče VLT® HVAC Drive FC 100 převyšuje 3,5 mA. Podle normy IEC 61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění pomocí minimálně 10mm<sup>2</sup> měděného nebo 16mm<sup>2</sup> hliníkového PE vodiče, nebo musí být samostatně ukončen další PE vodič se stejným průřezem jako síťové vodiče.

#### Proudový chránič

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

Ochranné uzemnění měniče VLT® HVAC Drive FC 100 a použití proudových chráničů musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

### 1.1.5 Před prováděním oprav

1. Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89.
3. Vyčkejte nejméně po dobu uvedenou v části 2.1.2.
4. Odpojte motorový kabel

### 1.1.6 Speciální provozní 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 měniče VLT® HVAC Drive, MG.11Bx.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 (IT, TN, uzemněná část a podobně)
- Bezpečnost nízkonapěťových portů (podmínky PELV).

Informace o požadavcích na instalaci naleznete v příslušných státech v tomto návodu a v *Příručce projektanta měniče VLT® HVAC Drive*.

## 1

**1.1.7 Upozornění****Upozornění**

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	
	4 min.	15 min.
200-240 V	1,1-3,7 kW	5,5-45 kW
380-480 V	1,1-7,5 kW	11-90 kW
525-600 V	1,1-7,5 kW	

Uvědomte si, že ve stejnosměrném meziobvodu může být vysoké napětí i když kontrolky nesvítí.

**1.1.8 Instalace ve vysokých nadmořských výškách (PELV)**

V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

**1.1.9 Zabraňte náhodnému startu**

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

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

### 1.1.10 Bezpečné zastavení měniče kmitočtu

U verzí vybavených vstupem Bezpečné zastavení na svorce 37 může měnič 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 3 v normě EN 954-1, je třeba dodržet odpovídající informace a pokyny v *Příručce projektanta měniče VLT® HVAC Drive MG.11.BX.YY!* Informace a pokyny obsažené v Návodu k používání nepostačují ke správnému a bezpečnému použití funkce bezpečného zastavení!

1

Prüf- und Zertifizierungsstelle im BG-PRÜFZERT		 <b>BGIA</b> Berufsgenossenschaftliches Institut für Arbeitsschutz  Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften	
<b>Translation</b> In any case, the German original shall prevail.		<b>Type Test Certificate</b>	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05 06004</div> 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	Certification officer		
 (Prof. Dr. rer. nat. Dietmar Reinert)	 (Dipl.-Ing. R. Apfeld)		
PZB10E 01.05 	Postal address: 53754 Sankt Augustin	Office: Alte Heerstraße 111 53757 Sankt Augustin	Phone: 0 22 41/2 31-02 Fax: 0 22 41/2 31-22 34  130BA491

Obrázek 1.1: Tento certifikát platí rovněž pro měniče FC 102 a FC 202!

1

**1.1.11 Sítě IT****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.

Parametr 14-50 *RFI 1* lze použít k odpojení vnitřních RFI kondenzátorů od RFI filtru k zemi. V takovém případě se vysokofrekvenční rušení sníží na úroveň A2.

**1.1.12 Verze softwaru a schválení: VLT HVAC Drive**

**VLT HVAC Drive**  
Návod k používání  
Verze softwaru: 2.0X



Tento návod k používání lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT HVAC Drive s verzí softwaru 2.0X.  
Verze softwaru je uvedena v parametru 15-43.

**1.1.13 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.



## 2 Úvod

### 2.1 Úvod

#### 2.1.1 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. Podrobný popis údajů řetězce typového označení (T/C) naleznete v tabulce 2.1.



Obrázek 2.1: Příklad identifikačního štítku.



#### Upozornění

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

## 2.1.2 Řetězec typového označení

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39

FC- **O** **P** **T** **H** **X** **X** **S** **X** **X** **X** **A** **B** **C** **D**

130BA052.14

2

Popis	Poz.	Možná volba
Skupina produktů a řada VLT	1-6	FC 102
Výkonová velikost	8-10	1,1 - 90 kW (1K1 - 90K)
Počet fází	11	Tři fáze (T)
Napájecí napětí	11-12	T 2: 200-240 V AC T 4: 380-480 V AC T 6: 525-600 V AC
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: Třída A2 H3: RFI filtr A1/B (zkrácená délka kabelu)
Brzda	18	X: Bez brzděného střídače B: S brzděným 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 1: S odpojovačem (pouze IP55)
AMA - automatické přizpůsobení motoru	22	Rezervováno
AMA - automatické přizpůsobení motoru	23	Rezervováno
Verze softwaru	24-27	Skutečná verze softwaru
Jazyk softwaru	28	
Doplňky A	29-30	AX: Bez doplňku A0: MCA101 Profibus DP V1 A4: MCA104 DeviceNet AG: MCA 108 LON works AJ: MCA 109 BAC Net
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
Doplňky D	38-39	DX: Bez doplňku D0: Stejnoseměrné zálohování

Tabulka 2.1: Popis typového označení.

Různé možnosti jsou podrobněji popsány v *Příručce projektanta měniče VLT® HVAC Drive, MG.11.Bx.yy.*

### 2.1.3 Zkratky a standardy

<b>Termíny:</b>	<b>Zkratky:</b>	<b>Jednotky SI:</b>	<b>Jednotky I-P:</b>
Zrychlení		m/s <sup>2</sup>	stopy/s <sup>2</sup>
American wire gauge	AWG		
Automatické přizpůsobení motoru	AMT		
Proud		A	A
Proudové omezení	I <sub>LIM</sub>		
Energie		J = N•m	ft-lb, BTU
Stupeň Fahrenheita	°F		
Měnič kmitočtu	FC		
Kmitočet		Hz	Hz
Kilohertz	kHz		
Ovládací panel	LCP		
Miliampér	mA		
Milisekunda	ms		
Minuta	min		
Motion Control Tool	MCT		
Závisí na typu motoru	M-TYPE		
Newtonmetry	Nm		
Jmenovitý proud motoru	I <sub>M,N</sub>		
Jmenovitý kmitočet motoru	f <sub>M,N</sub>		
Jmenovitý výkon motoru	P <sub>M,N</sub>		
Jmenovité napětí motoru	U <sub>M,N</sub>		
Parametr	par.		
Ochranné, velmi nízké napětí	PELV		
Výkon		W	BTU/hod., HP
Tlak		Pa = N/m <sup>2</sup>	psi, psf, stopy vodního sloupce
Jmenovitý výstupní proud invertoru	I <sub>INV</sub>		
Otáčky za minutu	ot./min.		
Spojeno s velikostí	SR		
Teplota		°C	°F
Čas		s	s, hod.
Momentové omezení	T <sub>LIM</sub>		
Napětí		V	V

Tabulka 2.2: Tabulka zkratk a standardů.

**3**

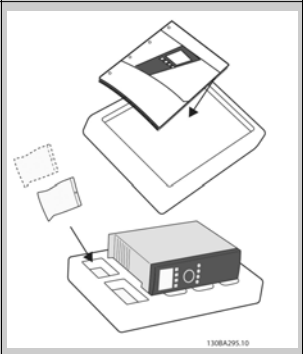
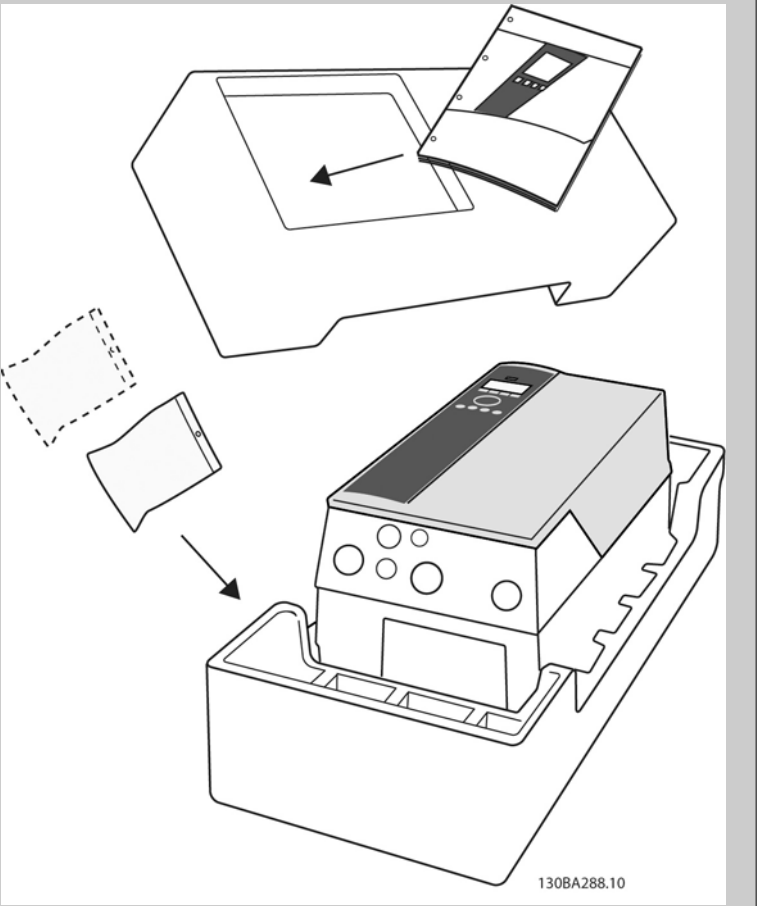
## 3 Mechanická instalace

### 3.1 Před spuštěním

#### 3.1.1 Kontrolní body

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

3

Typ krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
<b>Velikost jednotky:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V		1.1 -7.5 kW					

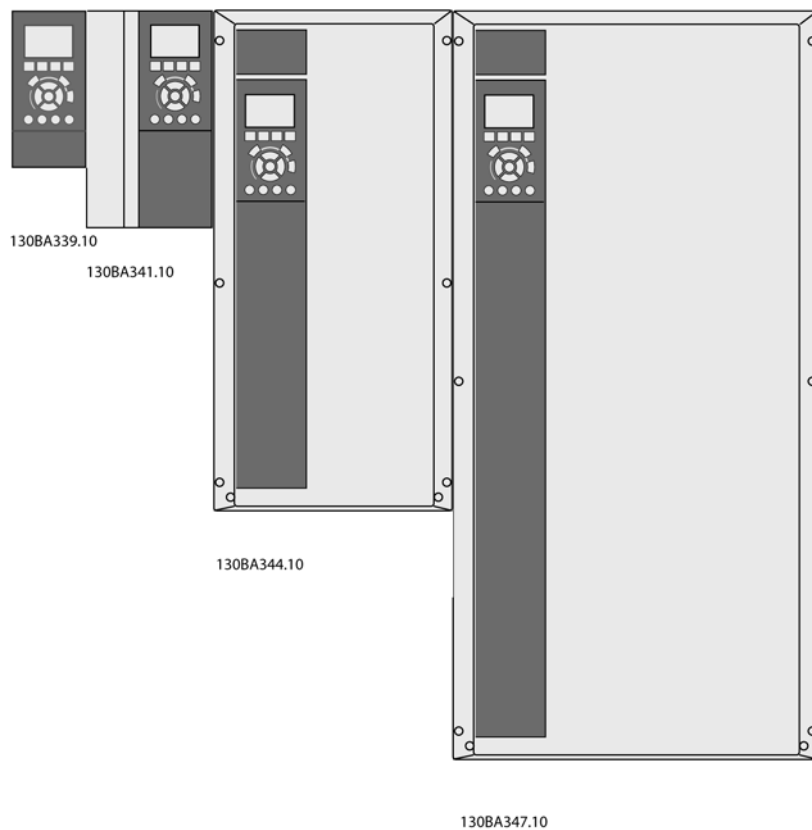
Tabulka 3.1: Tabulka rozbalení

Doporučujeme připravit si k rozbalení a montáži měniče kmitočtu několik šroubováků (křížový a momentový), štipací brýty, vrtačku a nůž. Balení pro tuto 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.

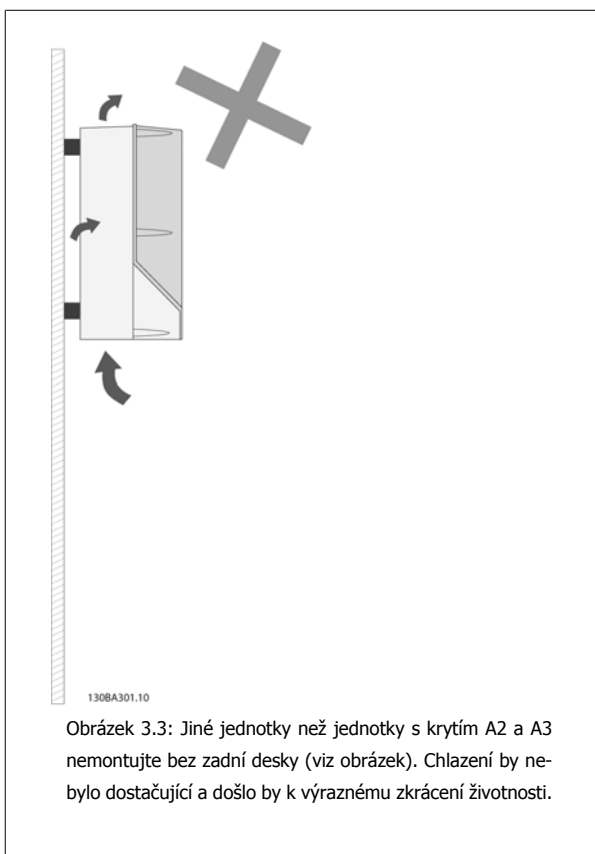
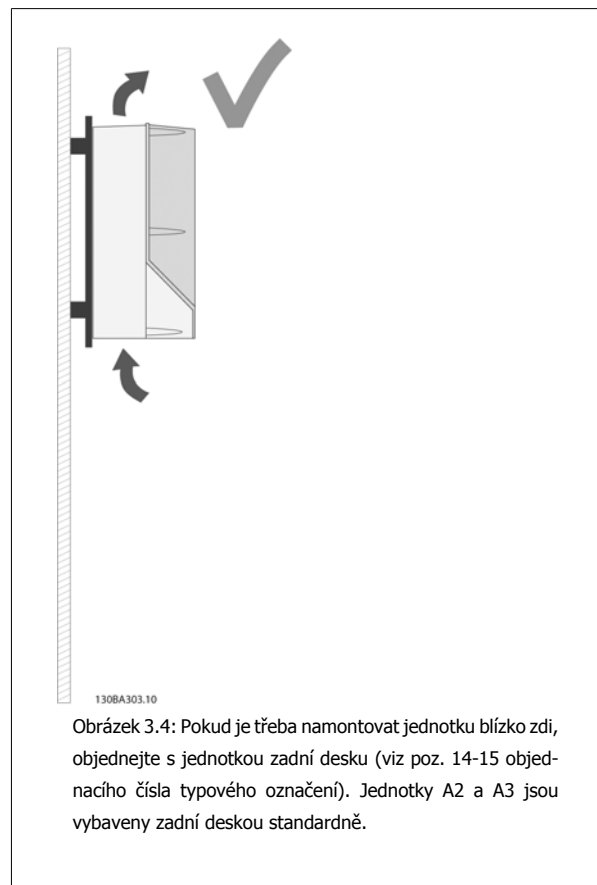
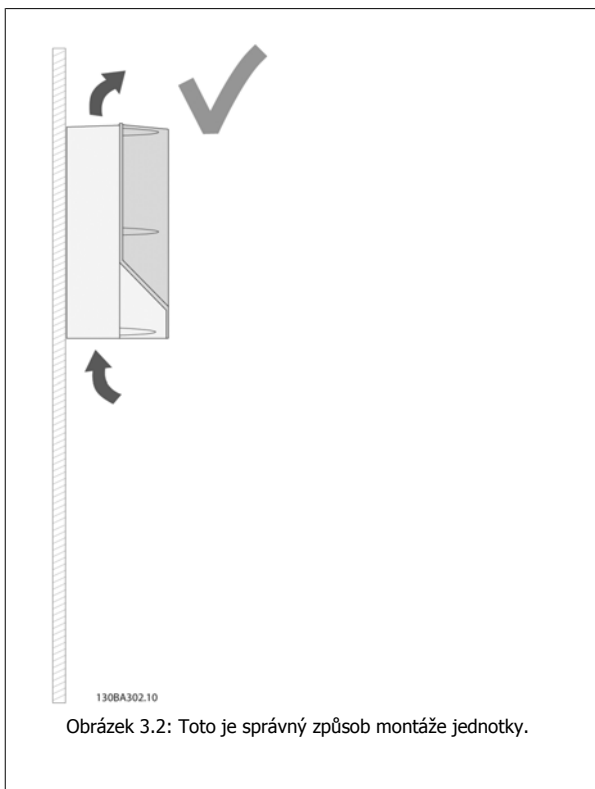
## 3.2 Montáž

### 3.2.1 Montáž

Měníče řady Danfoss VLT® lze namontovat vedle sebe pro všechny hodnoty IP a kvůli chlazení musí být nad a pod jednotkou volný prostor 100 mm. Pokud jde o hodnoty okolní teploty, podívejte se do části *Speciální podmínky* v kapitole *Technické údaje*.

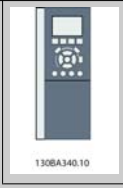
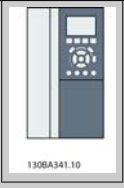

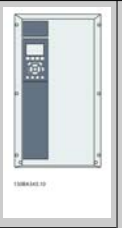
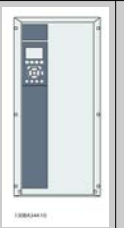

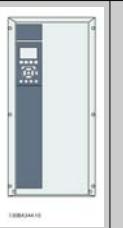
**3**

Obrázek 3.1: Montáž vedle sebe všech velikostí rámečků.



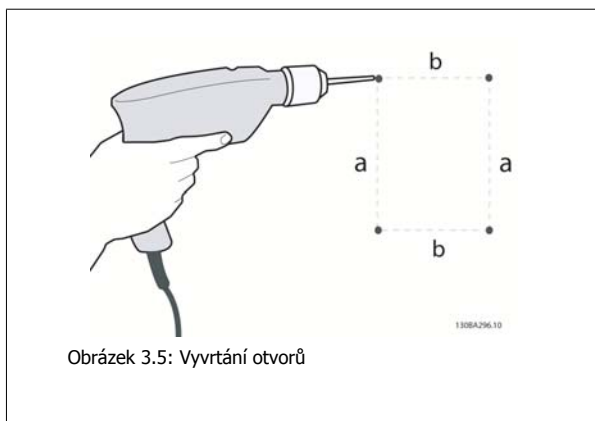
Při montáži se řiďte následující tabulkou.

3

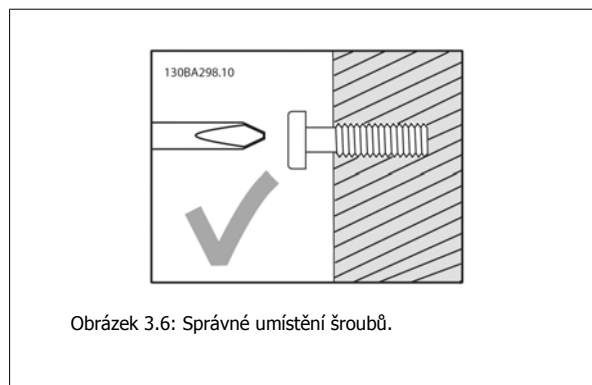
Krytí:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
<b>Velikost jednotky:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37 - 55 kW	75 - 90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					

Tabulka 3.2: Montážní tabulka.

### 3.2.2 Montáž jednotek A2 a A3

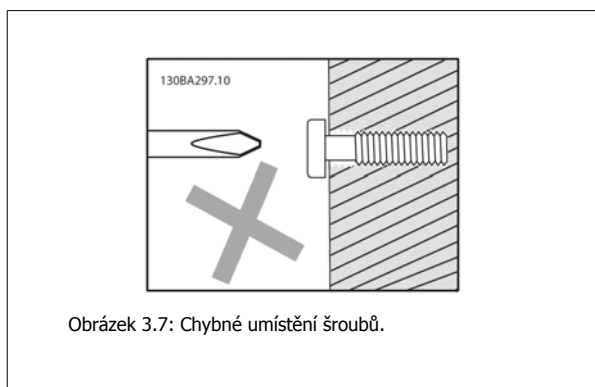


Krok 1: Vyvrtajte otvory podle rozměrů v následující tabulce.

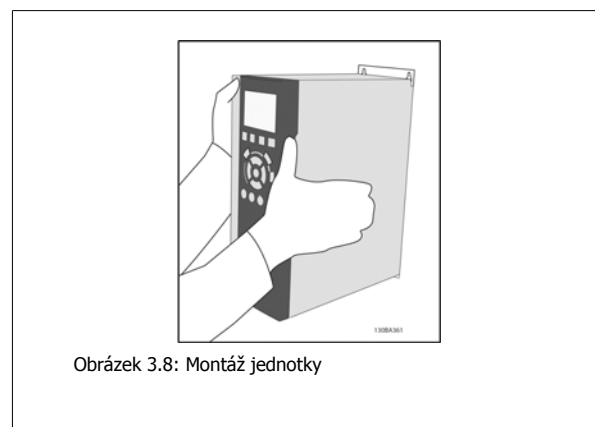


Krok 2A: Jednotka se pak snadno zavěsí na šrouby.

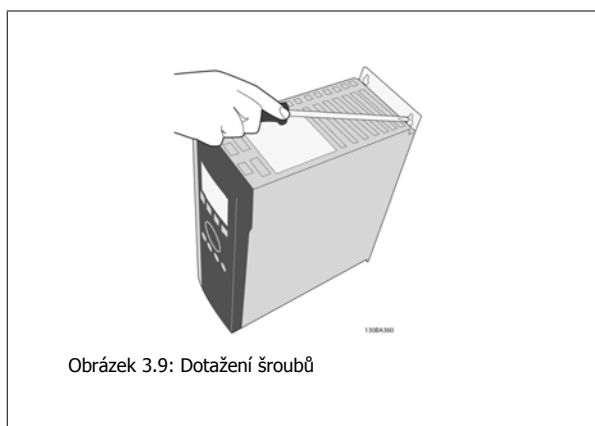




Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.

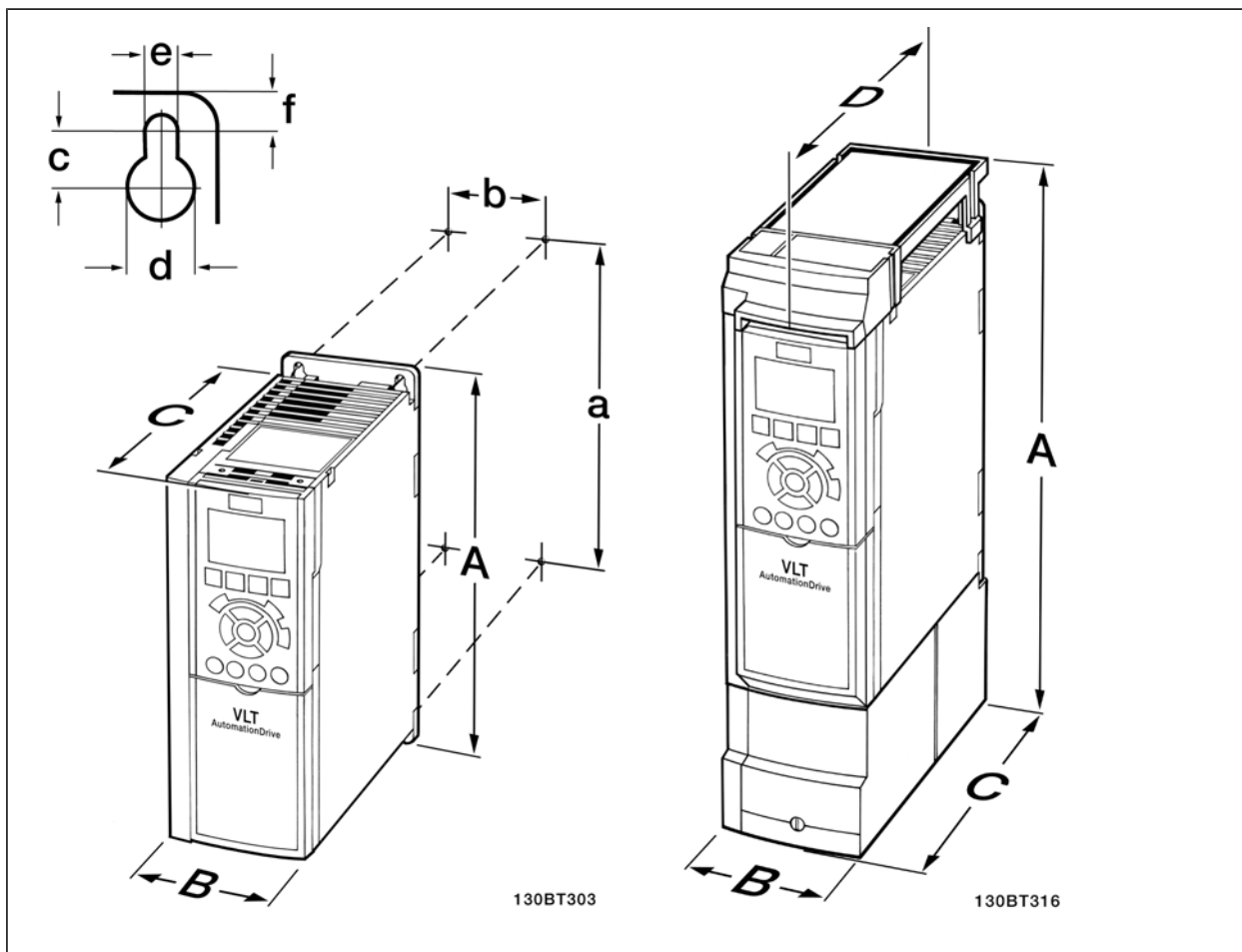


Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



Krok 4: Dotáhněte šrouby.

3



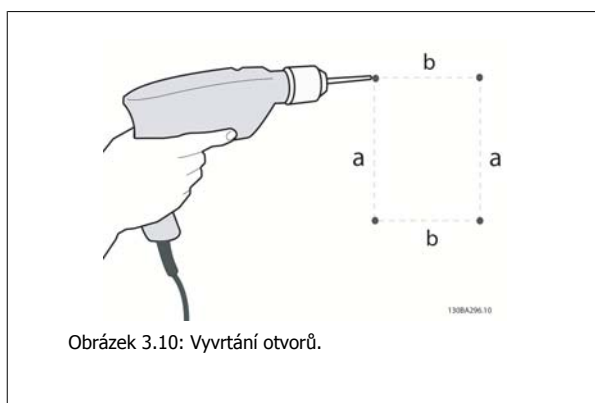
Napětí: 200-240 V 380-480 V 525-600 V	Mechanické rozměry				
	Velikost rámečku A2 1,1-3,0 kW 1,1-4,0 kW		Velikost rámečku A3 3,7 kW 5,5-7,5 kW		
		IP20	IP21/typ 1	IP20	IP21/typ 1
<b>Výška</b>					
Výška zadní desky	A	268 mm	375 mm	268 mm	375 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	257 mm	350 mm	257 mm	350 mm
<b>Šířka</b>					
Šířka zadní desky	B	90 mm	90 mm	130 mm	130 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	70 mm	70 mm	110 mm	110 mm
<b>Hloubka</b>					
Hloubka bez desky A/B	C	205 mm	205 mm	205 mm	205 mm
S montážní deskou A/B	C	220 mm	220 mm	220 mm	220 mm
Bez desky A/B	D		207 mm		207 mm
S montážní deskou A/B	D		222 mm		222 mm
<b>Otvory pro šrouby</b>					
	c	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm	8,0 mm
	d	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm	ø11 mm
	e	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm	ø5,5 mm
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9 mm
<b>Maximální hmotnost</b>		4,9 kg	5,3 kg	6,6 kg	7,0 kg

Tabulka 3.3: Mechanické rozměry jednotek A2 a A3

**Upozornění**

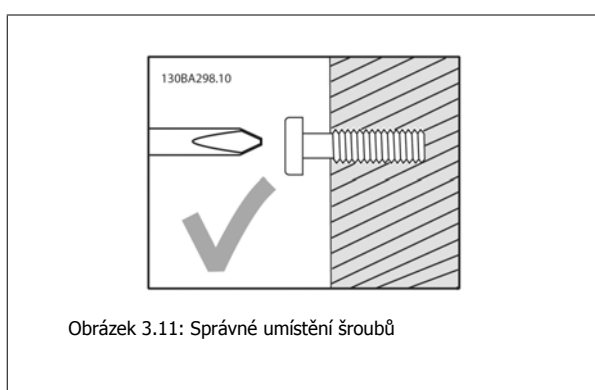
Doplňky A/B jsou doplňky sériové komunikace a vstupů a výstupů, které při osazení zvětšují u některých velikostí krytí hloubku.

### 3.2.3 Montáž jednotek A5, B1, B2, C1 a C2.



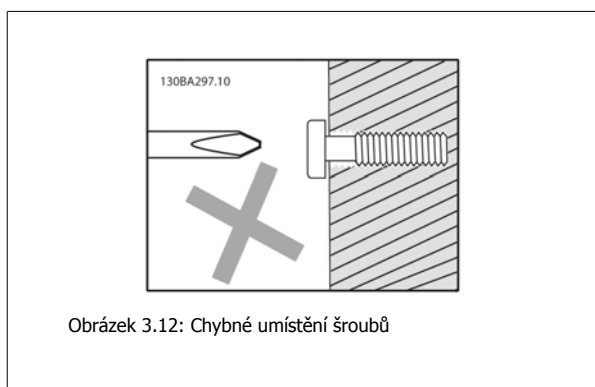
Obrázek 3.10: Vyvrtání otvorů.

Krok 1: Vyvrtejte otvory podle rozměrů v následující tabulce.



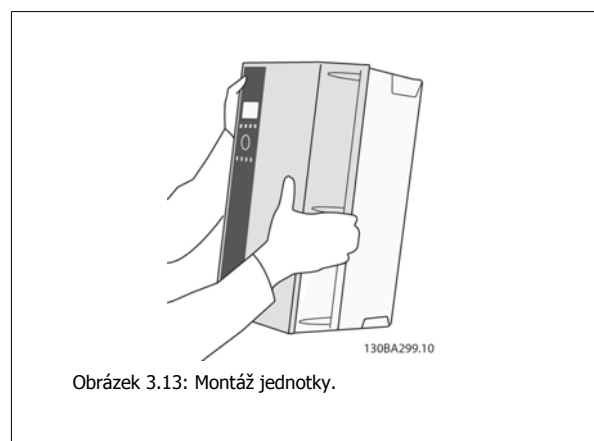
Obrázek 3.11: Správné umístění šroubů

Krok 2A: Jednotka se pak snadno zavěsí na šrouby.



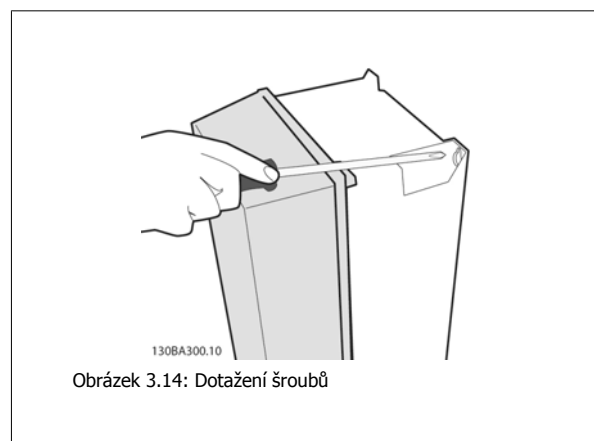
Obrázek 3.12: Chybné umístění šroubů

Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.



Obrázek 3.13: Montáž jednotky.

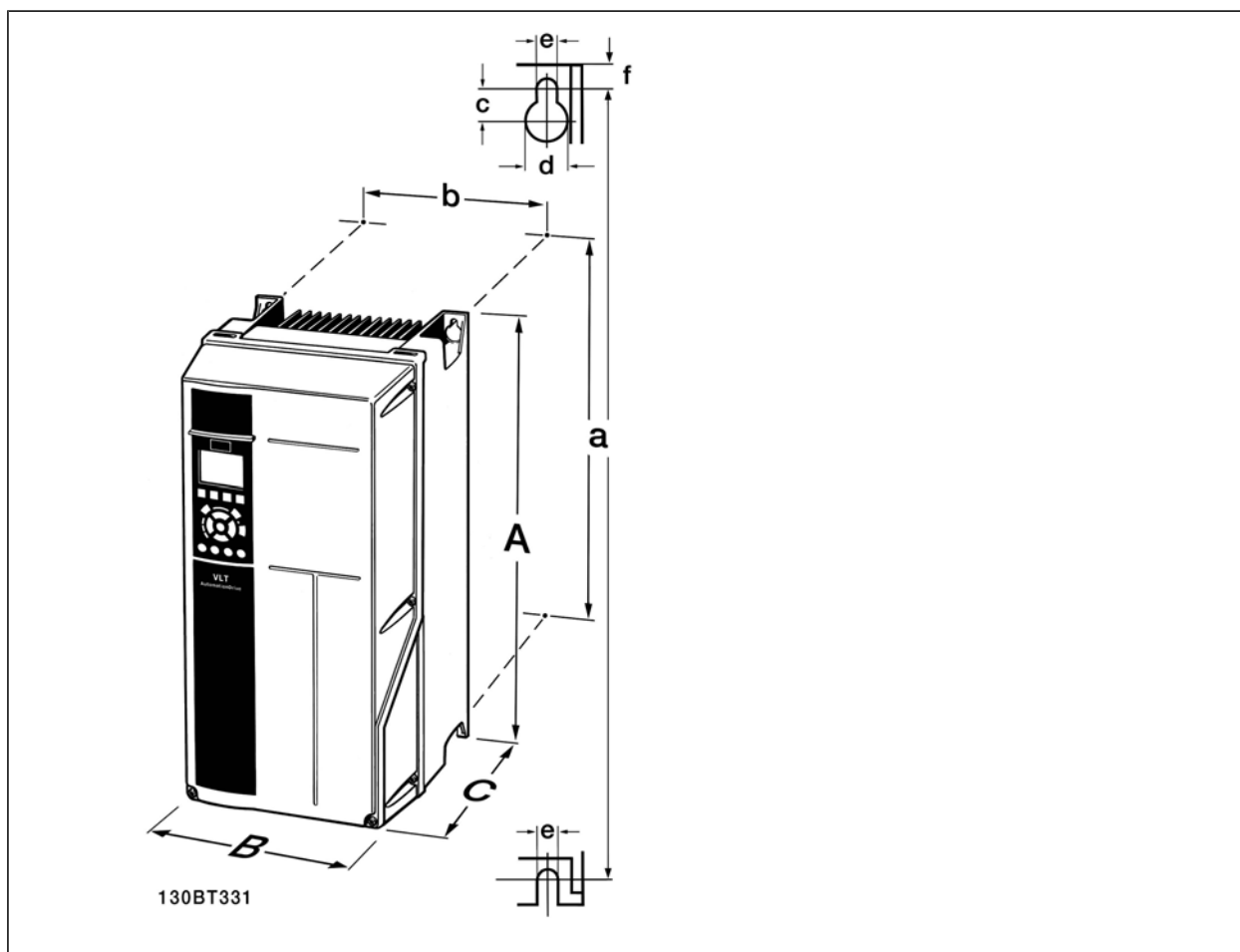
Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



Obrázek 3.14: Dotážení šroubů

Krok 4: Dotáhněte šrouby.

3



Mechanické rozměry		Velikost rámečku A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW 1,1-7,5 kW	Velikost rámečku B1 5,5-11 kW 11-18,5 kW	Velikost rámečku B2 15 kW 22-30 kW	Velikost rámečku C1 18,5-30 kW 37-55 kW	Velikost rámečku C2 37-45 kW 75-90 kW
Napětí: 200-480 V 380-480 V 525-600 V						
		IP55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66	IP21/55/66
<b>Výška<sup>1)</sup></b>						
Výška	A	420 mm	480 mm	650 mm	680 mm	770 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	a	402 mm	454 mm	624 mm	648 mm	739 mm
<b>Šířka<sup>1)</sup></b>						
Šířka	B	242 mm	242 mm	242 mm	308 mm	370 mm
Vzdálenost mezi montážními otvory	b	215 mm	210 mm	210 mm	272 mm	334 mm
<b>Hloubka</b>						
Hloubka	C	195 mm	260 mm	260 mm	310 mm	335 mm
<b>Otvory pro šrouby</b>						
	c	8,25 mm	12 mm	12 mm	12,5 mm	12,5 mm
	d	ø12 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm	ø19 mm
	e	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø6,5 mm	ø9	ø9
	f	9 mm	9 mm	9 mm	9,8 mm	9,8 mm
<b>Max. hmotnost</b>		14,2 kg	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Tabulka 3.4: Mechanické rozměry jednotek A5, B1, B2, C1 a C2.

1) Rozměry uvádějí maximální výšku, šířku a hloubku potřebnou pro montáž měniče kmitočtu, pokud je namontován horní kryt.

## 4 Elektrická instalace

### 4.1 Připojení

#### 4.1.1 Obecné informace o kabelech



##### Upozornění

Obecné informace o kabelech

Vždy dbejte na to, aby byly průřezy kabelů v souladu s národními a místními předpisy.

4

#### Podrobné údaje o utahovacích momentech svorek.

Kry- tí	Výkon (kW)			Moment (Nm)					
	200-240 V	380-480 V	525-600 V	Vedení	Motor	Stejnsměr- né připojení	Brzda	Zem	Relé
A2	1,1 - 3,0	1.1 - 4.0		1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	1.1 - 7.5	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	-	1.8	1.8	1.5	1.5	3	0.6
B2	-	22	-	2.5	2.5	3.7	3.7	3	0.6
	15	30	-	4.5	4.5	3.7	3.7	3	0.6
C1	18.5 - 30	37 - 55	-	10	10	10	10	3	0.6
C2	37	75	-	14	14	14	14	3	0.6
	45	90	-	24	24	14	14	3	0.6

Tabulka 4.1: Dotažení svorek.

#### 4.1.2 Pojistky

##### Ochrana větve obvodu

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

##### Ochrana proti zkratu

Měnič kmitočtu je třeba chránit proti zkratu, aby se předešlo riziku poruchy elektroinstalace nebo vzniku požáru. Společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v tabulkách 4.3 a 4.4, aby byla chráněna obsluha či jiné zařízení v případě vnitřní závady měniče. Měnič kmitočtu poskytuje úplnou ochranu proti zkratu v případě zkratu na výstupu motoru.

##### Ochrana proti nadproudu

Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku vzniku požáru způsobeného přehřátím kabelů v instalaci. 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). Viz *Příručka programátora VLT® HVAC Drive, par. 4-18*. Pojistky musí být určeny pro ochranu v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 A<sub>rms</sub> (symetrických), maximálně 500/600 V.

**Nesoulad s UL**

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v tabulce 4.2, které zajistí shodu s EN50178: Nedodržení doporučení může vést ke zbytečnému poškození měniče kmitočtu v případě poruchy.

4

VLT HVAC	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
<b>200-240 V</b>			
K25-K75	10A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
1K1-1K5	16A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
2K2	25A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
3K0	25A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
3K7	35A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
5K5	50A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
7K5	63A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
11K	63A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
15K	80A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
18K5	125A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
22K	125A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
30K	160A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
37K	200A <sup>1</sup>	200-240 V	typ aR
45K	250A <sup>1</sup>	200-240 V	typ aR
<b>380-500 V</b>			
K37-1K5	10A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
2K2-3K0	16A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
4K0-5K5	25A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
7K5	35A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
11K-15K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-500 V	typ gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	typ aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-500 V	typ aR

Tabulka 4.2: Pojistky nezajišťující shodu s UL od 200 V do 500 V

1) Max. velikost pojistek - Použitelnou velikost pojistek vyberte na základě národních či mezinárodních předpisů.

## Soulad se směrnicemi UL

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>200-240 V</b>							
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 4.3: Pojistky zajišťující shodu s UL od 200 V do 240 V

VLT HVAC	Bussmann	Bussmann	Bussmann	SIBA	Littel fuse	Ferraz-Shawmut	Ferraz-Shawmut
<b>380-500 V, 525-600</b>							
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 4.4: Pojistky zajišťující shodu s UL od 380 V do 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 KLN.

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.

### 4.1.3 Uzemnění a IT síť



Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm<sup>2</sup>, 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

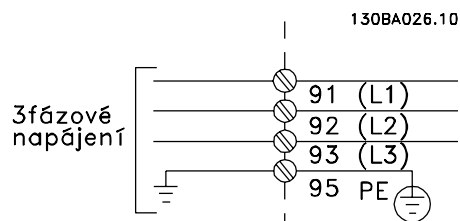
Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá síťovému napětí uvedeném na typovém štítku měniče kmitočtu.



#### Sítě IT

Nepřipojujte 400V měniče kmitočtu s RFI filtry k síťovému napájení s větším napětím mezi fází a zemí než 440 V.


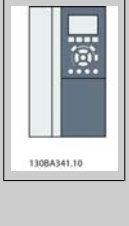
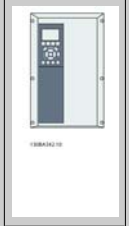




V případě sítě IT a zapojení uzemnění do trojúhelníku může síťové napětí mezi fází a zemí překročit hodnotu 440 V.



Obrázek 4.1: Svorky síťového napájení a uzemnění.

### 4.1.4 Přehled síťových vodičů

Při zapojení síťových vodičů se řiďte následující tabulkou.

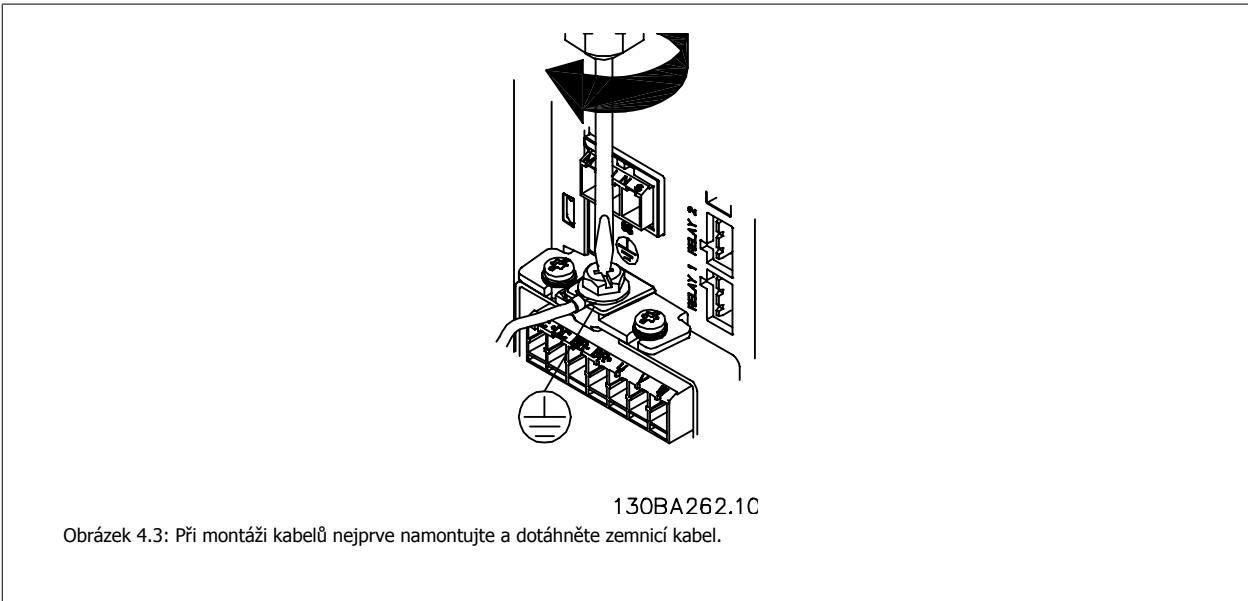
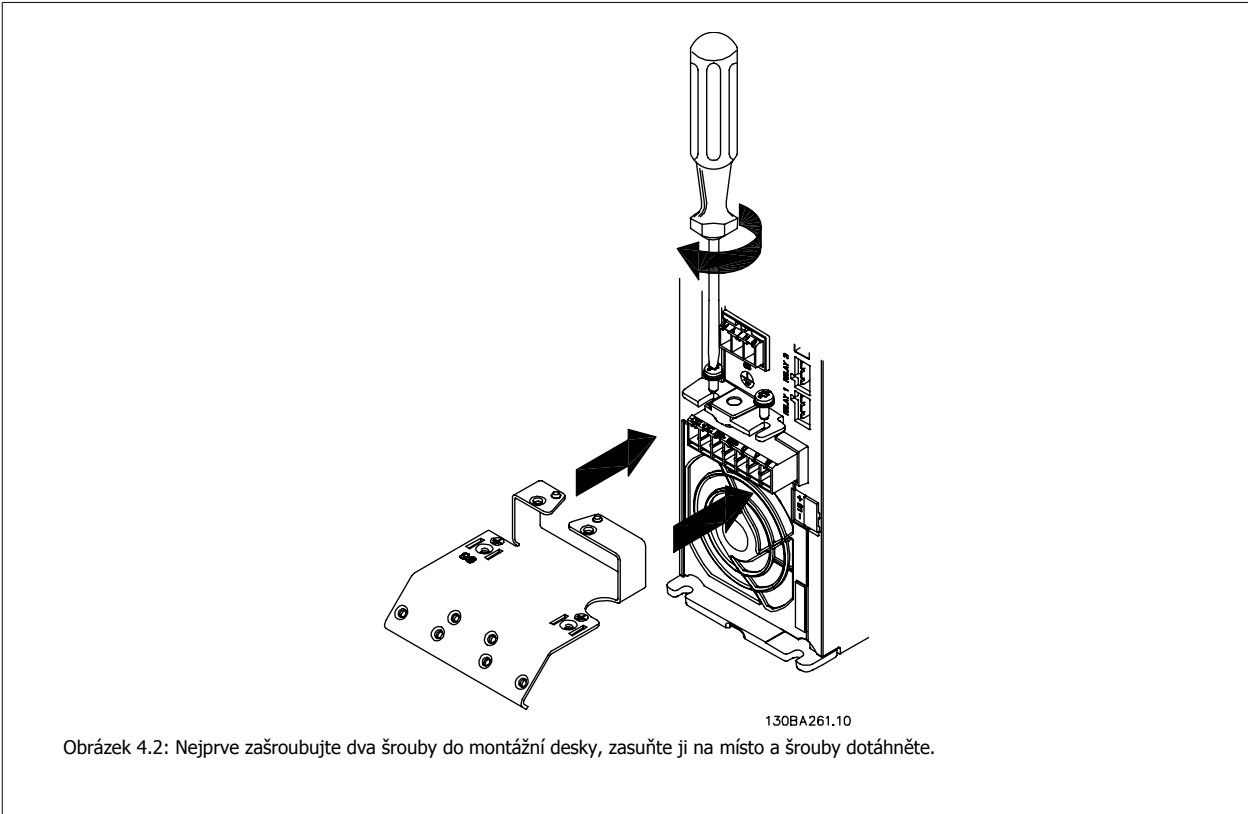
Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
<b>Velikost motoru:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	2.2-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
<b>Přejděte na část:</b>	<b>4.1.5</b>		<b>4.1.6</b>	<b>4.1.7</b>		<b>4.1.8</b>	

Tabulka 4.5: Tabulka síťových vodičů.



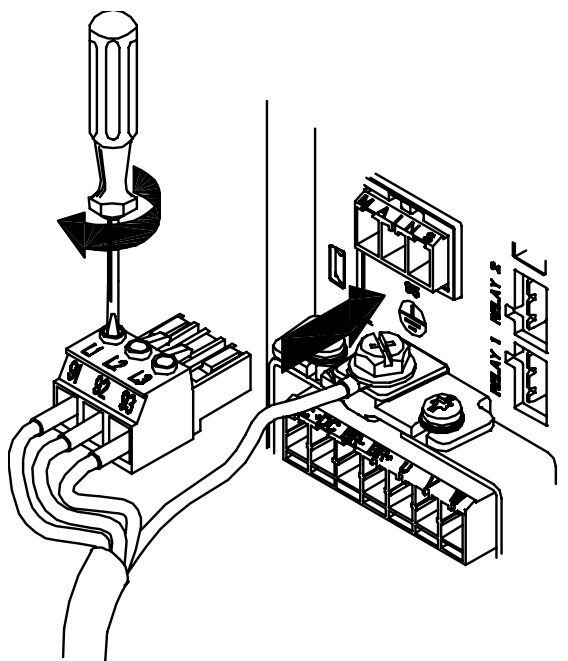
### 4.1.5 Síťové připojení pro jednotky A2 a A3

4



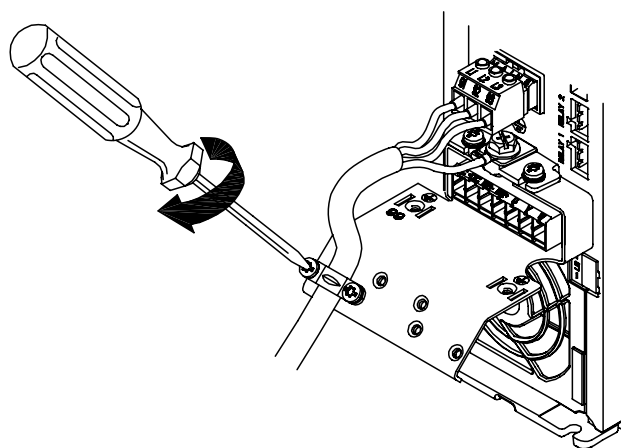
**!** Průřez zemnicího kabelu musí být minimálně 10 mm<sup>2</sup>, nebo musí být samostatně zakončeny 2 síťové vodiče podle normy *EN 50178/IEC 61800-5-1*.

4



130BA263.10

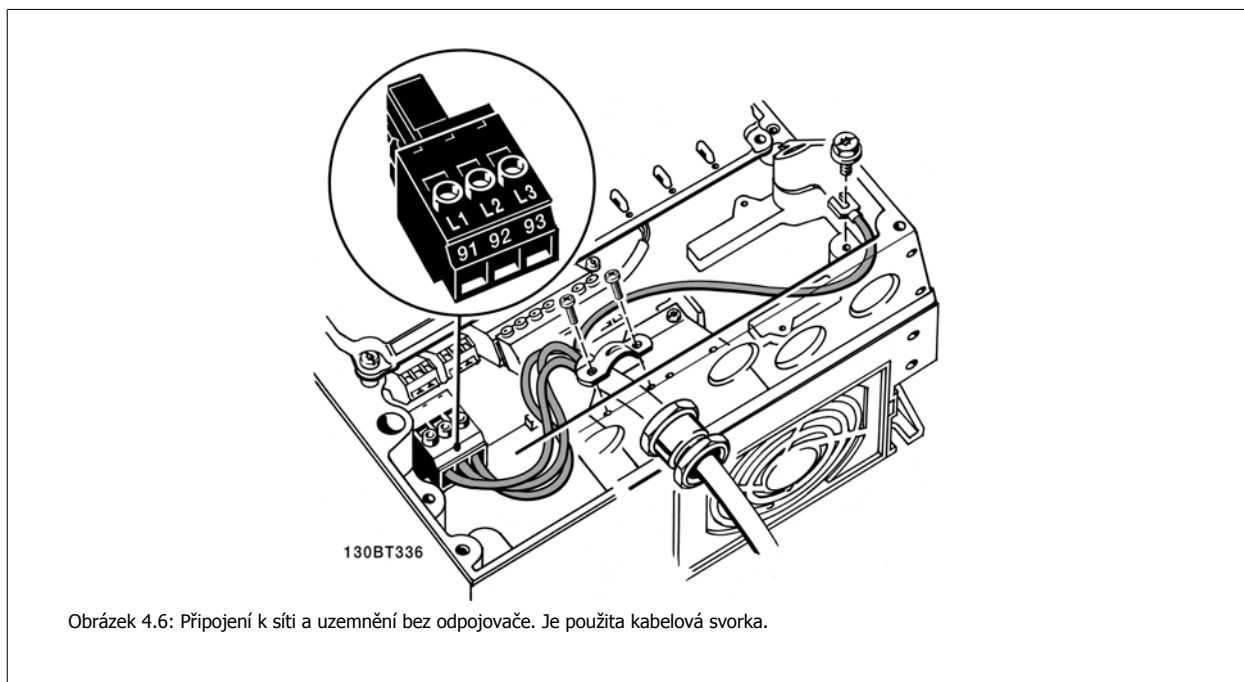
Obrázek 4.4: Potom instalujte síťovou zástrčku a dotáhněte vodiče.



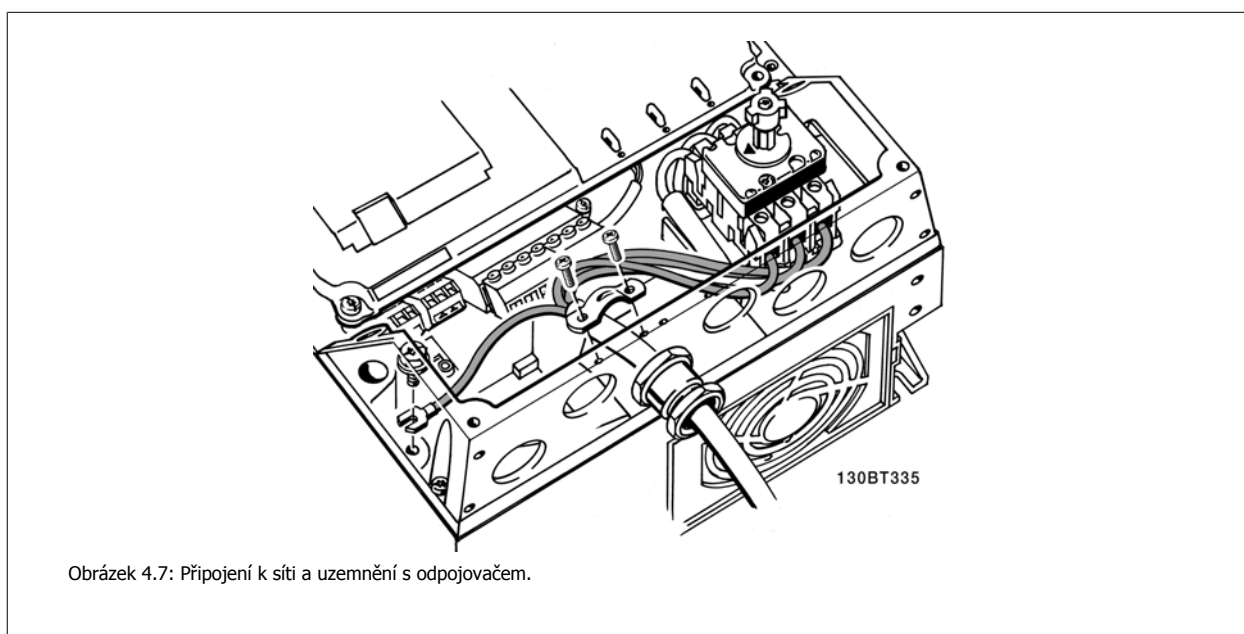
130BA264.10

Obrázek 4.5: Nakonec dotáhněte držák síťových vodičů.

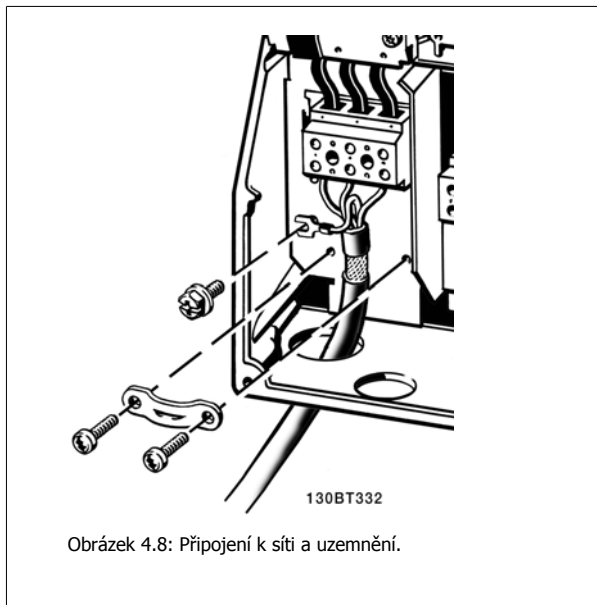
#### 4.1.6 Síťové připojení pro jednotku A5



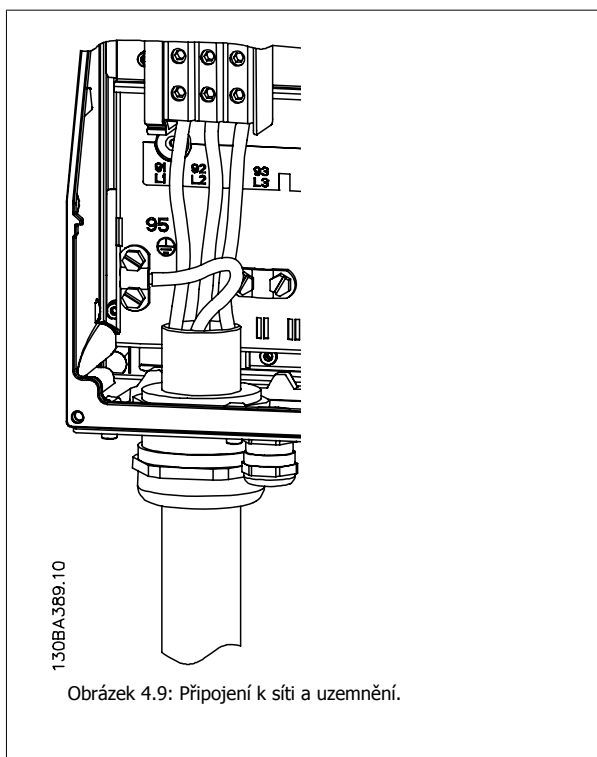
4



#### 4.1.7 Síťové připojení pro jednotky B1 a B2.



#### 4.1.8 Síťové připojení pro jednotky C1 a C2.



#### 4.1.9 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 stínící 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

Měníč 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 kmitočty

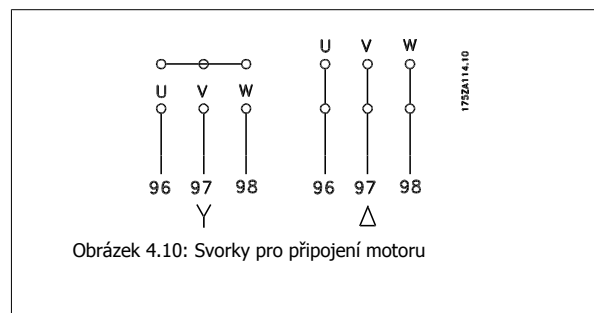
Pokud se měniče kmitočtu používají společně se sinusovými filtry pro snížení hluku motoru, spínací kmitočty musí být nastaven v *par. 14-01* podle návodu k sinusovému filtru.

#### Opatření při použití hliníkových vodičů

Hliníkové vodiče se nedoporučují pro menší průřezy kabelů než 35 mm<sup>2</sup>. Do svorek lze hliníkové vodiče upevnit, ale povrch vodiče musí být čistý a před připojením vodiče je třeba odstranit oxidaci a namazat ho neutrální vazelinou 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 4.10: Svorky pro připojení motoru




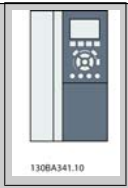





#### Upozornění

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.).

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

Tabulka 4.6: Připojení motoru pomocí 3 a 6 kabelů.

#### 4.1.10 Přehled zapojení motorů

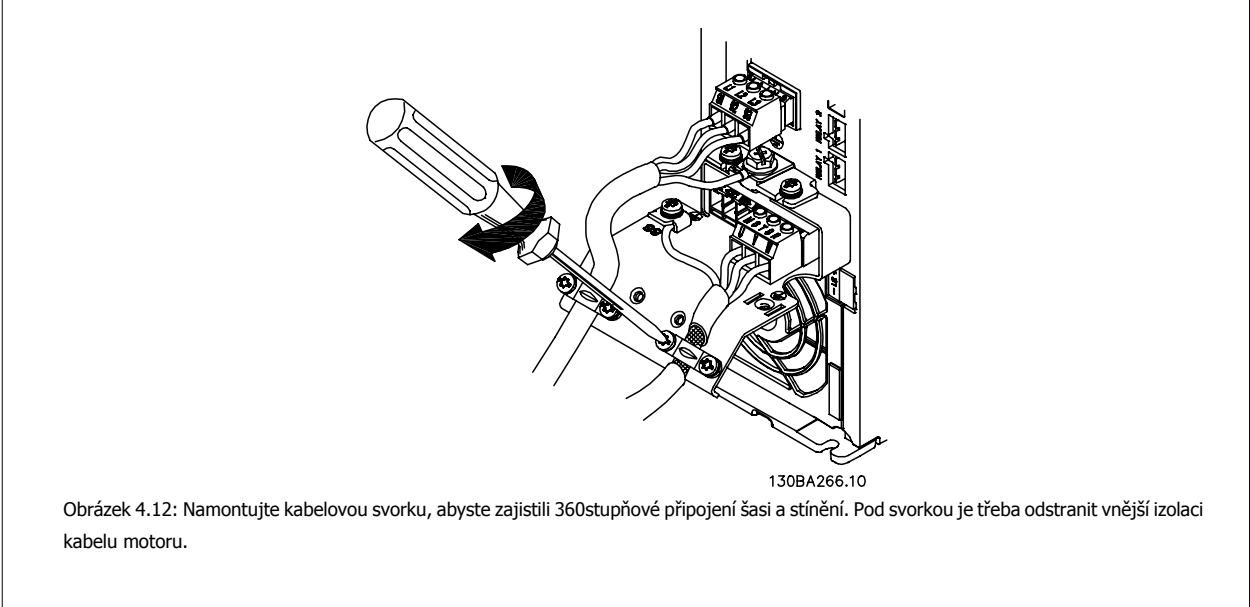
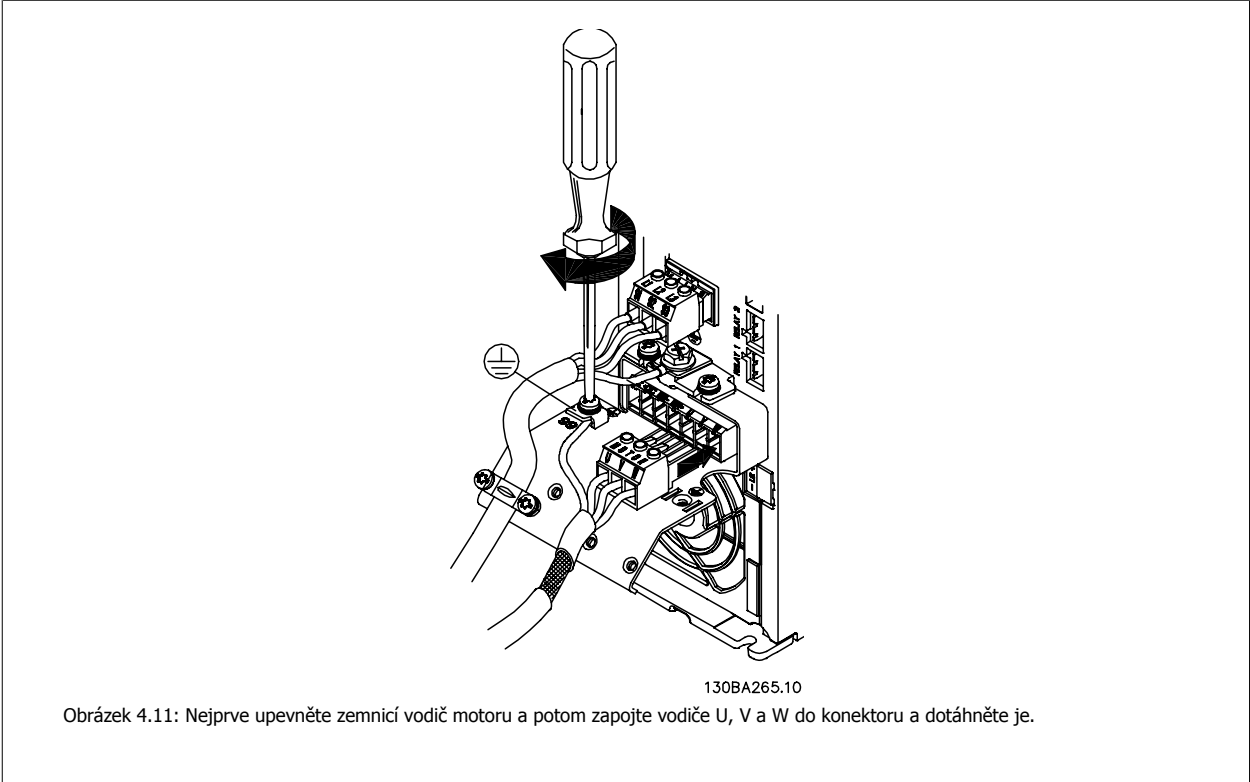
Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
	 130BA340.10	 130BA341.10	 130BA342.10	 130BA343.10	 130BA344.10	 130BA345.10	 130BA346.10
<b>Velikost motoru:</b>							
200 -240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW	11-18.5 kW	22-30 kW	37-55 kW	75-90 kW
525-600 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW					
<b>Přejděte na část:</b>	<b>4.1.11</b>		<b>4.1.12</b>	<b>4.1.13</b>		<b>4.1.14</b>	

Tabulka 4.7: Tabulka zapojení motorů.

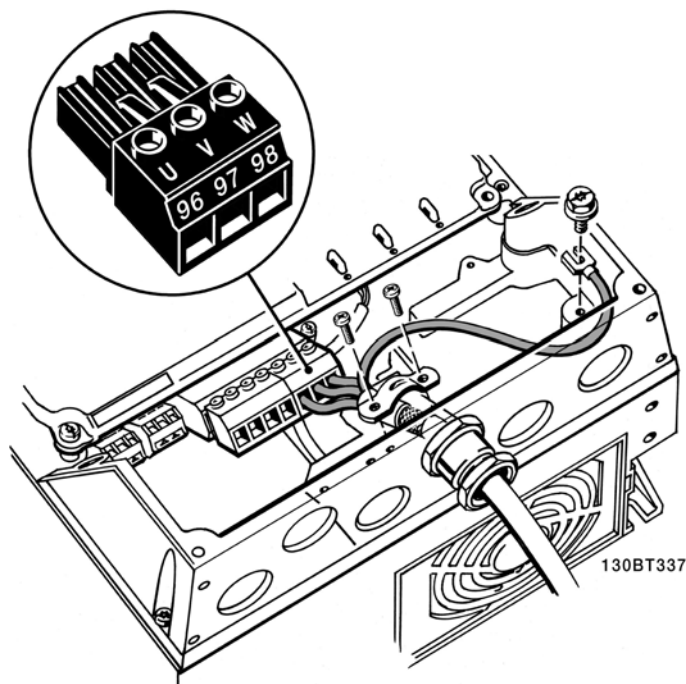
#### 4.1.11 Připojení motoru pro jednotky A2 a A3

Připojte motor k měniči kmitočtu podle dále vyobrazených kroků.

4

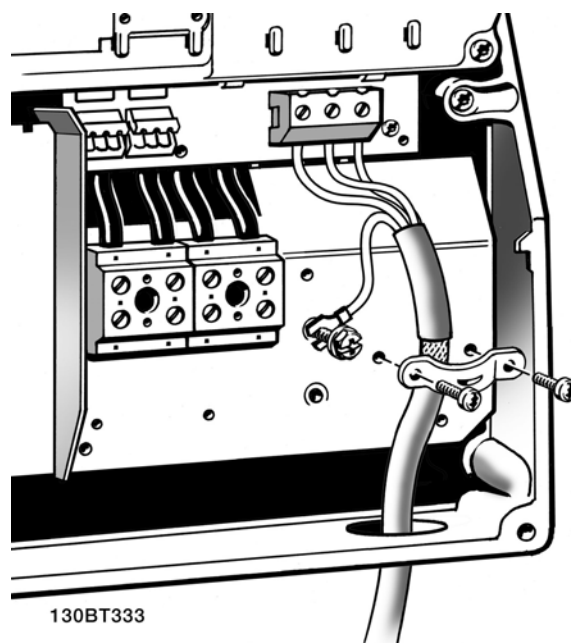


#### 4.1.12 Připojení motoru pro jednotku A5



Obrázek 4.13: 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.

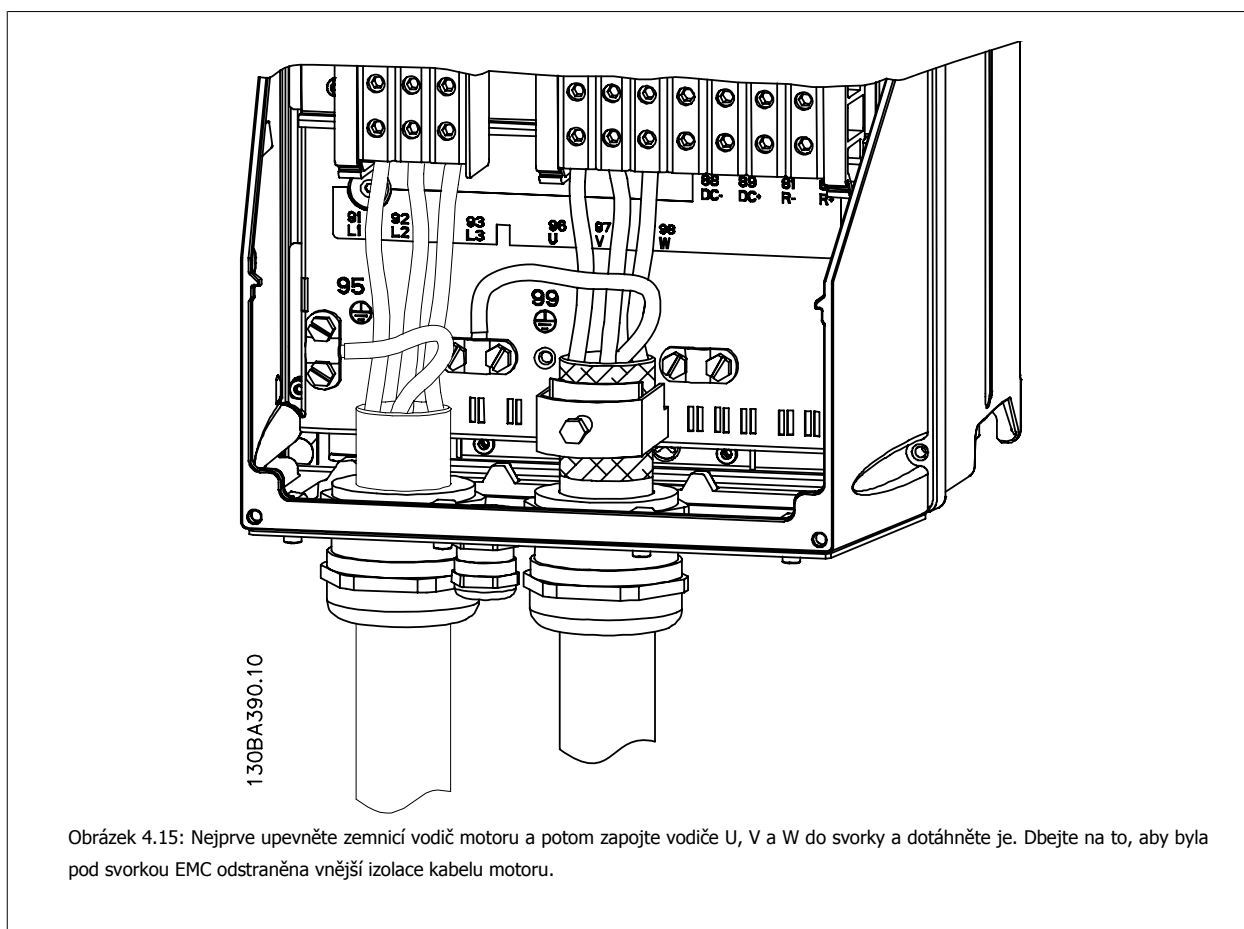
#### 4.1.13 Připojení motoru pro jednotky B1 a B2



Obrázek 4.14: 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.



#### 4.1.14 Připojení motoru pro jednotky C1 a C2



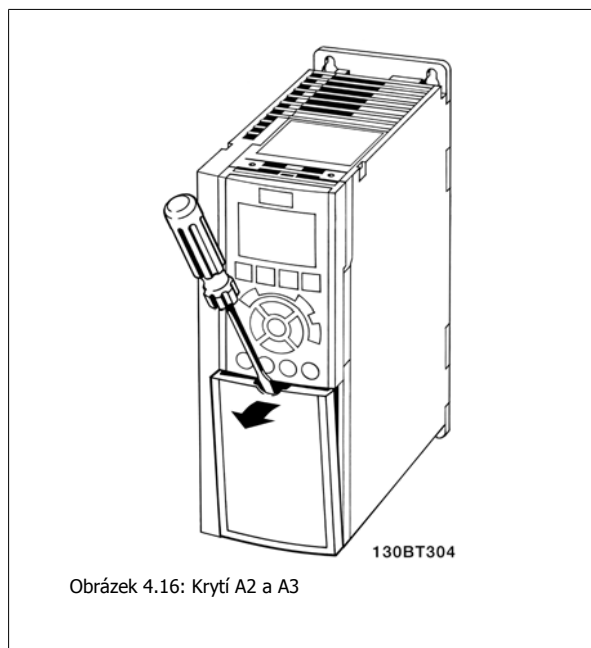
Obrázek 4.15: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

#### 4.1.15 Příklad a vyzkoušení zapojení

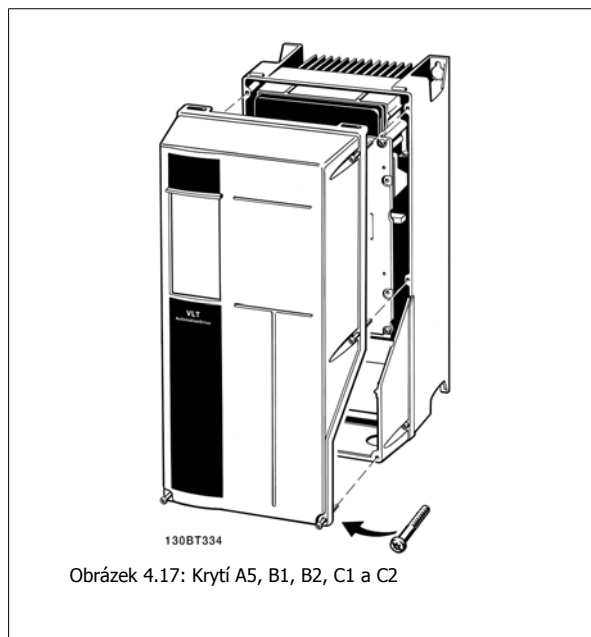
V následující části je popsán způsob připojení řídicích vodičů a přístup k nim. Vysvětlení funkce, programování a zapojení řídicích svorek naleznete v kapitole *Programování měniče kmitočtu*.

#### 4.1.16 Přístup k řídicím svorkám

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



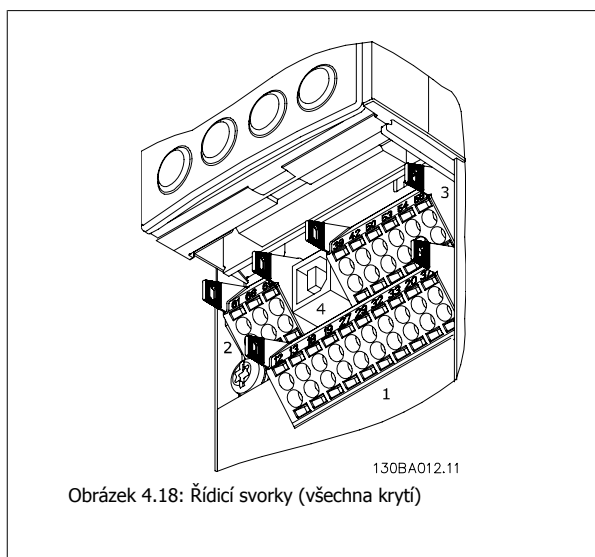
Sundejte přední kryt, aby byly svorky přístupné. Při vrácení předního krytu na místo použijte při dotahování moment 2 Nm.



#### 4.1.17 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.



4

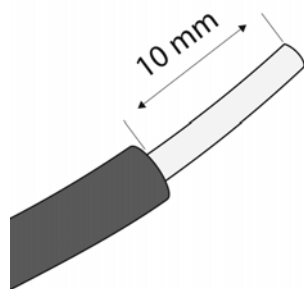
## 4.1.18 Test motoru a směru otáčení



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.

4

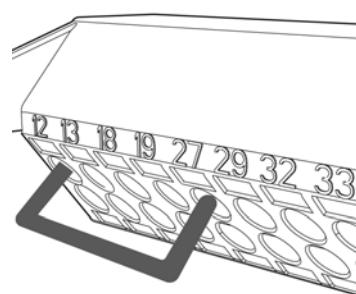


130BA309.10

Obrázek 4.19:

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

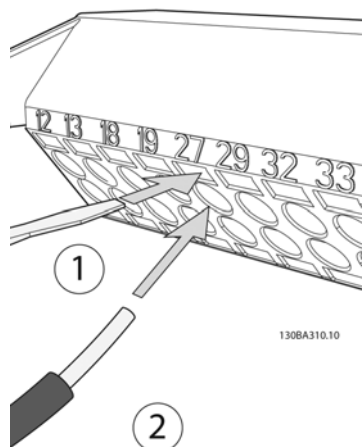
jednotek s funkcí bezpečného zastavení), nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)



130BA311.10

Obrázek 4.21:

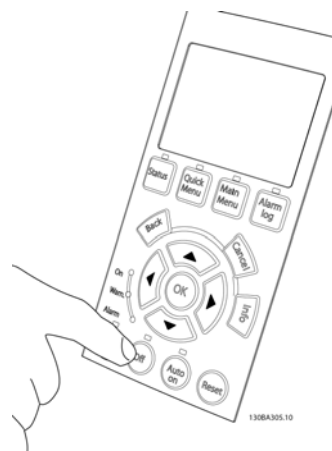
**Krok 3:** Zasuňte druhý konec do svorky 12 nebo 13. (Poznámka: Aby se mohla jednotka spustit (u jednotek s funkcí bezpečného zastavení), nesmí být odstraněna instalovaná klema mezi svorkami 12 a 37!)



130BA310.10

Obrázek 4.20:

**Krok 2:** Pomocí vhodného šroubováku zasuňte jeden konec do svorky 27. (Poznámka: Aby se mohla jednotka spustit (u



130BA305.10

Obrázek 4.22:

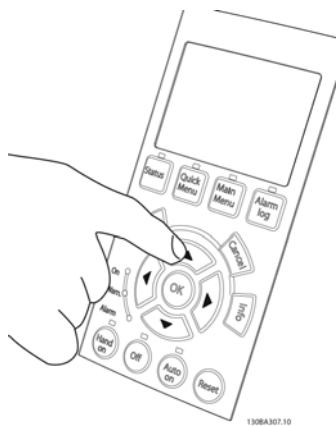
**Krok 4:** Zapněte jednotku a stiskněte tlačítko [Off]. V tomto stavu by se motor neměl otáčet. Stisknutím tlačítka [Off] motor kdykoli zastavte. Kontrolka u tlačítka [OFF] by měla svítit. Pokud blikají poplachy nebo výstrahy, vyhledejte informace v kapitole 7.

4



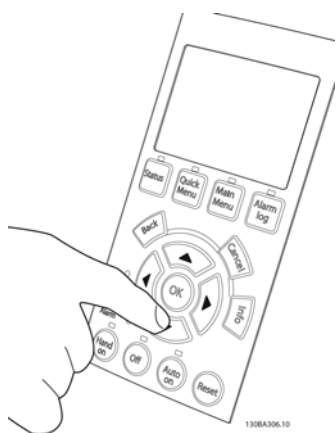
Obrázek 4.23:

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



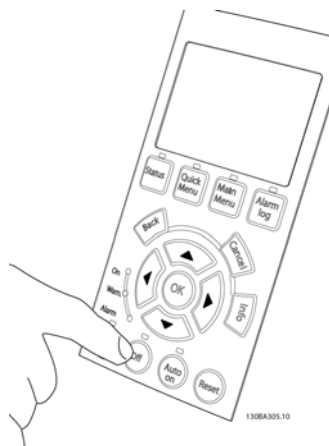
Obrázek 4.24:

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



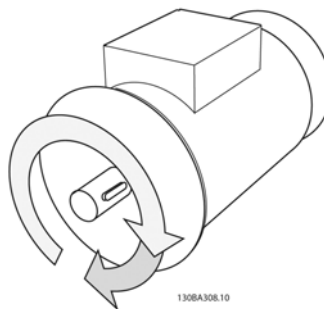
Obrázek 4.25:

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



Obrázek 4.26:

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



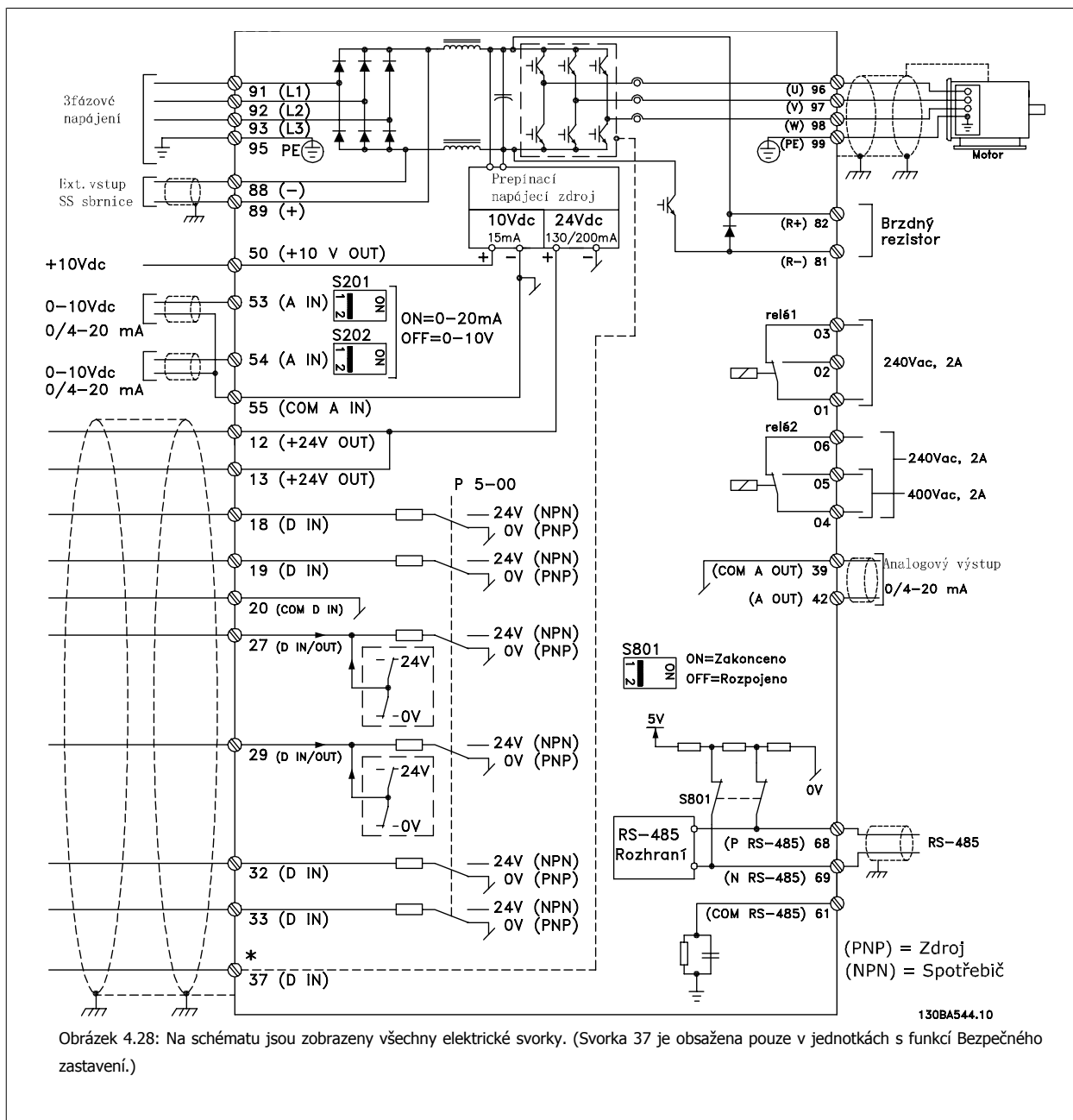
Obrázek 4.27:

**Krok 9:** Pokud se motor neotáčí správným směrem, prohod'te dva vodiče motoru.



Před změnou zapojení motorových vodičů vypněte napájení měniče kmitočku.

### 4.1.19 Elektrická instalace řídicí kabely



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.



#### Upozornění

Připojte digitální a 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.



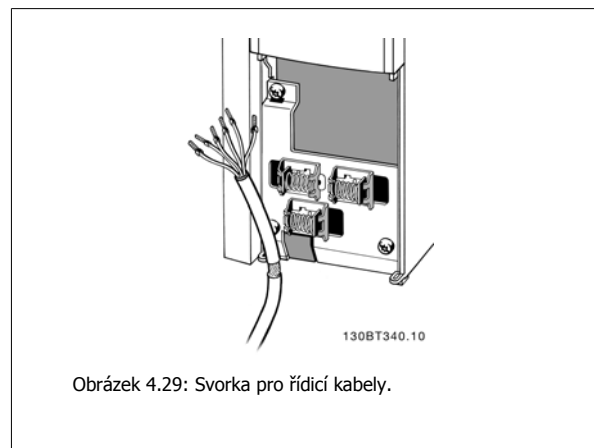
**Upozornění**

Řídicí kabely musí být stíněné/pancéřované.



1. Pro připojení stínění k oddělovací destičce měniče kmitočtu pro řídicí kabely použijte svorku ze sady s příslušenstvím.

Informace o správném zakončení řídicích kabelů naleznete v části *Uzemnění stíněných/pancéřovaných řídicích kabelů*.



4

#### 4.1.20 Přepínače S201, S202 a S801

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

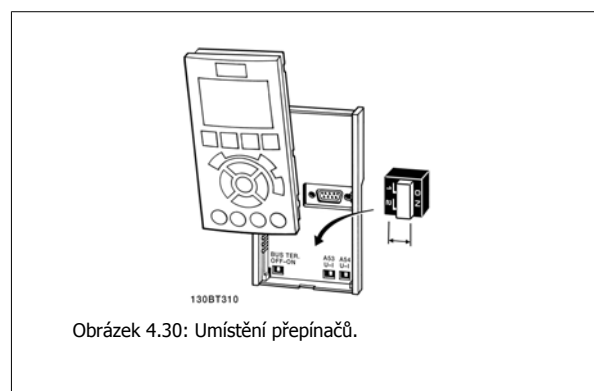
Přepínače mohou být kryty doplňkem (pokud je použit).

Výchozí nastavení:

S201 (AI 53) = OFF (napětíový vstup)

S202 (AI 54) = OFF (napětíový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF



## 4.2 Závěrečná optimalizace a test

### 4.2.1 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.



#### Upozornění

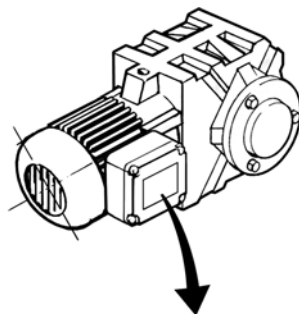
Před zapnutím zkontrolujte, zda připojené zařízení je připraveno k použití.

#### Krok 1. Vyhledejte typový štítek motoru.



#### Upozornění

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



BAUER D-73734 ESILINGEN	
3 ~ MOTOR NR. 1827421	2003
BFSO-04/009LA4	
S/E005A9	
	1,5 kW
31,5 /min.	400 Y V
1400 /min.	50 Hz
0,60	3,6 A
1,7L	
B	IP 65 H1/1A

130BT307

Obrázek 4.31: Příklad typového štítku motoru

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

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

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

Tabulka 4.8: Parametry týkající se motoru

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

Provedení AMA zajistí nejlepší možný výkon. 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 par. 5-12 pro svorku 27 na hodnotu *Bez funkce* (par. 5-12 [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 AMA.
3. Aktivujte par. 1-29 AMA stisknutím tlačítka [OK].
4. Vyberte kompletní, nebo omezený test AMA. Pokud je namontován sinusový filtr, spusťte pouze omezený test AMA, nebo pro provedení AMA sinusový filtr odstraňte.
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 AMA během činnosti

1. Stiskněte tlačítko [OFF]. Měníč kmitočtu vstoupí do režimu poplachu a na displeji se zobrazí zpráva, že AMA bylo ukončeno uživatelem.

**Úspěšný průběh AMA**

1. Na displeji se zobrazí zpráva „Dokončete AMA stisknutím [OK]“.
2. Stisknutím tlačítka [OK] ukončete stav AMA.

**Neúspěšný průběh 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 firmy Danfoss, uveďte číslo a popis poplachu.



**Upozornění**

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

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

Nastavte požadované mezní hodnoty otáček a doby rozběhu/doběhu.

Minimální žádaná hodnota	par. 3-02
Maximální žádaná hodnota	par. 3-03

Minimální otáčky motoru	par. 4-11 nebo 4-12
Maximální otáčky motoru	par. 4-13 nebo 4-14

Doba rozběhu 1 [s]	par. 3-41
Doba doběhu 1 [s]	par. 3-42

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

**5**

## 5 Práce s měničem kmitočtu

### 5.1 Tři způsoby ovládání

#### 5.1.1 Tři způsoby ovládání

**Měnič kmitočtu lze ovládat třemi způsoby:**

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

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

#### 5.1.2 Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)

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

Ovládací panel GLCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny:

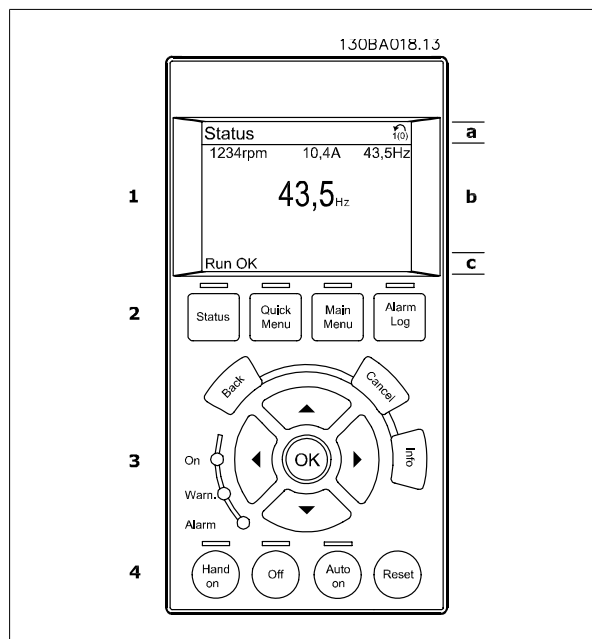
1. Grafický displej se stavovými řádky.
2. Tlačítka nabídek a kontrolky sloužící k výběru režimu, ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

**Grafický displej:**

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

**Řádky displeje:**

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

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 parametrech 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 a 0-24, které jsou přístupné pomocí tlačítka [QUICK MENU], „Q3 Nastavení funkcí“, „Q3-1 Obecná nastavení“, „Q3-13 Nastavení zobrazení“.

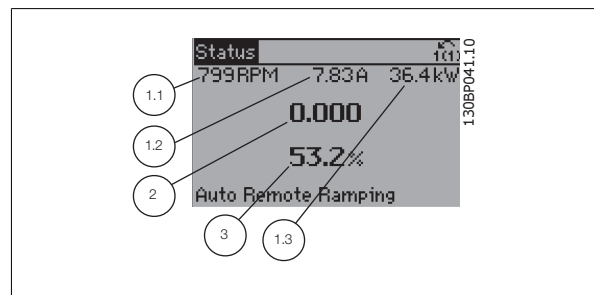
Každá hodnota nebo měření zobrazené na displeji, vybrané v parametrech 0-20 až 0-24, má vlastní měřítko a počet desetinných míst v případě použití desetinné čárky. Velké číselné hodnoty se zobrazují s méně desetinnými místy.

Př.: Zobrazení proudu

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

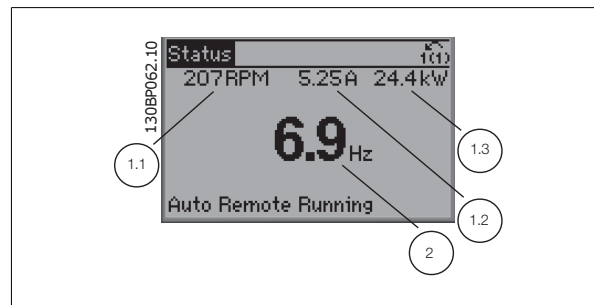
**Stavový displej I:**

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. 2 a 3 jsou zobrazeny středním písmem.



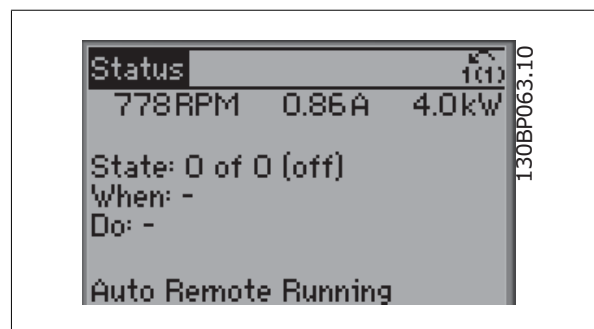
**Stavový displej II:**

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. 2 je zobrazena velkým písmem.



**Stavový displej III:**

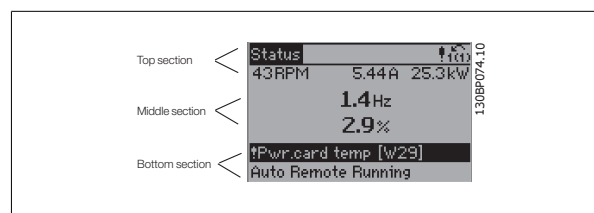
Tento stavový displej zobrazuje událost a akci inteligentního regulátoru provozu. Další informace naleznete v části *Inteligentní regulátor provozu*.



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

**Nastavení kontrastu displeje**

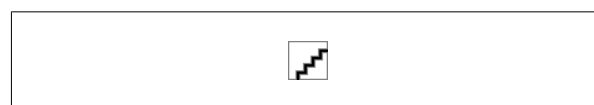
Stisknutím [status] a [▲] displej ztmavíte  
 Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte



**Kontrolky (LED diody):**

Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstrahy. Na ovládacím panelu se zobrazí text stavu a poplachu. Kontrolka On se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo externího 24voltového zdroje. Displej je přitom podsvícen.

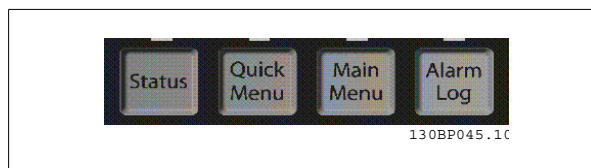
- Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce je v provozu.
- Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.
- Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.



## Tlačítka ovládacího panelu GLCP

**Tlačítka nabídek**

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

**[Status]**

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

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

**[Quick Menu]**

umožňuje rychlé nastavení měniče kmitočtu. **Lze tu naprogramovat nejběžnější funkce měniče.**

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 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 ovládacího panelu LCP, pevné digitální otáčky, měřítka analogových žádaných hodnot, aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami a specifické funkce související s ventilátory, čerpadly a kompresory.

Parametry rychlé nabídky jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

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, 0-61, 0-65 nebo 0-66. Pro většinu aplikací 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 hlavního menu a režimem rychlého 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 ovládacím panelu LCP umožňuje přístup jak k Paměti poplachů, tak k Záznamům o údržbě.

**[Back]**

vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.

**[Cancel]**

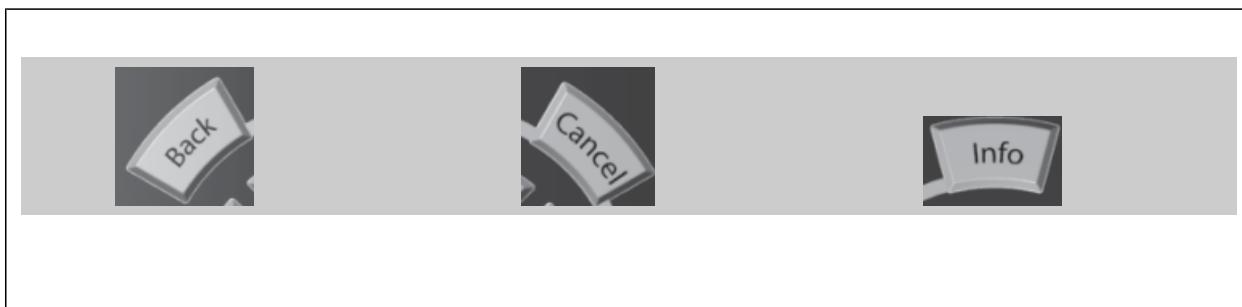
zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.

**[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].

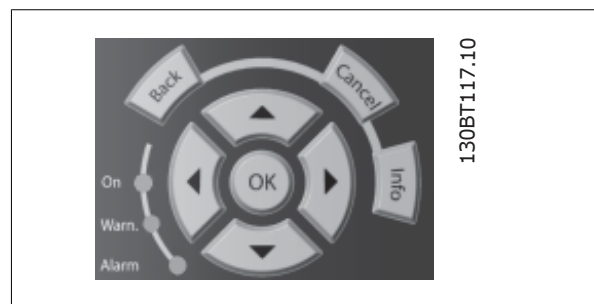




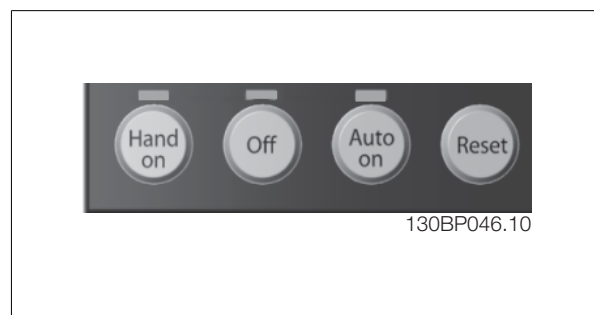
#### Navigationální tlačítka

Čtyři navigační šipky se používají k navigaci mezi různými volbami dostupnými prostřednictvím tlačítek **[Quick Menu]**, **[Main Menu]** a **[Alarm Log]**. Pomocí tlačítek pohybněte 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 ovládacího panelu GLCP. Tlačítkem [Hand on] také nastartujete motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím parametru 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]
- Reset
- Zastavení volným doběhem, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda



#### Upozornění

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

#### [Off]

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

**Upozornění**

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

**[Reset]**

se používá k vynulování měniče kmitočtu po spuštění poplachu (vypnutí). Prostřednictvím parametru *0-43 Tlačítko [Reset] na LCP* lze zvolit stav tlačítka Zapnuto [1] nebo Vypnuto [0].

**5**

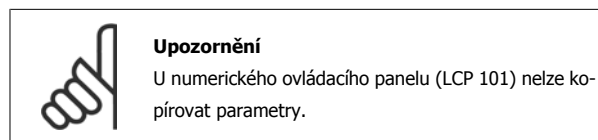
**Zkratku k parametru** vyvoláte stisknutím tlačítka [Main Menu] na 3 sekundy. Zkratka umožní přímý přístup k libovolnému parametru.

### 5.1.3 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 sloužící ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).



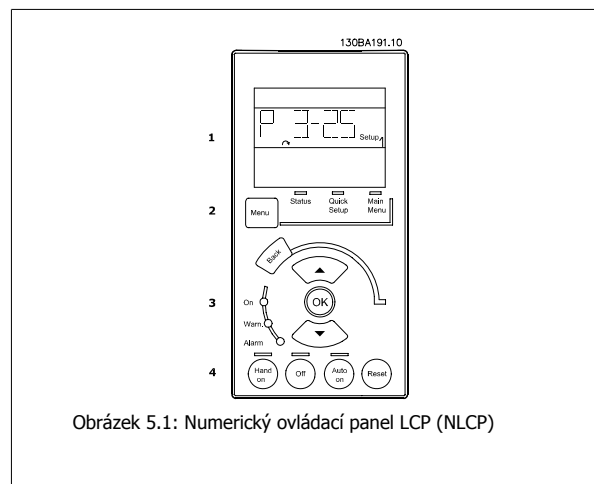
**Vyberte jeden z následujících režimů:**

**Stav:** Zobrazuje stav měniče kmitočtu nebo motoru.

Pokud nastane poplach, ovládací panel NLCP se automaticky přepne do zobrazení stavu.

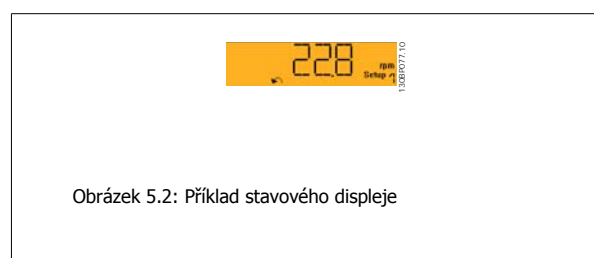
Lze zobrazit čísla poplachů.

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

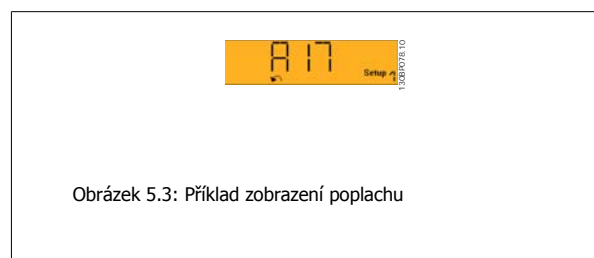


Obrázek 5.1: Numerický ovládací panel LCP (NLCP)

5



Obrázek 5.2: Příklad stavového displeje



Obrázek 5.3: 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**

**Hlavní nabídka** se používá k programování všech parametrů.

Parametry jsou přístupné ihned po vytvoření hesla prostřednictvím par. 0-60, 0-61, 0-65 nebo 0-66.

**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].

**[Menu]** Vyberte jeden z následujících režimů:

- Stav
- Rychlé nastavení
- Hlavní nabídka

**Navigační tlačítka [Back]** pro krokování zpět.

Tlačítka se **šipkami [▲] [▼]** 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.

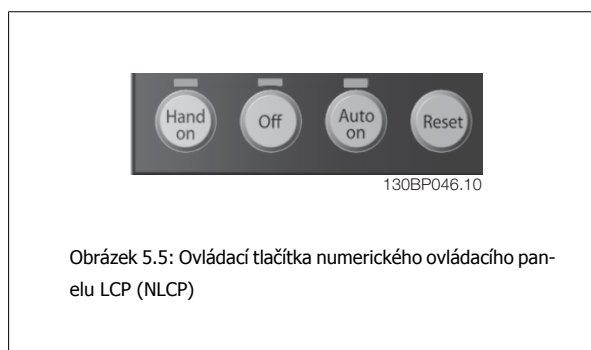
## 5

**Ovládací tlačítka**

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



Obrázek 5.4: Příklad zobrazení na displeji



Obrázek 5.5: Ovládací tlačítka numerického ovládacího panelu LCP (NLCP)

**[Hand On]** umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. Tlačítkem [Hand on] také nastavíte motor a nyní lze pomocí tlačítek se šipkami zadat údaje o otáčkách motoru. Prostřednictvím parametru 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]
- Obnovit
- Volný doběh, inverzní
- Reverzace
- Volba sady parametrů, LSB - Volba sady parametrů, MSB
- Příkaz stop prostřednictvím sériové komunikace
- Rychlé zastavení
- Stejnoseměrná brzda

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



**Upozornění**

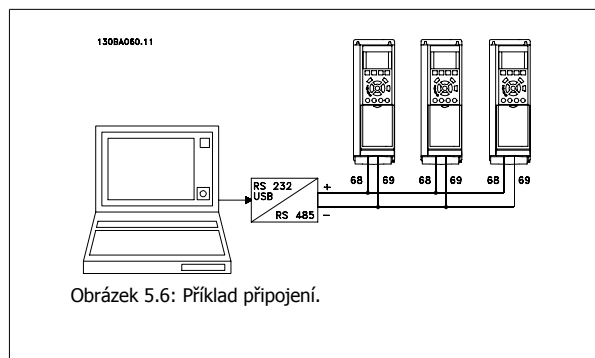
Aktivní signál Ručně - Vyp - Auto přes digitální vstupy má vyšší prioritu než ovládací tlačítka [Hand on] [Auto on].

**[Reset]** se používá k vynulování měniče kmitočtu po spuštění poplachu (vypnutí). Prostřednictvím parametru 0-43 *Tlačítko [Reset] na LCP* lze zvolit stav tlačítka *Zapnuto* [1] nebo *Vypnuto* [0].

**5.1.4 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.



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*.

### 5.1.5 Připojení počítače k měniči kmitočtu FC 100

Pokud chcete ovládat nebo programovat měnič kmitočtu pomocí počítače, nainstalujte software pro nastavování MCT 10.

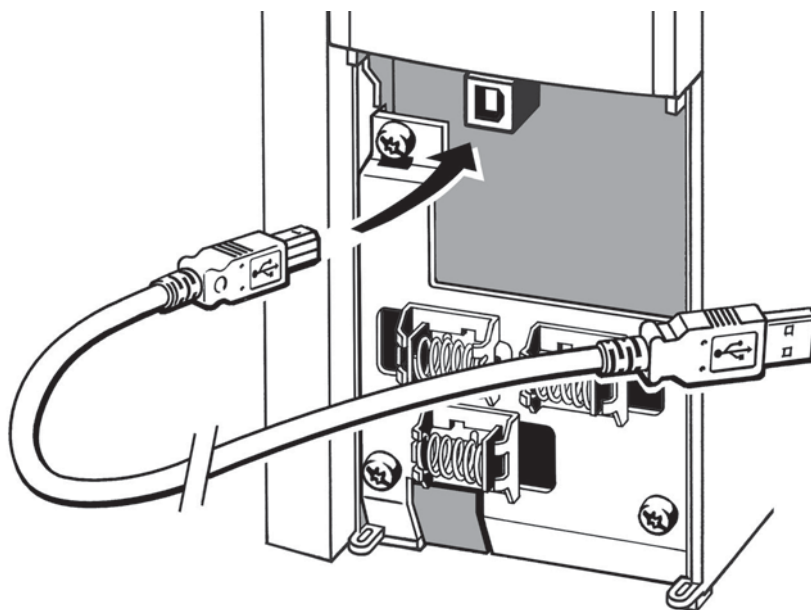
Počítač je připojen pomocí standardního (hostitel/zařízení) USB kabelu nebo prostřednictvím rozhraní RS-485, jak je uvedeno v *Příručce projektanta měniče VLT® HVAC Drive*, v kapitole *Instalace > Instalace různých připojení*.



#### Upozornění

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

5



130BT308.11

### 5.1.6 Softwarové nástroje pro PC

#### Software pro PC - MCT 10

Všechny měniče kmitočtu jsou vybaveny sériovým komunikačním portem. Společnost Danfoss poskytuje počítačový nástroj zajišťující komunikaci mezi počítačem a měničem kmitočtu, software pro nastavování VLT Motion Control Tool MCT 10.

#### Software pro nastavování MCT 10

MCT 10 byl navržen jako snadno použitelný, interaktivní nástroj pro nastavení parametrů v našich měničích kmitočtu. Software je možné stáhnout z internetového serveru společnosti Danfoss <http://www.vlt-software.com>.

Software pro nastavení MCT 10 je užitečný pro:

- Plánování komunikační sítě v režimu offline. MCT 10 obsahuje úplnou databázi měničů kmitočtu.
- Objednávání měničů kmitočtu online.
- 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 nastavení MCT 10 podporuje sběrnici Profibus DP-V1 prostřednictvím připojení Master třídy 2. Umožňuje číst a zapisovat parametry měniče kmitočtu online prostřednictvím sítě Profibus. Tím je eliminována potřeba další komunikační sítě.

#### Uložení nastavení měniče kmitočtu:

1. Připojte počítač k jednotce prostřednictvím komunikačního portu USB. (Poznámka: Ve spojení s portem USB použijte počítač izolovaný od sítě. Nedodržetím tohoto pokynu můžete způsobit poškození zařízení.)
2. Spust'ete 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. Spust'ete software pro nastavování MCT 10
3. Zvolte možnost „Open“. Zobrazí se uložené soubory
4. Otevřete příslušný soubor
5. Zvolte možnost „Write to drive“

Všechna nastavení parametrů budou nyní přenesena do měniče kmitočtu.

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

#### Moduly softwaru pro nastavení MCT 10

Softwarový balík zahrnuje následující moduly:

	<b>Software pro nastavování MCT 10</b> Nastavení parametrů Kopírování do a z měničů kmitočtu Dokumentaci a tištěnou podobu nastavení parametrů včetně diagramů
	<b>Ext. uživatelské rozhraní</b> 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](http://WWW.DANFOSS.COM), Business Area: Motion Controls.

### 5.1.7 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 ovládacího panelu LCP. Další informace naleznete v parametru 0-50.

Tabulka 5.1: Tipy a triky

## 5

### 5.1.8 Rychlý přenos nastavení parametrů pomocí ovládacího panelu GLCP

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



#### Upozornění

Před prováděním libovolné z těchto operací zastavte motor.

#### Uložení dat v ovládacím panelu LCP:

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

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



### 5.1.9 Inicializace na výchozí nastavení

Měníč kmitočtu můžete inicializovat na výchozí nastavení dvěma způsoby:

Doporučená inicializace (přes par. 14-22)

1. Vyberte par. 14-22.
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. Měníč kmitočtu se vynuluje. První spuštění trvá o několik sekund déle.

Par. 14-22 inicializuje vše s výjimkou:

14-50	<i>RFI 1</i>
8-30	<i>Protokol</i>
8-31	<i>Adresa</i>
8-32	<i>Přenosová rychlost</i>
8-35	<i>Minimální zpoždění odezvy</i>
8-36	<i>Max. zpoždění odezvy</i>
8-37	<i>Max. zpoždění mezi znaky</i>
15-00 až 15-05	Provozní údaje
15-20 až 15-22	Historie záznamů
15-30 až 15-32	Paměť poruch



#### Upozornění

Parametry vybrané ve *vlastní nabídce* zůstanou přítomny s výchozím továrním nastavením.

#### Manuální inicializace



#### Upozornění

Při provádění ruční inicializace jsou vynulována nastavení sériové komunikace, RFI filtru (par. 14-50) a paměti poruch. Jsou odebrány parametry vybrané ve *vlastní nabídce*.

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

Parametr inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

15-00	<i>Počet hodin provozu</i>
15-03	<i>Počet zapnutí</i>
15-04	<i>Počet přehřátí</i>
15-05	<i>Počet přepětí</i>

**6**

## 6 Programování měniče kmitočtu

### 6.1 Programování

#### 6.1.1 Nastavení parametrů

Skupina	Název	Funkce
0-	Provoz a displej	Parametry související se základními funkcemi měniče kmitočtu, funkce tlačítek ovládacího panelu LCP a konfigurace displeje panelu LCP.
1-	Zátěž/motor	Skupina parametrů pro nastavení motoru.
2-	Brzdy	Skupina parametrů pro nastavení funkcí brzd v měniči kmitočtu.
3-	Žádaná hodnota/Rampy	Parametry pro práci se žádanými hodnotami, definice omezení a konfigurace reakce měniče kmitočtu na změny.
4-	Omezení/Výstrahy	Skupina parametrů pro konfiguraci omezení a výstrah.
5-	Digitální vstupy/výstupy	Skupina parametrů pro konfiguraci digitálních vstupů a výstupů.
6-	Analogové vstupy/výstupy	Skupina parametrů pro konfiguraci analogových vstupů a výstupů.
8-	Komunikace a doplňky	Skupina parametrů pro konfiguraci komunikace a doplňků.
9-	Profibus	Skupina parametrů specifických pro Profibus.
10-	CAN fieldbus	Parametry pro konfiguraci sběrnice CAN fieldbus, což je výchozí sběrnice systém doplňku DeviceNet.
11-	LonWorks	Skupina parametrů specifických pro LonWorks.
13-	Smart logic	Skupina parametrů pro inteligentní regulátor provozu.
14-	Speciální funkce	Skupina parametrů pro konfiguraci speciálních funkcí měniče kmitočtu.
15-	Informace o měniči	Skupina parametrů obsahující informace o měniči kmitočtu, například provozní údaje, hardwarovou konfiguraci a verze softwaru.
16-	Údaje na displeji	Skupina parametrů pro údaje na displeji, například platné žádané hodnoty, napětí, řídicí, poplachová, výstražná a stavová slova.
18-	Údaje na displeji 2	Tato skupina parametrů obsahuje posledních 10 záznamů o preventivní údržbě.
20-	Zpětná vazba měniče	Tato skupina parametrů se používá ke konfiguraci zpětné vazby PID regulátoru, který řídí výstupní kmitočty jednotky.
21-	Rozšířená zpětná vazba	Parametry pro konfiguraci tří PID regulátorů s rozšířenou zpětnou vazbou.
22-	Funkce aplikací	Tyto parametry sledují aplikace topení, ventilace a klimatizace.
23-	Načasované akce	Tyto parametry se týkají akcí, které je třeba provádět na denní nebo týdenní bázi, například různé žádané hodnoty pro pracovní a mimopracovní dobu.
24-	Požární režim	Tyto parametry slouží ke konfiguraci funkcí požárního režimu.
25-	Regulátor kaskády	Parametry pro konfiguraci základního regulátoru kaskády pro sekvenční řízení více čerpadel.
26-	Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109	Tyto parametry se používají ke konfiguraci analogové vstupně-výstupní karty, která poskytuje záložní baterii a analogové vstupy a výstupy.

Tabulka 6.1: Skupiny parametrů

Popisy a volby parametrů se zobrazují na displeji na grafickém (GLCP) nebo numerickém (NLCP) displeji. (Podrobnosti naleznete v části 5.) 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 topení, ventilace a klimatizace, ale jsou-li vyžadovány jiné speciální funkce, musí být naprogramovány tak, jak je vysvětleno u skupiny parametrů 5 nebo 6.

## 6.1.2 Režim rychlé nabídky

### Hodnoty parametrů

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

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

### Příklad změny údaje parametru

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

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

Při detekci přetrženého pásu nyní měnič kmitočtu vypne.

Vyberete-li možnost [Vlastní nabídka], zobrazíte pouze parametry, které byly vybrány předem a naprogramovány jako vlastní parametry. Například výrobce OEM čerpadla nebo jednotky pro kondicionování vzduchu mohl tyto 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 jsou vybrány v *par. 0-25 Vlastní nabídka*. V této nabídce lze naprogramovat až 20 různých parametrů.

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

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

Po zvolení položky [Provedené změny] získáte informace o:

- posledních 10 změnách. Pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů můžete procházet posledních 10 změněných parametrů.
- změnách provedených od výchozího nastavení.

Zvolíte-li položku [Záznamy], získáte informace o údajích na řádcích displeje. Informace se zobrazují ve formě grafů.

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

### Účinné nastavení parametrů pro aplikace topení, ventilace a klimatizace

Pomocí volby [**Rychlé nastavení**] lze snadno nastavit parametry pro většinu aplikací topení, ventilace a klimatizace.

Po stisknutí tlačítka [Quick Menu] se zobrazí různé oblasti 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.

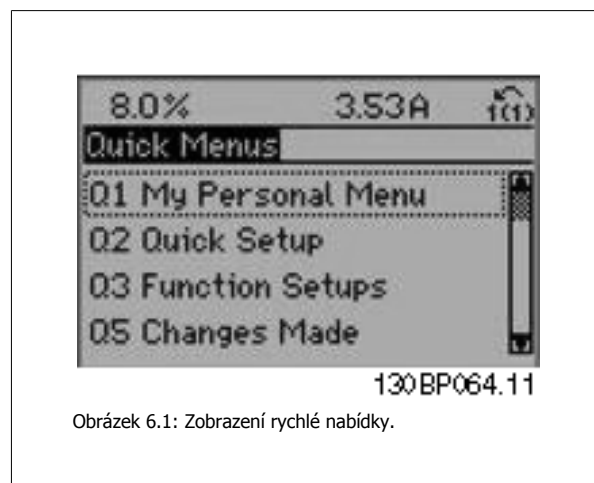
1. Zvolte položku [Rychlé nastavení]. Zobrazí se první položka rychlého nastavení *par. 0-01 Jazyk*.

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

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



**Upozornění**  
Úplný popis funkce je uveden v části parametrů tohoto návodu k používání.



Nabídka Rychlé nastavení poskytuje přístup ke 12 nejdůležitějším parametrům měniče. Po jejich naprogramování je měnič kmitočtu ve většině případů připraven k provozu. Dvanáct (viz poznámka pod čarou) parametrů rychlého menu je uvedeno v tabulce níže. Úplný popis funkce je uveden v části parametrů této příručky.

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

Tabulka 6.2: Parametry rychlého nastavení

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

6

**Parametry funkce rychlého nastavení:****0-01 Jazyk****Možnost:****Funkce:**

Definuje jazyk použitý na displeji.

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

[0] *	Anglicky	Součást jazykových balíčků 1 - 4
[1]	Německy	Součást jazykových balíčků 1 - 4
[2]	Francouzsky	Součást jazykového balíčku 1
[3]	Dánsky	Součást jazykového balíčku 1
[4]	Španělsky	Součást jazykového balíčku 1
[5]	Italsky	Součást jazykového balíčku 1
[6]	Švédsky	Součást jazykového balíčku 1
[7]	Holandsky	Součást jazykového balíčku 1
[10]	Čínsky	Jazykový balíček 2
[20]	Finsky	Součást jazykového balíčku 1
[22]	Anglicky (USA)	Součást jazykového balíčku 4
[27]	Řecky	Součást jazykového balíčku 4
[28]	Portugalsky	Součást jazykového balíčku 4
[36]	Slovinsky	Součást jazykového balíčku 3
[39]	Korejsky	Součást jazykového balíčku 2
[40]	Japonsky	Součást jazykového balíčku 2
[41]	Turecky	Součást jazykového balíčku 4
[42]	Čínsky (tradiční)	Součást jazykového balíčku 2
[43]	Bulharsky	Součást jazykového balíčku 3
[44]	Srbsky	Součást jazykového balíčku 3
[45]	Rumunsky	Součást jazykového balíčku 3
[46]	Maďarsky	Součást jazykového balíčku 3
[47]	Česky	Součást jazykového balíčku 3
[48]	Polsky	Součást jazykového balíčku 4
[49]	Rusky	Součást jazykového balíčku 3

[50] Thajsky Součást jazykového balíčku 2

[51] Indonésky (Bahasa) Součást jazykového balíčku 2

**1-20 Výkon motoru [kW]****Rozsah:**Spojeno s [0,09 - 500 kW]  
velikostí\***Funkce:**

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

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru. V závislosti na nastavení *par. 0-03 Regionální nastavení* není zobrazen buď *par. 1-20, nebo par. 1-21 Výkon motoru*.**1-21 Výkon motoru [HP]****Rozsah:**Spojeno s [0,09 - 500 HP]  
velikostí\***Funkce:**

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

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

V závislosti na nastavení *par. 0-03 Regionální nastavení* není zobrazen buď *par. 1-20, nebo par. 1-21 Výkon motoru*.**1-22 Napětí motoru****Rozsah:**Spojeno s [10 - 1000 V]  
velikostí\***Funkce:**

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

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**1-23 Kmitočtet motoru****Rozsah:**Spojeno [20 - 1000 Hz]  
s velikostí\***Funkce:**Vyberte z údajů na typovém štítku motoru hodnotu kmitočtu motoru. Pro provoz při 87 Hz nastavte u motorů 230/400 V údaje z typového štítku pro 230 V/50 Hz. Upravte *par. 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]* a *par. 3-03 Max. žádaná hodnota* na aplikaci s kmitočtem 87 Hz.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**1-24 Proud motoru****Rozsah:**Spojeno s [0,1 - 10 000 A]  
velikostí\***Funkce:**

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

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**1-25 Jmenovité otáčky motoru****Rozsah:**Spojeno s [100 - 60 000 ot./min.]  
velikostí\***Funkce:**

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

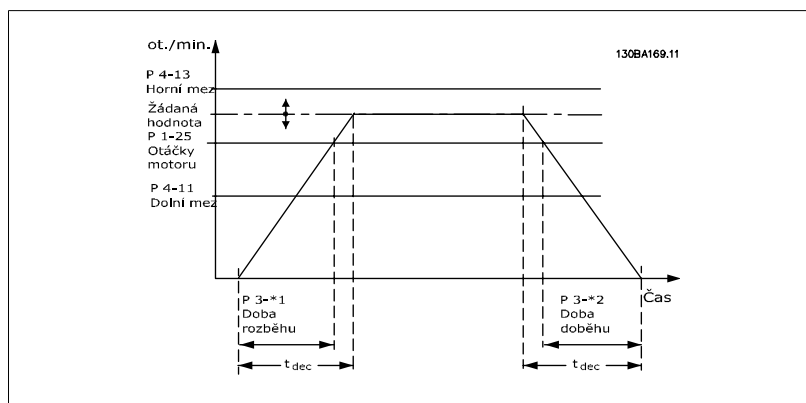
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**3-41 Rampa 1, doba rozběhu****Rozsah:**

3 s\* [1 - 3600 s]

**Funkce:**Zadejte dobu rozběhu, tedy dobu zrychlení z 0 ot./min. na jmenovité otáčky motoru  $n_{M,N}$  (*par. 1-25*). Zvolte dobu rozběhu tak, aby výstupní proud nepřekročil během rozběhu mezní hodnotu proudu v *par. 4-18*. Viz doba doběhu nastavená v *par. 3-42*.

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



### 3-42 Rampa 1, doba doběhu

#### Rozsah:

3 s\* [1 - 3600 s]

#### Funkce:

Zadejte dobu doběhu, tedy dobu zpomalení ze jmenovitých otáček motoru  $n_{M,N}$  (par. 1-25). Zvolte dobu doběhu tak, aby v invertoru nedocházelo k přepětí způsobenému generátorovým provozem motoru a aby generovaný proud nepřekročil limit stanovený v par. 4-18. Viz doba rozběhu v parametru 3-41.

$$par.3 - 42 = \frac{t_{dec} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref [ot./min.]} [s]$$

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

#### Rozsah:

Spojeno s [0 - 60 000 ot./min.] velikostí\*

#### Funkce:

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

### 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]

#### Rozsah:

Spojeno s [0 - 1000 Hz] velikostí\*

#### Funkce:

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

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

#### Rozsah:

Spojeno s [0 - 60 000 ot./min.] velikostí\*

#### Funkce:

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



#### Upozornění

Výstupní kmitočet měniče kmitočtu nesmí nikdy přesáhnout hodnotu vyšší než 1/10 spínacího kmitočtu.

### 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]

#### Rozsah:

Spojeno s [0 - 1000 Hz] velikostí\*

#### Funkce:

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





**Upozornění**

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

**3-11 Konst. ot. [Hz]**

**Rozsah:**

Spojeno s [0 - 1000 Hz]  
velikostí\*

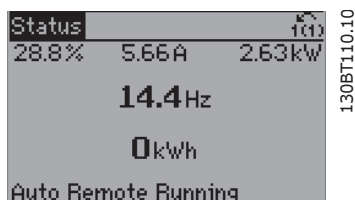
**Funkce:**

Konstantní otáčky představují pevné výstupní otáčky, které měnič kmitočtu udržuje při aktivaci funkce konstantních otáček.  
Viz také par. 3-80.

### 6.1.3 Nastavení funkcí

Nastavení funkcí poskytuje rychlý a snadný přístup ke všem parametrům požadovaným pro většinu aplikací 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.

#### Přístup do Nastavení funkcí - příklad



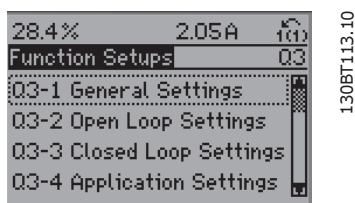
Obrázek 6.2: Krok 1: Zapněte měnič kmitočtu (rozsvítí se žlutá kontrolka).



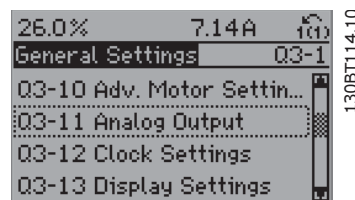
Obrázek 6.3: Krok 2: Stiskněte tlačítko [Quick Menus] (zobrazí se volby rychlých menu).



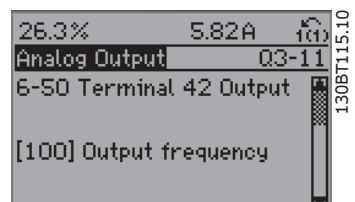
Obrázek 6.4: Krok 3: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte na Nastavení funkcí. Stiskněte tlačítko [OK].



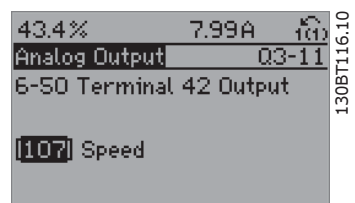
Obrázek 6.5: Krok 4: Zobrazí se možnosti menu Nastavení funkcí. Zvolte položku 03-1 *Obecná nastavení*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.6: Krok 5: Pomocí navigačních tlačítek nahoru a dolů přejděte dolů např. na možnost 03-11 *Analogové výstup*. Stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.7: Krok 6: Zvolte parametr 6-50 *Svorka 42, výstup*. Stiskněte tlačítko [OK].



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

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
1-90 Tepelná ochrana motoru	6-50 Svorka 42, Výstup	0-70 Nastavení data a času	0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo
1-93 Zdroj termistoru	6-51 Svorka 42, Výstup, max. měřít-ko	0-71 Formát data	0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo
1-29 Automatické přizpůsobení k motoru	6-52 Svorka 42, Výstup, min. měřít-ko	0-72 Formát času	0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo
14-01 Spínací kmitočt		0-74 DST/Letní čas	0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo
		0-76 DST/Letní čas - začátek	0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo
		0-77 DST/Letní čas - konec	0-37 Zobrazovaný text 1
			0-38 Zobrazovaný text 2
			0-39 Zobrazovaný text 3

Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby	
Q3-20 Digitální žádaná hodnota	Q3-21 Analogová žádaná hodnota
3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
3-02 Maximální žádaná hodnota	3-02 Maximální žádaná hodnota
3-10 Pevná žádaná hodnota	6-10 Svorka 53, nízké napětí
5-13 Svorka 29, digitální vstup	6-11 Svorka 53, vysoké napětí
5-14 Svorka 32, digitální vstup	6-14 Svorka 53, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba
5-15 Svorka 33, digitální vstup	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba

Q3-3 Nastavení režimu se zp. vazbou		
Q3-30 Jedna zóna, int. ž. h.	Q3-31 Jedna zóna, ext. ž. h.	Q3-32 Více zón/rozš.
1-00 Režim konfigurace	1-00 Režim konfigurace	1-00 Režim konfigurace
20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	20-12 Žádaná hodnota/zpětná vazba	20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby
3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
3-02 Maximální žádaná hodnota	3-02 Maximální žádaná hodnota	3-02 Maximální žádaná hodnota
6-24 Svorka 54, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba	6-10 Svorka 53, nízké napětí	3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty
6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	6-11 Svorka 53, vysoké napětí	3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty
6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	6-14 Svorka 53, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba	20-00 Zdroj zpětné vazby 1
6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	20-01 Konverze zpětné vazby 1
6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	6-24 Svorka 54, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba	20-03 Zdroj zpětné vazby 1
6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	6-25 Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	20-04 Konverze zpětné vazby 2
20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	20-06 Zdroj zpětné vazby 3
20-82 PID, akivační otáčky [ot./min.]	6-27 Svorka 54, detekce pracovní nuly	20-07 Konverze zpětné vazby 3
20-21 Žádaná hodnota 1	6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly	6-10 Svorka 53, nízké napětí
20-93 PID, proporcionální zesílení	6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly	6-11 Svorka 53, vysoké napětí
20-94 PID, integrační časová konstanta	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	6-14 Svorka 53, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba
	20-82 PID, akivační otáčky [ot./min.]	20-93 PID, proporcionální zesílení
		20-94 PID, integrační časová konstanta
		4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba
		4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba
		20-20 Funkce zpětné vazby
		20-21 Žádaná hodnota 1
		20-22 Žádaná hodnota 2

Q3-4 Aplikační nastavení		
Q3-40 Funkce ventilátoru	Q3-41 Funkce čerpadla	Q3-42 Funkce kompresoru
22-60 Funkce při přetřženém pásu	22-20 Automatické nastavení nízkého výkonu	1-03 Momentová charakteristika
22-61 Moment při přetřženém pásu	22-21 Detekce nízkého výkonu	1-71 Zpoždění startu
22-62 Zpoždění při přetřženém pásu	22-22 Detekce nízkých otáček	22-75 Ochrana proti krátkému cyklu
4-64 Nastavení poloautomatického obcházení	22-23 Funkce při nulovém průtoku	22-76 Interval mezi starty
1-03 Momentová charakteristika	22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	22-77 Min. doba běhu
22-22 Detekce nízkých otáček	22-40 Min. doba běhu	5-01 Svorka 27, Režim
22-23 Funkce při nulovém průtoku	22-41 Min. doba spánku	5-02 Svorka 29, Režim
22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	22-42 Otáčky probuzení	5-12 Svorka 27, digitální vstup
22-40 Min. doba běhu	22-26 Funkce při chodu nasucho	5-13 Svorka 29, digitální vstup
22-41 Min. doba spánku	22-27 Zpoždění při chodu nasucho	5-40 Funkce relé
22-42 Otáčky probuzení	1-03 Momentová charakteristika	1-73 Letmý start
2-10 Funkce brzdy	1-73 Letmý start	
2-17 Řízení přepětí		
1-73 Letmý start		
1-71 Zpoždění startu		
1-80 Funkce při zastavení		
2-00 Přidržený DC proud/proud předeň.		
4-10 Aktuální směr otáčení motoru		

## 6

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

**0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo**

<b>Možnost:</b>	<b>Funkce:</b>
	Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vlevo.
[0]	Žádná Není vybrána žádná hodnota pro zobrazení
[37]	Zobrazovaný text 1 Aktuální řídicí slovo
[38]	Zobrazovaný text 2 Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na panelu LCP nebo pro čtení prostřednictvím sériové komunikace.
[39]	Zobrazovaný text 3 Umožňuje napsat textový řetězec pro zobrazení na panelu 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]	Počítadlo vypnutí sběrnice Zobrazení počtu událostí vypnutí sběrnice od posledního zapnutí.
[1013]	Parametr výstrahy Zobrazení výstražného slova specifického pro DeviceNet. Každé výstraže 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 LON Works Zobrazuje softwarovou verzi aplikačního programu v čipu Neuron C doplňku LON.
[1501]	Hodin v běhu Zobrazuje počet hodin běhu motoru.
[1502]	Počítadlo kWh Zobrazuje spotřebu energie v kWh.
[1600]	Řídicí slovo Zobrazení řídicího slova zasláného z měniče kmitočtu prostřednictvím sériového komunikačního portu v hexadecimálním kódu.
[1601]	Žádaná hodnota [jednotky] Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrnicevé/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) ve vybraných jednotkách.
[1602] *	Žádaná hodnota v % Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrnicevé/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) v procentech.
[1603]	Stavové slovo Aktuální stavové slovo
[1605]	Skutečná hodnota ot. [%] Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu
[1609]	Vlastní údaje na displeji Zobrazení uživatelem definovaných údajů z parametrů 0-30, 0-31 a 0-32.
[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 motoru 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.] Otáčky v ot./min., tj. otáčky hřídele motoru v režimu se zpětnou vazbou založené na údajích zadaných z typového štítku motoru, výstupním kmitočtu a zatížení měniče kmitočtu.
[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.
[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. Limit samočinného vypnutí je $95 \pm 5$ °C, ke zpětnému připojení dojde při teplotě $70 \pm 5$ °C.
[1635]	Tepelné zatížení měniče Procentuální zatížení invertorů

[1636]	Jmenovitý proud střídače	Jmenovitý proud měniče kmitočtu
[1637]	Max. proud střídače	Maximální proud měniče kmitočtu
[1638]	Stav SL regulátoru	Stav události spuštěné regulátorem
[1639]	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty.
[1650]	Externí žádaná hodnota	Součet externích žádaných hodnot v procentech, tj. součet analogové/pulsní/sběrnice 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*.
[1660]	Digitální vstup	Zobrazuje stav digitálních vstupů. Nízký signál = 0; vysoký signál = 1. Informace o pořadí naleznete u parametru 16-60. Bit 0 je bit úplně napravo.
[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.
[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 parametru 6-50.
[1666]	Digitální výstup [binární]	Binární hodnota všech digitálních výstupů.
[1667]	Kmit. vstup, svorka 29 [Hz]	Skutečná hodnota kmitočtu použitého na svorce 29 jako pulsni vstup.
[1668]	Kmit. vstup, svorka 33 [Hz]	Skutečná hodnota kmitočtu použitého na svorce 33 jako pulsni vstup.
[1669]	Pulsni výstup, svorka 27 [Hz]	Skutečná hodnota pulsů přivedených na svorku 27 v režimu digitálního výstupu.
[1670]	Pulsni výstup, svorka 29 [Hz]	Skutečná hodnota pulsů 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]	Anal. vstup X30/11	Skutečná hodnota signálu na vstupu X30/11 (obecná karta se vstupy a výstupy - doplněk)
[1676]	Anal. 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 na výstupu X30/8 (obecná karta se vstupy a výstupy - doplněk). Zobrazenou proměnnou vyberte v par. 6-60.
[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 zasláné na sběrnici Master.
[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]	Výstražné slovo	Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním kódu (použito pro sériovou komunikaci)
[1693]	Výstražné 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.
[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. Výstup [%]	Hodnota výstupu z rozšířeného regulátoru zpětné vazby 3.
[2230]	Výkon při nulovém průtoku	Vypočítaný výkon při nulovém průtoku pro aktuální provozní otáčky
[2580]	Stav kaskády	Stav pro provoz regulátoru kaskády
[2581]	Stav čerpadla	Stav pro provoz jednotlivých čerpadel řízených regulátorem kaskády

**Upozornění**

Podrobné informace naleznete v *Příručce programátora měniče VLT® HVAC Drive, MG.11.Cx.yy.*

**6****0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo****Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku uprostřed.

[1614] \* Proud motoru [A]

Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

**0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo****Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vpravo.

[1610] \* Výkon [kW]

Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

**0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo****Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku.

[1613] \* Kmitočet [Hz]

Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

**0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo****Možnost:****Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku.

[1502] \* Počítadlo [kWh]

Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo.*

**0-37 Zobrazovaný text 1****Možnost:****Funkce:**

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 1 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX.* Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP. K posunu kurzoru použijte tlačítka ◀ a ▶. Znak, na kterém je umístěn kurzor, můžete změnit. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na

ovládacím panelu LCP. Znak můžete vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím tlačítka ▲ nebo ▼.

### 0-38 Zobrazovaný text 2

#### Možnost:

#### Funkce:

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 2 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu 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

#### Možnost:

#### Funkce:

Do tohoto parametru lze zapsat samostatný textový řetězec, který se zobrazí na displeji panelu LCP nebo bude přečten pomocí sériové komunikace. Pokud má být trvale zobrazen, zvolte hodnotu Zobrazovaný text 3 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Ke změně znaků použijte tlačítko ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu 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 ▼.

6

### 0-70 Nastavení data a času

#### Rozsah:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-01 00:00\* 23:59 ]

#### Funkce:

Nastavuje datum a čas interních hodin. Použitý formát se nastavuje v par. 0-71 a 0-72.

### 0-71 Formát data

#### Možnost:

#### Funkce:

Nastavuje formát data použitý v ovládacím panelu LCP.

[0] RRRR-MM-DD

[1] \* DD-MM-RRRR

[2] MM/DD/RRRR

### 0-72 Formát času

#### Možnost:

#### Funkce:

Nastavuje formát času použitý v ovládacím panelu 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 a 0-77.

[0] \* VYPNUTO

[2] Ručně

### 0-76 DST/Letní čas - začátek

#### Rozsah:

2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31 00:00\* 23:59 ]

#### Funkce:

Nastavte počáteční datum a čas letního času. Datum se programuje ve formátu vybraném v par. 0-71.



**0-77 DST/Letní čas - konec****Rozsah:**2000-01-01 [2000-01-01 00:00 – 2099-12-31  
00:00\* 23:59 ]**Funkce:**

Nastavte konečné datum a čas letního času. Datum se programuje ve formátu vybraném v par. 0-71.

**1-00 Režim konfigurace****Možnost:**

[0] \* Bez zpětné vazby

**Funkce:**

Otáčky motoru jsou určeny pomocí žádané hodnoty otáček nebo nastavením požadovaných otáček v ručním režimu.

Režim Bez zpětné vazby se používá rovněž tehdy, když je měnič kmitočtu součástí řídicího systému se zpětnou vazbou založeného na externím PID regulátoru, který poskytuje signál žádané hodnoty otáček jako výstup.

[3] Se zpětnou vazbou

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

Tento parametr nelze měnit, pokud motor běží.

**Upozornění**

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

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

[0] Kompresor

**Funkce:**

[1] Kvadratický moment

[2] Automatická optimalizace spotřeby, kompresor

[3] \* Automatická optimalizace spotřeby kvadr. mom.

*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 15 Hz.*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 chladič věže). Poskytuje napětí optimalizované pro pravoúhloú charakteristiku zátěže momentem motoru.*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 hluk motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit  $\cos \phi$  účinníku motoru. Tato hodnota se nastavuje v parametru 14-43,  $\cos \phi$  motoru. Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba  $\cos \phi$  účinníku motoru vyladit, můžete pomocí parametru 1-29, Automatické přizpůsobení k motoru, AMA, spustit test AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účinníku motoru ručně.*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 hluk motoru. K dosažení optimálního výkonu je třeba správně nastavit  $\cos \phi$  účinníku motoru. Tato hodnota se nastavuje v parametru 14-43,  $\cos \phi$  motoru. Výchozí hodnota parametru se nastaví automaticky při programování údajů o motoru. Tato nastavení obvykle zajistí optimální napětí motoru, ale pokud je třeba  $\cos \phi$  účinníku motoru vyladit, můžete pomocí parametru 1-29, Automatické přizpůsobení k motoru, AMA, spustit test AMA. Jen velmi zřídka je nutno nastavit parametr účinníku motoru ručně.

**1-29 Automatické přizpůsobení k motoru (AMA)****Možnost:****Funkce:**

Funkce AMA optimalizuje dynamický výkon motoru automatickou optimalizací rozšířených parametrů motoru (par. 1-30 až 1-35) v klidovém stavu.

[0] \* VYPNUTO

Bez funkce

[1] Zapnout kompletní test 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  $X_n$ .

[2] Zapnout omezený test AMA

bude proveden 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 AMA stisknutím tlačítka [Hand on]. Viz také část *Automatické přizpůsobení k motoru*. Po proběhnutí normální sekvence se na displeji zobrazí text: „Dokončete AMA stisknutím [OK]“. Po stisknutí tlačítka [OK] bude měnič kmitočtu připraven k provozu.

Poznámka:

- Pro nejlepší přizpůsobení měniče kmitočtu provádějte AMA u studeného motoru.
- Test AMA nelze provést při otáčejícím se motoru.

6

**Upozornění**

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

**Upozornění**

Vyhněte se externímu generování momentu během testu AMA.

**Upozornění**

Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2\* Data motoru, rozšířené parametry motoru par. 1-30 až 1-39 se vrátí k výchozímu nastavení.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

Viz část *Automatické přizpůsobení k motoru* - příklad použití.

**1-71 Zpoždění startu****Rozsah:**

0,0 s\* [0,0 - 120,0 s]

**Funkce:**

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

**1-73 Letmý start****Možnost:**

[0] \* Vypnuto

[1] Zapnuto

**Funkce:**

Tato funkce umožňuje „dohnat kmitočet“ motoru, který se volně otáčí po výpadku napájení. Pokud tuto funkci nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].

Možnost *Zapnuto* [1] vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet“ otáčejícího motoru a začít ho řídit.

Je-li zapnut par. 1-73, par. 1-71 *Zpoždění startu* je bez funkce.

Směr vyhledávání při letmém startu je spojen s nastavením parametru 4-10 Směr otáčení motoru. *Ve směru hod. ruč.* [0]: Letmý start vyhledává ve směru chodu hodinových ručiček. Nemí-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 parametru 2-02 Doba brzdění aktivuje stejnosměrná brzda. Start potom proběhne z kmitočtu 0 Hz.

**1-80 Funkce při zastavení****Možnost:**

[0] \* Volný doběh

[1] \* Přídržný DC proud/předebrívání

**Funkce:**

Vyberte funkci měniče kmitočtu po příkazu k zastavení nebo poté, co otáčky poklesnou na hodnotu nastavenou v par. 1-81 *Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]*.

Nechá motor volně běžet.

Vybudí motor přídržným DC proudem (viz par. 2-00).

**1-90 Tepelná ochrana motoru****Možnost:**

[0] Bez ochrany

[1] Výstraha termistoru

[2] Vypnutí termistorem

**Funkce:**

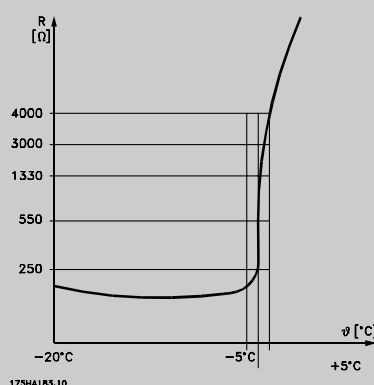
Měnič kmitočtu určuje teplotu motoru kvůli ochraně motoru dvěma způsoby:

- 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.

Chcete-li motor trvale přetěžovat a není třeba zobrazit výstrahu ani vypnout měnič kmitočtu.

Aktivuje výstrahu, jestliže připojený termistor v motoru zareaguje na překročení teploty motoru.

Zastaví (vypne) měnič kmitočtu, pokud připojený termistor v motoru zaznamená překročení teploty v motoru.



Vypínací hodnota termistoru je  $> 3 \text{ k}\Omega$ .

Integrujte termistor (PTC čidlo) do motoru pro ochranu vinutí.

Ochrana motoru lze realizovat pomocí řady metod: čidla PTC ve vinutí motoru; mechanického tepelného vypínače (typu Klixon); nebo pomocí elektronické tepelné ochrany (ETR).

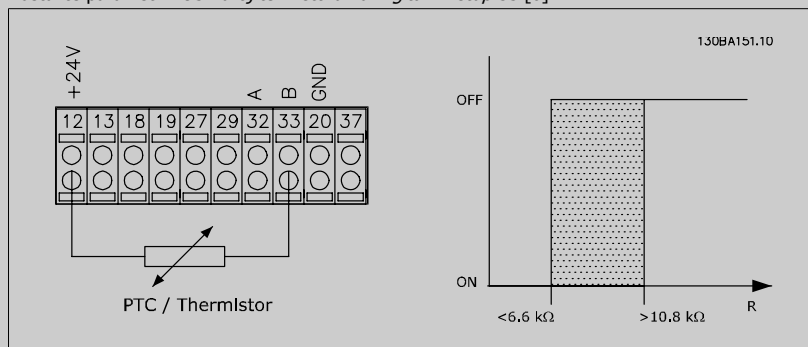
Použití digitálního vstupu a 24 V jako zdroje napájení:

Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte parametr 1-93 *Zdroj termistoru* na *Digitální vstup 33* [6]



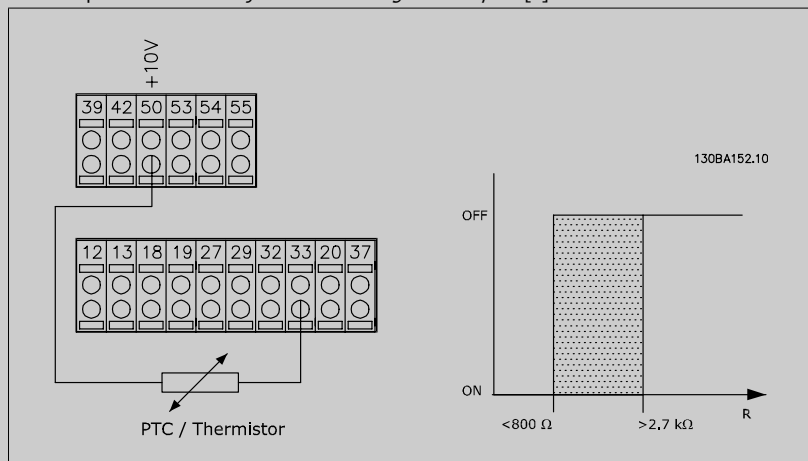
Použití digitálního vstupu a 10 V jako zdroje napájení:

Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte parametr 1-93 *Zdroj termistoru* na *Digitální vstup 33* [6]



Použití analogového vstupu a 10 V jako zdroje napájení:

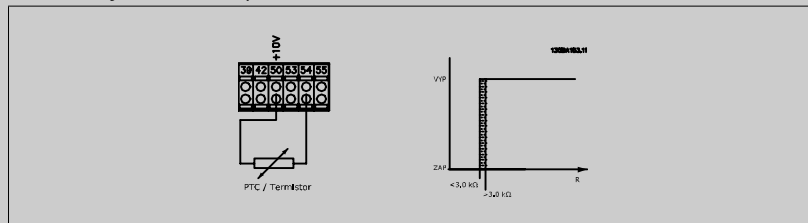
Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota v motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte parametr 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte parametr 1-93 *Zdroj termistoru* na *Analogový vstup 54* [2]

Nevoďte zdroj žádané hodnoty.



Vstup	Napájecí napětí	Prahová hodnota
Digitální/analogový	V	Vypínací hodnoty
Digitální	24 V	< 6,6 kΩ - > 10,8 kΩ
Digitální	10 V	< 800 Ω - > 2,7 kΩ
Analogový	10 V	< 3,0 kΩ - > 3,0 kΩ

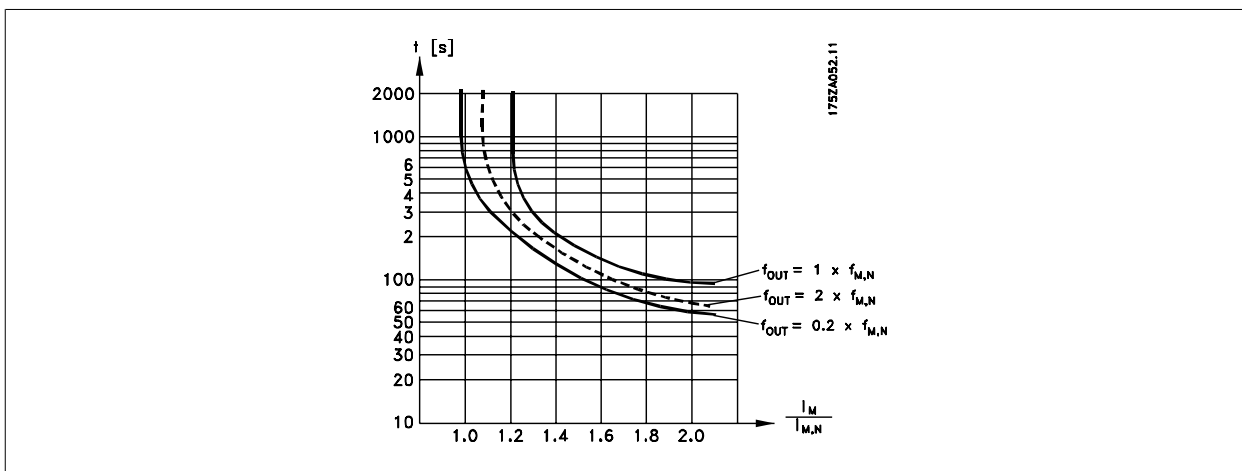


**Upozornění**

Zkontrolujte, zda zvolené napájecí napětí odpovídá specifikaci použitého termistoru.

[3]	Výstraha ETR 1	Výstraha ETR 1-4 aktivuje při přetížení motoru na displeji výstrahu.
[4] *	Vypnutí ETR 1	Vypnutí ETR 1-4 při přetížení motoru měnič kmitočtu vypne. Naprogramujte signál výstrahy prostřednictvím jednoho z digitálních výstupů. Signál se zobrazí v případě výstrahy a když se měnič kmitočtu vypne (tepelná výstraha).
[5]	Varování ETR 2	Viz [3]
[6]	Vypnutí ETR 2	Viz [4]
[7]	Varování ETR 3	Viz [3]
[8]	Vypnutí ETR 3	Viz [4]
[9]	Varování ETR 4	Viz [3]
[10]	Vypnutí ETR 4	Viz [4]

Funkce ETR (elektronická tepelná ochrana) 1-4 vypočítá zatížení, je-li aktivní sada, ve které byla funkce vybrána. ETR například zahájí výpočet, je-li vybrána sada 3. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.



**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 žádané hodnoty 1, 3-16 Zdroj žádané hodnoty 2 nebo 3-17 Zdroj žádané hodnoty 3). Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

[0] *	Žádná
[1]	Analogový vstup 53
[2]	Analogový vstup 54
[3]	Digitální vstup 18
[4]	Digitální vstup 19
[5]	Digitální vstup 32
[6]	Digitální vstup 33

**2-00 Přidržený DC proud/proud přehřevě.****Rozsah:**

50 %\* [0 - 100%]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu přidrženého proudu jako procento jmenovitého proudu motoru  $I_{M,N}$  nastaveného v par. 1-24 Proud motoru. 100% přidržený DC proud odpovídá hodnotě  $I_{M,N}$ .

Tento parametr přidřívá funkci motoru (přidržený moment) nebo motor přehřeje.

Tento parametr je aktivní, pokud je v parametru 1-80 *Funkce při zastavení* vybrána hodnota *Přidržený DC proud*.

**Upozornění**

Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru.

**Upozornění**

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

**2-10 Funkce brzdy****Možnost:**

[0] \* Vypnuto

[1] Rezistorová brzda

**Funkce:**

Brzdový rezistor není nainstalován.

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

**2-17 Řízení přepětí****Možnost:**

[0] Vypnuto

[2] \* Zapnuto

**Funkce:**

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

Řízení přepětí není vyžadováno.

Aktivuje řízení přepětí.

**Upozornění**

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

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

0 jednotek\* [-100 000,000 – par. 3-03]

**Funkce:**

Zadejte minimální žádanou hodnotu. Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.

**3-03 Maximální žádaná hodnota****Možnost:**

[0 jedno- Par. 3-02 - 100 000,000 tek] \*

**Funkce:**

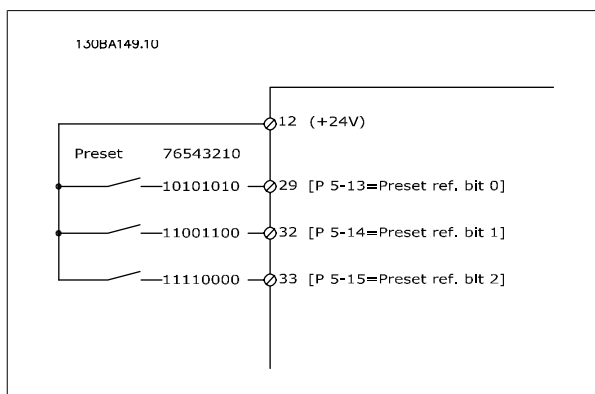
Zadejte maximální žádanou hodnotu. Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.

**3-10 Pevná žádaná hodnota**

Pole [8]

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 *Maximální žádaná hodnota*) nebo jako procento jiných externích žádaných hodnot. Pokud je naprogramována hodnota  $Ref_{MIN}$  nerovná 0 (par. 3-02 *Minimální žádaná hodnota*), vypočítá se pevná žádaná hodnota jako procento plného rozsahu žádané hodnoty, tedy na základě rozdílu mezi  $Ref_{MAX}$  a  $Ref_{MIN}$ . Poté se hodnota připočítá k  $Ref_{MIN}$ . Používáte-li pevné žádané hodnoty, vyberte hodnotu Pevná ž. h., bit 0 / 1 / 2 [16], [17] nebo [18] pro příslušné digitální vstupy ve skupině parametrů 5.1\* Digitální vstupy.



### 3-15 Zdroj 1 žádané hodnoty

#### Možnost:

#### Funkce:

Vyberte vstup žádané hodnoty, který bude použit jako první signál žádané hodnoty. Parametry 3-15, 3-16 a 3-17 definují až tři různé signály žádané hodnoty. Součet těchto signálů žádané hodnoty definuje skutečnou žádanou hodnotu.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

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

### 3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty

#### Možnost:

#### Funkce:

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

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

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

[30]	Ext. rež. se zpětnou vazbou 1
[31]	Ext. rež. se zpětnou vazbou 2
[32]	Ext. rež. se zpětnou vazbou 3

#### 4-10 Směr otáčení motoru

**Možnost:**
**Funkce:**

[0] Ve směru hod. ruč.

[2] \* Oba směry

Vybírá požadovaný směr otáčení motoru.

#### 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba

**Možnost:**
**Funkce:**

[-999999.9 -999999.999 - 999999.999  
99] \*

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

#### 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba

**Rozsah:**
**Funkce:**

999999.999 [Par. 4-56 -999999,999]  
\*

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

#### 4-64 Funkce 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

**Možnost:**
**Funkce:**

[2] \* Doběh, inv.

Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1\* *Digitální vstupy* s výjimkou *Pulsního vstupu*.

#### 5-13 Svorka 29, Digitální vstup

**Možnost:**
**Funkce:**

[14] \* Konstantní otáčky

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

#### 5-14 Svorka 32, Digitální vstup

**Možnost:**
**Funkce:**

[0] \* Bez funkce

Stejně možnosti a funkce jako u parametru 5-1\* *Digitální vstupy* s výjimkou *Pulsního vstupu*.

#### 5-15 Svorka 33, Digitální vstup

**Možnost:**
**Funkce:**

[0] \* Bez funkce

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



## 5-40 Funkce relé

Pole [8]	(Relé 1 [0], Relé 2 [1], Relé 7 [6], Relé 8 [7], Relé 9 [8])
[0]	Bez funkce
[1]	Řízení připraveno
[2]	Měnič připraven
[3]	Měnič připraven/dálkově
[4]	Připraveno/bez výstrahy
[5] *	Běh
[6]	Běh/bez výstrahy
[8]	Žád. h./bez výst.
[9]	Poplach
[10]	Poplach nebo výstraha
[11]	Na momentovém om.
[12]	Mimo proud. rozsah
[13]	Pod proudem, nízký
[14]	Nad proudem, vysoký
[15]	Mimo rozsah otáček
[16]	Pod otáčkami, nízké
[17]	Nad otáčkami, vysoké
[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 sběrnici
[46]	Říz. sb., čas. limit 1
[47]	Říz. sb., čas. limit 0
[60]	Komparátor 0
[61]	Komparátor 1
[62]	Komparátor 2
[63]	Komparátor 3
[64]	Komparátor 4
[65]	Komparátor 5
[70]	Logické pravidlo 0

[71]	Logické pravidlo 1	
[72]	Logické pravidlo 2	
[73]	Logické pravidlo 3	
[74]	Logické pravidlo 4	
[75]	Logické pravidlo 5	
[80]	Digitální výstup SL A	
[81]	Digitální výstup SL B	
[82]	Digitální výstup SL C	
[83]	Digitální výstup SL D	
[84]	Digitální výstup SL E	
[85]	Digitální výstup SL F	
[160]	Žádný poplach	
[161]	Běh, reverzace	
[165]	Lokální ž.h. aktivní	
[166]	Dálková ž.h. aktivní	
[167]	Příkaz Start aktivní	
[168]	Měnič v ručním rež.	
[169]	Měnič v autom. rež.	
[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	
[211]	Čerpadlo kaskády 1	
[212]	Čerpadlo kaskády 2	
[213]	Čerpadlo kaskády 3	
[220]	Požární režim je aktivní	
[221]	Požární režim - doběh	
[222]	Požární režim byl aktivní	
[223]	Poplach, zablokování	
[224]	Režim obcházení je aktivní	Výběrem možností definujete funkci relé. Výběr jednotlivých mechanických relé se provádí v parametru pole.

## 6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly

### Rozsah:

10 s\* [1 - 99 s]

### Funkce:

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

## 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly

### Možnost:

### Funkce:

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

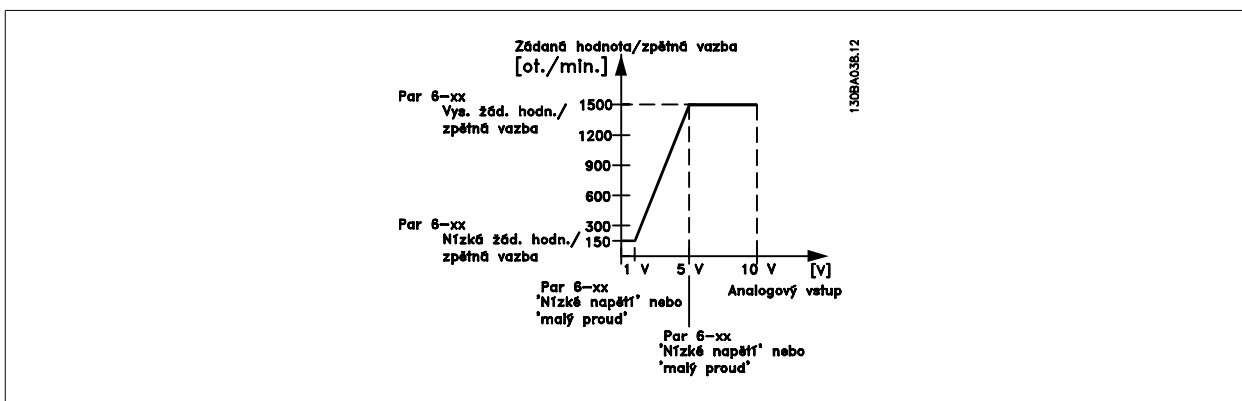
1. Par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*
2. Par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova*

Výstupní kmitočtet měniče kmitočtu může být:

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

Pokud vyberete sadu 1-4, par. 0-10, *Aktivní sada*, musí být nastaven na hodnotu *Externí volba*, [9]. Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

[0] *	Vypnuto
[1]	Uložení výstupu
[2]	Stop
[3]	Konstantní otáčky
[4]	Max. otáčky
[5]	Stop a vypnutí



### 6-10 Svorka 53, nízké napětí

**Rozsah:**

0,07 V\* [0,00 - par. 6-11]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-14.

### 6-11 Svorka 53, vysoké napětí

**Rozsah:**

10,0 V\* [Par. 6-10 až 10,0 V]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-15.

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

**Rozsah:**

0 jednotek\* [-1 000 000,000 až par. 6-15]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-10 a 6-12.

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

**Rozsah:**

100,000 jednotek\* [Par. 6-14 až 1 000 000,000]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-11/6-13.

**6-16 Svorka 53, časová konstanta filtru****Rozsah:**

0,001 s\* [0,001 - 10 000 s]

**Funkce:**

Zadejte časovou konstantu. Jedná se o časovou konstantu prvního řádu digitálního dolnoprostopustního filtru pro potlačení elektrického šumu na svorce 53. Vysoká hodnota časové konstanty zlepšuje tlumení, ale rovněž prodlužuje zpoždění způsobené filtrem.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**6-17 Svorka 53, pracovní nula****Možnost:**

[0] Vypnuto

[1] \* Zapnuto

**Funkce:**

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

## 6

**6-20 Svorka 54, nízké napětí****Rozsah:**

0,07 V\* [0,00 – par. 6-21]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu nízkého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě nízké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-24.

**6-21 Svorka 54, vysoké napětí****Rozsah:**

10,0 V\* [Par. 6-20 až 10,0 V]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu vysokého napětí. Tato hodnota měřítka analogového vstupu by měla odpovídat hodnotě vysoké žádané hodnoty nebo zpětné vazby nastavené v par. 6-25.

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

0 jednotek\* [-1 000 000,000 až par. 6-25]

**Funkce:**

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě nízkého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-20/6-22.

**6-25 Svorka 54, vysoká žád. hodn./zpětná vazba****Rozsah:**100,000 [Par. 6-24 až 1 000 000,000]  
jednotek\***Funkce:**

Zadejte hodnotu měřítka analogového vstupu odpovídající hodnotě vysokého napětí nebo proudu nastavené v par. 6-21/6-23.

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

0,001 s\* [0,001 - 10,000 s]

**Funkce:**

Zadejte časovou konstantu. Jedná se o časovou konstantu prvního řádu digitálního dolnoprostopustního filtru pro potlačení elektrického šumu na svorce 54. Vysoká hodnota časové konstanty zlepšuje tlumení, ale rovněž prodlužuje zpoždění způsobené filtrem.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**6-27 Svorka 54, pracovní nula****Možnost:**

[0] Vypnuto

[1] \* Zapnuto

**Funkce:**

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

**6-50 Svorka 42, Výstup****Možnost:**

[0] Bez funkce

[100] \* Výstupní kmitočtet

**Funkce:**

[101]	Žádaná hodnota
[102]	Zpětná vazba
[103]	Proud motoru
[104]	Moment rel. k omez.
[105]	Moment rel. k jmen.
[106]	Výkon
[107]	Otáčky
[108]	Moment
[113]	Ext. se zpětnou vazbou 1
[114]	Ext. se zpětnou vazbou 2
[115]	Ext. se zpětnou vazbou 3
[130]	Výst. kmit. 4-20 mA
[131]	Žád. hodn. 4-20 mA
[132]	Zp. vazba 4-20 mA
[133]	Pr. mot. 4-20 mA
[134]	Mom.;% om.; 4-20 mA
[135]	Mom.;% jm.;4-20 mA
[136]	Výkon 4-20 mA
[137]	Otáčky 4-20 mA
[138]	Moment 4-20 mA
[139]	Řízení sb. 0-20 mA
[140]	Řízení sb. 4-20 mA
[141]	Lim. říz. sb., 0-20 mA
[142]	Lim. říz. sb., 4-20 mA
[143]	Ext. se zpětnou vazbou 1, 4-20 mA
[144]	Ext. se zpětnou vazbou 2, 4-20 mA
[145]	Ext. se zpětnou vazbou 3, 4-20 mA

Vyberte funkci svorky 42 jako analogového proudového výstupu.

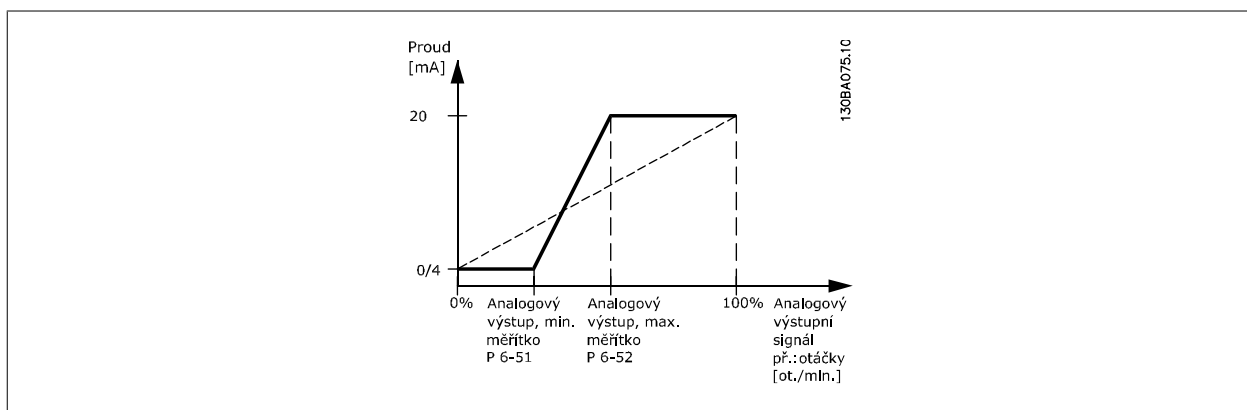
**6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko**

**Rozsah:**

0%\* [0 – 200 %]

**Funkce:**

Zadejte minimální výstupní hodnotu vybraného analogového signálu na svorce 42 jako procento maximální hodnoty signálu. Např. pokud je požadována hodnota 0 mA (nebo 0 Hz) při 25 % maximální hodnoty výstupu, naprogramujte hodnotu 25 %. Nastavení měřítka hodnot až do 100 % nesmí přesáhnout odpovídající nastavení v par. 6-52.



**6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko****Rozsah:**

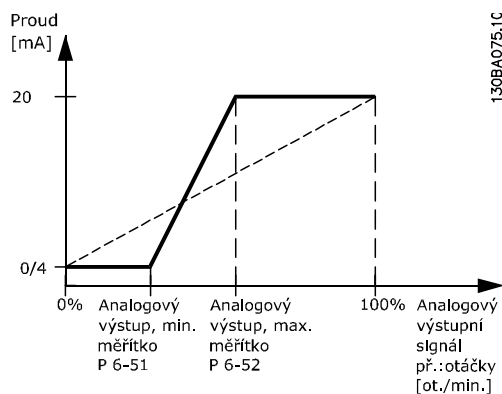
100%\* [0,00 – 200 %]

**Funkce:**

Stanovte měřítko maximálního výstupu vybraného analogového signálu na svorce 42. Nastavte hodnotu na maximální hodnotu signálu proudového výstupu. Měřítka výstupu nastavte tak, aby při plném rozsahu byl proud menší než 20 mA nebo aby byl 20 mA při výstupu menším než 100 % maximální hodnoty signálu. Je-li požadován výstupní proud 20 mA jako hodnota odpovídající 0 - 100 % plného měřítka, naprogramujte v parametru tuto procentuální hodnotu, tj. 50 % = 20 mA. Pokud je požadován při maximálním výstupu (100 %) proud mezi 4 a 20 mA, vypočítejte procentuální hodnotu následujícím způsobem:

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

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



6

**14-01 Spínací kmitočet****Možnost:**

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

**Funkce:**

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

**Upozornění**

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

**Upozornění**

Spínací kmitočty vyšší než 5,0 kHz automaticky vedou ke snížení maximálního výstupu měniče kmitočtu.

**20-00 Zdroj zpětné vazby 1****Možnost:****Funkce:**

[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

[100] Sběrníková zpětná vazba 1

[101] Sběrníková zpětná vazba 2

[102] Sběrníková zpětná vazba 3

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.

**Upozornění**

Pokud není zpětná vazba použita, musí se její zdroj nastavit na hodnotu *Bez funkce* [0]. Parametr 20-10 určuje, jak PID regulátor využije tři možné zpětné vazby.

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

[0] \* Lineární

[1] Odmocnina

[2] Tlak vs. teplota

Tento parametr umožňuje provést konverzi zpětné vazby 1.

*Lineární* [0] nemá na zpětnou vazbu žádný vliv.

*Odmocnina* [1] se běžně používá, když je k zajištění průtokové zpětné vazby použit snímač tlaku ( $(\text{průtok} \propto \sqrt{\text{tlak}})$ ).

*Tlak vs. teplota* [2] se používá v kompresorových aplikacích k zajištění teplotní zpětné vazby pomocí snímače tlaku. Teplota chladiva se počítá pomocí následujícího vzorce:

$$\text{Teplota} = \frac{A2}{(\ln(Pe + 1) - A1)} - A3, \text{ kde } A1, A2 \text{ a } A3 \text{ jsou konstanty specifické pro chladivo.}$$

Chladivo je třeba vybrat v parametru 20-20. Parametry 20-21 až 20-23 umožňují zadat pro chladivo hodnoty A1, A2 a A3, které nejsou uvedeny v parametru 20-20.

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

Podrobné informace naleznete u par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*.

**20-04 Konverze zpětné vazby 2****Možnost:****Funkce:**

Podrobné informace naleznete u par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1*.

**20-06 Zdroj zpětné vazby 3****Možnost:****Funkce:**

Podrobné informace naleznete u par. 20-00 *Zdroj zpětné vazby 1*.

**20-07 Konverze zpětné vazby 3****Možnost:****Funkce:**

Podrobné informace naleznete u par. 20-01 *Konverze zpětné vazby 1*.

**20-20 Funkce zpětné vazby****Možnost:****Funkce:**

[0]	Součet
[1]	Rozdíl
[2]	Průměr
[3] *	Minimum
[4]	Maximální
[5]	Min. vícenásobná ž. h.
[6]	Max. vícenásobná ž. h.

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

**Upozornění**

Nepoužité zpětné vazby je třeba nastavit na hodnotu Bez funkce v příslušném parametru Zdroj zpětné vazby: 20-00, 20-03 nebo 20-06.

Zpětná vazba, která je výsledkem funkce vybrané v par. 20-20, 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.

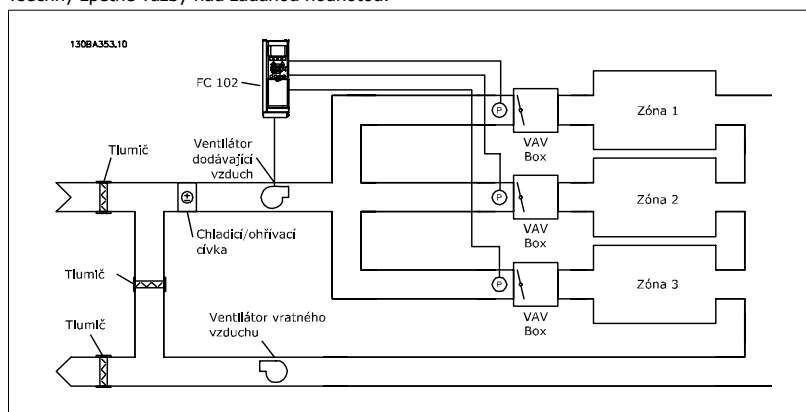
Měnič kmitočtu lze nakonfigurovat pro aplikace s více zónami. Podporovány jsou dva různé druhy aplikací s více zónami:

- 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 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 výběrem hodnoty [3] Minimální parametru 20-20 *Funkce zpětné vazby*, a zadáním požadovaného tlaku v parametru 20-21. PID regulátor zvýší otáčky ventilátoru, jestliže libovolná zpětná vazba poklesne pod žádanou hodnotu, a sníží je, jestliže budou všechny zpětné vazby nad žádanou hodnotou.





**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 parametrech 20-21, 20-22 a 20-23. Pokud zvolíte v parametru 20-20 Funkce zpětné vazby hodnotu *Min. vícenásobná ž. h.*, 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.

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

**Upozornění**

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

Jako žádaná hodnota PID regulátoru bude použit součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*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 je pouze žádaná hodnota 1. Jako žádaná hodnota PID regulátoru bude použit součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

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

**Upozornění**

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

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

**Upozornění**

Všechny nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny v par. 20-00, 20-03 nebo 20-06 na hodnotu *Bez funkce*. Bude použita pouze žádaná hodnota 1. Jako žádaná hodnota PID regulátoru bude použit součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

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

**Upozornění**

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

Použita bude pouze žádaná hodnota 1. Jako žádaná hodnota PID regulátoru bude použit součet žádané hodnoty 1 a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*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. Potom použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u níž bude rozdíl zpětné vazby a žádané hodnoty největší (a zpětná vazba je menší než žádaná hodnota). Budou-li všechny zpětné vazby vyšší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

**Upozornění**

Jsou-li použity pouze dva signály zpětné vazby, nepoužitou zpětnou vazbu je třeba nastavit v par. 20-00, 20-03 nebo 20-06 na hodnotu *Bez funkce*. Nezapomeňte, že každá žádaná hodnota je součtem příslušné hodnoty parametru (20-11, 20-12 a 20-13) a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*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. Potom použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u níž bude rozdíl zpětné vazby a žádané hodnoty největší (a zpětná vazba je větší než žádaná hodnota). Budou-li všechny zpětné vazby nižší než odpovídající žádané hodnoty, PID regulátor použije tu dvojici, u níž je rozdíl nejmenší.

**Upozornění**

Jsou-li použity pouze dva signály zpětné vazby, nepoužitou zpětnou vazbu je třeba nastavit v par. 20-00, 20-03 nebo 20-06 na hodnotu *Bez funkce*. Nezapomeňte, že každá žádaná hodnota je součtem příslušné hodnoty parametru (20-21, 20-22 a 20-23) a všech dalších zapnutých žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

**20-21 Žádaná hodnota 1****Rozsah:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> par.3-02 - Ref<sub>MAX</sub> par. 3-03 JEDNOTKY (z par. 20-12)]

**Funkce:**

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

**Upozornění**

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

## 6

**20-22 Žádaná hodnota 2****Rozsah:**

0.000\* [Ref<sub>MIN</sub> - Ref<sub>MAX</sub> JEDNOTKY (z par. 20-12)]

**Funkce:**

Žádaná hodnota 2 se v režimu se zpětnou vazbou používá k zadání žádané hodnoty, kterou může použít PID regulátor měniče kmitočtu. Viz popis parametru 20-20 *Funkce zpětné vazby*.

**Upozornění**

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

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

[0] \* Normální  
[1] Inverzní

**Funkce:**

*Normální* [0] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu poklesne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u aplikací s ventilátory a čerpadly řízenými tlakem.  
*Inverzní* [1] způsobí, že výstupní kmitočty měniče kmitočtu stoupne, je-li zpětná vazba vyšší než žádaná hodnota. To je běžné u chladicích aplikací řízených teplotou, například u chladicích věží.

**20-93 PID, proporcionální zesílení****Rozsah:**

0.50\* [0,00 = Vyp. - 10,00]

**Funkce:**

Tento parametr upravuje výstup PID regulátoru měniče kmitočtu na základě odchylky mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. Je-li tato hodnota velká, PID regulátor reaguje rychle. Použijete-li však příliš velkou hodnotu, výstupní kmitočty měniče kmitočtu by se mohl stát nestabilním.

**20-94 PID, integrační časová konstanta****Rozsah:**

20,00 s\* [0,01 - 10 000,00 = Vyp. s]

**Funkce:**

Integrační člen průběžně přidává (integruje) odchylku mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. To je zapotřebí kvůli tomu, aby se odchylka blížila nule. Je-li tato hodnota malá, dojde k rychlé úpravě otáček měniče kmitočtu. Použijete-li však příliš malou hodnotu, výstupní kmitočty měniče kmitočtu by se mohl stát nestabilním.

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

[0] \* Vypnuto  
[1] Zapnuto

**Funkce:**

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:**

[0] \* Vypnuto

[1] Zapnuto

**Funkce:**

Zvolte Zapnuto, chcete-li zjišťovat, kdy motor pracuje v otáčkách nastavených v par. 4-11 nebo 4-12 *Minimální otáčky motoru*.

**22-23 Funkce při nulovém průtoku****Možnost:**

[0] \* Vypnuto

[1] Režim spánku

[2] Výstraha

[3] Poplach

**Funkce:**

Společné akce pro detekci nízkého výkonu a detekci nízkých otáček (individuální výběr není možný).  
Výstraha: Zprávy na displeji ovládacího panelu LCP (je-li namontován) nebo signál prostřednictvím relé nebo digitálního výstupu.

Poplach: Měníč kmitočtu vypne a motor zůstane zastavený až do vynulování.

**22-24 Zpoždění při nulovém průtoku****Rozsah:**

10 s\* [0-600 s]

**Funkce:**

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****Možnost:**

[0] \* Vypnuto

[1] Výstraha

[2] Poplach

**Funkce:**

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

Výstraha: Zprávy na displeji ovládacího panelu LCP (je-li namontován) nebo signál prostřednictvím relé nebo digitálního výstupu.

Poplach: Měníč kmitočtu vypne a motor zůstane zastavený až do vynulování.

**22-40 Min. doba běhu****Rozsah:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkce:**

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

**22-41 Min. doba spánku****Rozsah:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkce:**

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

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

[par. 4-11 (Minimální otáčky motoru) - par. 4-13 (Maximální otáčky motoru)]

**Funkce:**

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

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

**22-60 Funkce při přetrženém pásu****Možnost:**

[0] \* Vypnuto

[1] Výstraha

**Funkce:**

[2] Vypnutí Vybírá akci, která se provede při zjištění přetrženého pásu.

### 22-61 Moment při přetrženém pásu

**Rozsah:**

10%\* [0 - 100%]

**Funkce:**

Nastavuje moment při přetrženém pásu jako procento jmenovitého momentu motoru.

### 22-62 Zpoždění při přetrženém pásu

**Rozsah:**

10 s\* [0 - 600 s]

**Funkce:**

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

### 22-75 Ochrana proti krátkému cyklu

**Možnost:**

[0]\* Vypnuto

**Funkce:**

[1] Zapnuto

*Vypnuto* [0]: Časovač nastavený v parametru 22-76 *Interval mezi starty* je vypnut.  
*Zapnuto* [1]: Časovač nastavený v parametru 22-76 *Interval mezi starty* je zapnut.

### 22-76 Interval mezi starty

**Rozsah:**

0 s\* [0 - 3600 s]

**Funkce:**

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

### 22-77 Min. doba běhu

**Rozsah:**

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

**Funkce:**

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



**Upozornění**

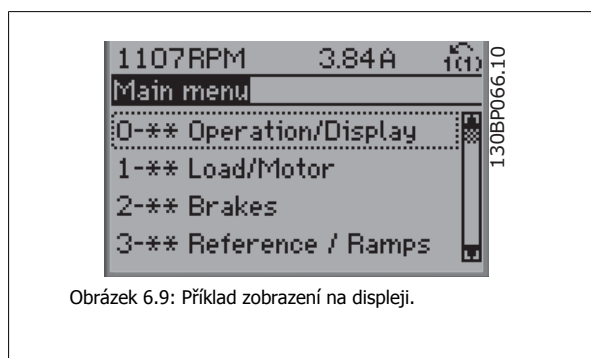
Nefunguje v režimu kaskády.

6

## 6.1.4 Režim hlavní nabídky

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

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



Obrázek 6.9: Příklad zobrazení na displeji.

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

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

### 6.1.5 Výběr parametrů

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

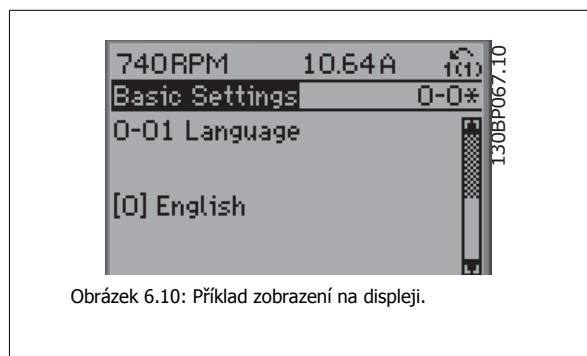
Přístupné jsou následující skupiny parametrů:

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

Tabulka 6.3: Skupiny parametrů.

Po zvolení skupiny parametrů vyberte parametr pomocí navigačních tlačítek.

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



Obrázek 6.10: Příklad zobrazení na displeji.

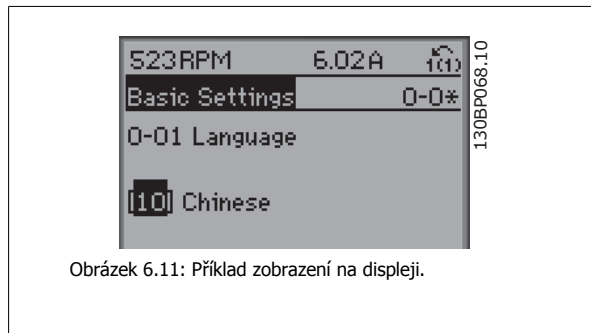
### 6.1.6 Změna údajů

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

### 6.1.7 Změna textových hodnot

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

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

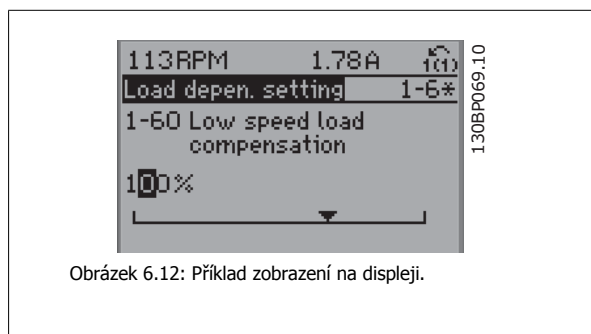


Obrázek 6.11: Příklad zobrazení na displeji.

### 6.1.8 Změna skupiny číselných datových hodnot

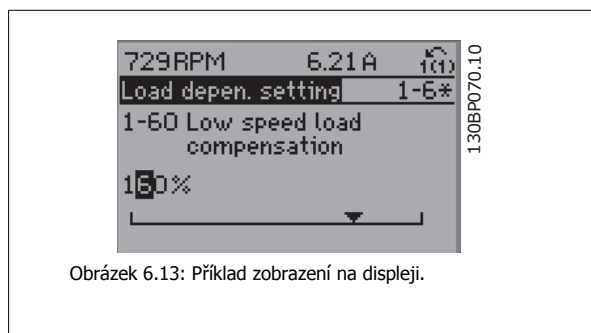
6

Pokud zvolený parametr reprezentuje numerická datová hodnota, můžete zvolenou datovou hodnotu měnit pomocí navigačních tlačítek <> i pomocí navigačních tlačítek šipka nahoru/dolů. Pomocí navigačních tlačítek <> pohybujte kurzorem horizontálně.



Obrázek 6.12: Příklad zobrazení na displeji.

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



Obrázek 6.13: Příklad zobrazení na displeji.

### 6.1.9 Změna datové hodnoty, krokově

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

### 6.1.10 Údaje na displeji a programování indexovaných parametrů

Parametry jsou při vložení do cyklického zásobníku očíslovány.

Parametry 15-30 až 15-32 obsahují paměť poruch, kterou lze zobrazit na displeji. Vyberte parametr, stiskněte tlačítko [OK] a pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů můžete procházet seznamem hodnot.

Vezměme jako další příklad parametr 3-10:

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

## 6.2 Seznam parametrů

Parametry pro měnič VLT HVAC Drive FC 102 jsou seskupeny do různých skupin kvůli snadnému výběru správných parametrů pro optimální provoz měniče kmitočtu.

Valnou většinu aplikací topení, ventilace a klimatizace lze naprogramovat pomocí tlačítka Quick Menu a zvolením parametrů prostřednictvím funkcí Rychlé nastavení a Nastavení funkcí.

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

0-xx Provoz/Displej	10-xx CAN Fieldbus
1-xx Zátěž/motor	11-xx LonWorks
2-xx Brzdy	13-xx Smart Logic
3-xx Žádané hodnoty/Rampy	14-xx Speciální funkce
4-xx Omezení/Výstrahy	15-xx Informace o měniči kmitočtu
5-xx Digitální vstup/výstup	16-xx Údaje na displeji
6-xx Analogový vstup/výstup	18-xx Údaje na displeji 2
8-xx Komunikace a doplňky	20-xx Měnič kmitočtu se zpětnou vazbou
9-xx Profibus	21-xx Ext. Se zpětnou vazbou
	22-xx Aplikační funkce
	23-xx Načasované akce
	24-xx Požární režim
	25-xx Regulátor kaskády
	26-xx Doplňek - analogové vstupy/výstupy MCB 109

## 6.2.1 0-\*\*-\*\* Provoz a displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>0-0* Základní nastavení</b>						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-ups	TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí	[0] Pokračovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jednotky místního režimu	[0] Jako jednotky otáček motoru	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>0-1* Práce se sadami n.</b>						
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
<b>0-2* Displej LCP</b>						
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
<b>0-3* Vlastní údaje</b>						
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	[1] %	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Int32
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	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]
<b>0-4* Klávesnice LCP</b>						
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
<b>0-5* Kopírovat/Uložit</b>						
0-50	Kopírování přes LCP	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8
0-51	Kopírování sad	[0] Nekopírovat	All set-ups	FALSE	-	Uint8



Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>0-6* Heslo</b>						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-65	Heslo vlastní nabídky	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Uint16
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Uint8
<b>0-7* Nastavení hodin</b>						
0-70	Nastavení data a času	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formát datumu	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-72	Formát času	null	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	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-81	Pracovní dny	null	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]

## 6.2.2 1-\*\*- Zátěž/motor

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>1-0* Obecná nastavení</b>						
1-00	Režim konfigurace	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-03	Momentová charakteristika	[3] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>1-2* Data motoru</b>						
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 oiačeni motoru	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-3* Podr. údaje o mot.</b>						
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	Pól motoru	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>1-5* Nast. nez. na zát.</b>						
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
<b>1-6* Nast. záv. na zát.</b>						
1-60	Kompence zatižení při nízkých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompence zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompence skluzu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Tlumení rezonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	5 ms	All set-ups	TRUE	-3	Uint8
<b>1-7* Nastavení startu</b>						
1-71	Zpoždění startu	0.0 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
1-73	Letmý start	[0] Vypnuto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>1-8* Nast. zastavení</b>						
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
<b>1-9* Teplota motoru</b>						
1-90	Teplotná ochrana motoru	[4] Vypnutí ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.3 2-\*\*-\*\* Brzdy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>2-0* DC brzda</b>						
2-00	Přidržený DC proud/proud předešl.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdový 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
<b>2-1* Energ. fce brzdy</b>						
2-10	Funkce brzdy	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
2-11	Brzdový rezistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní brzdový 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	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
2-17	Rizeni přepětí	[2] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.4 3-\*\*- Žádané hodnoty/Rozběh a doběh

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>3-0* Mezní žádané hod.</b>						
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	[0] Součet	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<b>3-1* Žádané hodnoty</b>						
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
<b>3-4* Rampa 1</b>						
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
<b>3-5* Rampa 2</b>						
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
<b>3-8* Další rampy</b>						
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
<b>3-9* Dig. potenciometr</b>						
3-90	Velikost kroku	0.10 %	All set-ups	TRUE	-2	UInt16
3-91	Doba rozběhu/doběhu	1.00 s	All set-ups	TRUE	-2	UInt32
3-92	Obnovení napájení	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8
3-93	Maximální mez	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-94	Minimální mez	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
3-95	Zpoždění rampy	1.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	TimD

## 6.2.5 4-\*\*- Omezení / Výstrahy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>4-1* Omezení motoru</b>						
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	110.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-17	Mez momentu pro generátorický režim	100.0 %	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
4-18	Proudové om.	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint32
4-19	Max. výstupní kmitočet	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
<b>4-5* Nast. výstrahy</b>						
4-50	Výstraha: malý proud	0.00 A	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-51	Výstraha: velký proud	ImaxVLT (P1637)	All set-ups	TRUE	-2	Uint32
4-52	Výstraha: nízké otáčky	0 RPM	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-53	Výstraha: vysoké otáčky	outputSpeedHighLimit (P413)	All set-ups	TRUE	67	Uint16
4-54	Výstraha: Nizká 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: Nizká zpětná vazba	-999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	999999.999 ReferenceFeedbackUnit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	[1] Zap.	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>4-6* Zakázané otáčky</b>						
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

## 6.2.6 5-\*\*-\*\* Digitální vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>5-0* Režim digitál. V/V</b>						
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
<b>5-1* Digitální vstup</b>						
5-10	Svorka 18, Digitální vstup	[8] Start	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-11	Svorka 19, Digitální vstup	[10] Reverzace	All set-ups	TRUE	-	Uint8
5-12	Svorka 27, Digitální vstup	null	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
<b>5-3* Digitální výstup</b>						
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
<b>5-4* Relé</b>						
5-40	Funkce relé	null	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
<b>5-5* Pulsní vstup</b>						
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	Casová 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	Casová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>5-6* Pulsní výstup</b>						
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
<b>5-9* Řízení sběrníci</b>						
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrníci	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrníci	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 sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.2.7 6-\*\*-\*\* Analogový vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>6-0* Režim analog. V/V</b>						
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
<b>6-1* Analogový vstup 53</b>						
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
<b>6-2* Analogový vstup 54</b>						
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
<b>6-3* Anal. vstup X30/11</b>						
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
<b>6-4* Anal. vstup X30/12</b>						
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



Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>6-5* Analogový výstup 42</b>						
6-50	Svorka 42, Výstup	[100] Výstupní kmitočť	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 sběrnici	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>6-6* Anal. výstup X30/8</b>						
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 sběrnici	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

## 6.2.8 8-\*\*- Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>8-0* Obecná nastavení</b>						
8-01	Způsob ovládání	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
8-02	Rídící zdroj	null	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
<b>8-1* Nastavení řízení</b>						
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
<b>8-3* Nastavení FC portu</b>						
8-30	Protokol	[0] FC	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-31	Adresa	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	Uint8
8-32	Přenosová rychlost	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-33	Parita/stopbity	null	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-35	Minimální zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-36	Max. zpoždění odezvy	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-3	Uint16
8-37	Max. zpoždění mezi znaky	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	-5	Uint16
<b>8-4* Sada protok. FC MC</b>						
8-40	Výběr telegramu	[1] Stand. telegram 1	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>8-5* Dig./Sběrnice</b>						
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	null	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
<b>8-7* BACnet</b>						
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	"Startup I am"	[0] Send at power-up	1 set-up	TRUE	-	Uint8
8-75	Heslo inicializace	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	VisStr[20]
<b>8-8* Diagnostika FC portu</b>						
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	Počet zpráv slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32
8-83	Počet chyb slave	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>8-9* Kons. ot. přes sběr.</b>						
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	Sběrnicevá zpětná vazba 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sběrnicevá zpětná vazba 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sběrnicevá zpětná vazba 3	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2

## 6.2.9 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	Rízení procesů	[1] Povolení cykli, síť.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
9-44	Počítadlo 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	Počítadlo 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	Rídící 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	Vymulování 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

## 6.2.10 10-\*\*-\*\* CAN Fieldbus

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>10-0* Společná nastavení</b>						
10-00	Protokol CAN	null	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
10-01	Výběr kom. rychlosti	null	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	Počítadlo vypnutí sběrnice	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>10-1* DeviceNet</b>						
10-10	Výběr typu procesních dat	null	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	Rizení Net	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>10-2* COS filtry</b>						
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
<b>10-3* Přístup k par.</b>						
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	ExpressionLimit	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

**6.2.11 11-\* LonWorks**

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>11-0*</b>	<b>LonWorks ID</b>					
11-00	Neuron ID	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	OctStr[6]
<b>11-1*</b>	<b>Funkce LON</b>					
11-10	Profil měniče	[0] Profil VSD	All set-ups	TRUE	-	Uint8
11-15	Vystražné 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]
<b>11-2*</b>	<b>Přístup k par. LON</b>					
11-21	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

## 6.2.12 13-\*\*-\*\* Smart Logic

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

## 6.2.13 14-\* \* Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>14-0* Spínání střídače</b>						
14-00	Typ spínání	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Spínací kmitočt	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[1] Zap.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná pulsní šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-1* Síťové napájení</b>						
14-12	Funkce při nesymetrii napájení	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-2* Funkce vynulování</b>						
14-20	Způsob resetu	[0] Ruční reset	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-21	Doba automatického restartu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
14-22	Provozní režim	[0] Normální provoz	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-23	Nastavení typového kódu	null	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
<b>14-3* Regulator pr. om.</b>						
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
<b>14-4* Optimal. spotřeby</b>						
14-40	Úroveň kvadr. momentu	66 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
14-41	Minimální magnetizace AEO	40 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-42	Minimální kmitočt AEO	10 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint8
14-43	Cos φ motoru	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
<b>14-5* Prostředí</b>						
14-50	RFI filtr	[1] Zap.	1 set-up	FALSE	-	Uint8
14-52	Rízení ventilátoru	[0] Auto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-53	Sledování ventilátoru	[1] Výstraha	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>14-6* Automatické odlehčení</b>						
14-60	Funkce při překročení teploty	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-61	Funkce při přetížení invertoru	[0] Vypnutí	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-62	Proud odlehčení při přetížení inv.	95 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16



## 6.2.14 15-\*\*-\*\* Informace o měniči kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>15-0* Provozní údaje</b>						
15-00	Počet hodin provozu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-01	Hodin v běhu	0 h	All set-ups	FALSE	74	Uint32
15-02	Počítadlo kWh	0 kWh	All set-ups	FALSE	75	Uint32
15-03	Počet zapnutí	0 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 počítadla kWh	[0] Nevy nulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	[0] Nevy nulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
15-08	Počet startů	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint32
<b>15-1* Nast. paměti dat</b>						
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	Vzorůk před aktivací	50 N/A	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>15-2* Historie záznamů</b>						
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
<b>15-3* Paměť poplachů</b>						
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	Uint16
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
<b>15-4* Identifikace měniče</b>						
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]

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>15-6* Identifikace doplňků</b>						
15-60	Doplňěk 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	Doplňěk 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	Doplňěk 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	Doplňěk 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	Doplňěk 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]
<b>15-9* Informace o par.</b>						
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
15-99	Metadata parametru	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16

## 6.2.15 16-\*\*-\*\* Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>16-0* Obecný stav</b>						
16-00	Rídicí slovo	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	V2
16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ReferenceFeedbackUnit	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
<b>16-1* Stav motoru</b>						
16-10	Výkon [kW]	0.00 kW	All set-ups	FALSE	1	Int32
16-11	Výkon [HP]	0.00 hp	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-12	Napětí motoru	0.0 V	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-13	Kmitočet	0.0 Hz	All set-ups	FALSE	-1	Uint16
16-14	Proud motoru	0.00 A	All set-ups	FALSE	-2	Int32
16-15	Kmitočet [%]	0.00 %	All set-ups	FALSE	-2	N2
16-16	Moment [Nm]	0.0 Nm	All set-ups	FALSE	-1	Int16
16-17	Otačky [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
<b>16-3* Stav měniče</b>						
16-30	Napětí mezikobvodu	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
<b>16-5* Žád. h. &amp; zp. vazba</b>						
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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>16-6* Vstupy &amp; výstupy</b>						
16-60	Digitální vstup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Sworka 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	Sworka 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
<b>16-8* Fieldbus &amp; FC port</b>						
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
<b>16-9* Diagnostické údaje</b>						
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

## 6.2.16 18-\*\* Údaje na displeji 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>18-0* Záznamy o údržbě</b>						
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
<b>18-1* Záznamy o požárním režimu</b>						
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
<b>18-3* Vstupy a výstupy</b>						
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 vstup X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analogový vstup X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analogový vstup X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 6.2.17 20-\*\* Zpětná vazba měniče kmitočtu

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>20-0* Zpětná vazba</b>						
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	null	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	null	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	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-12	Jednotka ž. h./zpětné vazby	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-2* Zpětná vazba a žádaná hodnota</b>						
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
<b>20-3* Rozš. konv. zp. v.</b>						
20-30	Chladiivo	[0] R22	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-31	Uživatелеm definované chladiivo A1	10.0000 N/A	All set-ups	TRUE	-4	Uint32
20-32	Uživatелеm definované chladiivo A2	-2250.00 N/A	All set-ups	TRUE	-2	Int32
20-33	Uživatелеm definované chladiivo A3	250.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Uint32
<b>20-7* PID, automatické ladění</b>						
20-70	Typ zpětné vazby	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
20-71	Režim ladění	[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 ladění	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>20-8* Základní nastavení PID regulátoru</b>						
20-81	PID, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální	All set-ups	TRUE	-	Uint8
20-82	PID, aktivací otáčky [ot./min.]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	67	Uint16
20-83	PID, aktivací otáčky [Hz]	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
20-84	Šířka pásma Na žádané hodnotě	5 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
<b>20-9* PID regulátor</b>						
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

## 6.2.18 21-\*\*-\*\* Ext. zpětná vazba

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>21-0* Ext. PID, automatické ladění</b>						
21-00	Typ zpětné vazby	[0] Auto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
21-01	Režim ladění	[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	-99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-04	Max. úroveň zp. vazby	99999.000 N/A	2 set-ups	TRUE	-3	Int32
21-09	PID, automatické ladění	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>21-1* Ext. Zp.v. 1 ž.h./zp.v.</b>						
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
<b>21-2* Ext. Zp.v. 1 PID</b>						
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
<b>21-3* Ext. Zp.v. 2 ž.h./zp.v.</b>						
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
<b>21-4* Ext. Zp.v. 2 PID</b>						
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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>21-5*</b>	<b>Ext. Zp.v. 3 ž.h./zp.v.</b>					
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
<b>21-6*</b>	<b>Ext. Zp.v. 3 PID</b>					
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



## 6.2.19 22-\*\* Aplikační funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>22-0* Ostatní</b>						
22-00	Zpoždění externího blokování	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-2* Detekce nulového průtoku</b>						
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
<b>22-3* Ladění výkonu při nulovém průtoku</b>						
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
<b>22-4* Režim spánku</b>						
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
<b>22-5* Konec křivky</b>						
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
<b>22-6* Detekce přetřeseného pásu</b>						
22-60	Funkce při přetřetí pásu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment při přetřetí pásu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zpoždění při přetřetí pásu	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>22-7* Ochrana proti krátkému cyklu</b>						
22-75	Ochrana proti krátkému cyklu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-76	Interval mezi starty	start_to_start_min_on_time (P2277)	All set-ups	TRUE	0	Uint16
22-77	Min. doba běhu	0 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>22-8* Flow Compensation</b>						
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

## 6.2.20 23-\*\*-\*\* Načasované akce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>23-0* Načasované akce</b>						
23-00	Čas zapnutí	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-01	Akce zapnutí	[0] DISABLED	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-02	Čas vypnutí	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-03	Akce vypnutí	[0] DISABLED	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
23-04	Výskyt	[0] Každý den	2 set-ups	TRUE	-	TimeOfDay- WoDate Uint8
<b>23-1* Údržba</b>						
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- WoDate Uint8
<b>23-1* Vynulování údržby</b>						
23-15	Vynulovat slovo údržby	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<b>23-5* Historie spotřeby</b>						
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- WoDate Uint8
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
<b>23-6* Trendy</b>						
23-60	Proměnná trendu	[0] Výkon [kW]	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-61	Spojité 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- WoDate Uint8
23-64	Načasované zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay- WoDate Uint8
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
<b>23-8* Čítač návratnosti</b>						
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

## 6.2.2.1 24-\* Application Functions 2

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>24-0*</b>	<b>Fire Mode</b>					
24-00	Funkce při požárním režimu	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-01	Fire Mode Configuration	[0] Bez zpětné vazby	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-02	Fire Mode Unit	null	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	Fire Mode Feedback Source	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
24-09	Zpracování poplachu požárního režimu	[1] Vypnutí při kritických popláších	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<b>24-1*</b>	<b>Drive Bypass</b>					
24-10	Funkce Bypassu	[0] Vypnuto	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
24-11	Zpoždění bypassu	0 s	2 set-ups	TRUE	0	Uint16

## 6.2.22 25-\*\*-\*\* Regulátor kaskády

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>25-0* Nastavení systému</b>						
25-00	Regulátor kaskády	[0] Vypnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Spuštění motoru	[0] Přímě na síť	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Střídání čerpadel	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pevně vedoucí čerpadlo	[1] Ano	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-06	Počet čerpadel	2 N/A	2 set-ups	FALSE	0	Uint8
<b>25-2* Nastavení šířky pásma</b>						
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 otáčec	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Zpoždění připojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Zpoždění odpojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Doba potlačení š.p.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Odpojit při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkce při připojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Doba funkce při připojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkce při odpojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Doba funkce při odpojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<b>25-4* Nastavení připojení</b>						
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
<b>25-5* Nastavení střídání</b>						
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	TimeOfDay-
25-55	Střídat při zatížení < 50 %	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	WoDate
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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>25-8*</b>	<b>Stav</b>					
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
<b>25-9*</b>	<b>Servis</b>					
25-90	Blukování čerpadla	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-91	Ruční střídání	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	Uint8

## 6.2.23 26-\*\*-\*\* Doplněk - analogové vstupy/výstupy MCB 109

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Převodní index	Typ
<b>26-0* Režim analog. V/V</b>						
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
<b>26-1* Analogový vstup X42/1</b>						
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
<b>26-2* Analogový vstup X42/3</b>						
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
<b>26-3* Analogový vstup X42/5</b>						
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
<b>26-4* Analogový výstup X42/7</b>						
26-40	Svorka X42/7, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-41	Svorka X42/7, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-42	Svorka X42/7, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-43	Svorka X42/7, řízení výstupu sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-44	Svorka X42/7, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-5* Analogový výstup X42/9</b>						
26-50	Svorka X42/9, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-51	Svorka X42/9, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-52	Svorka X42/9, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-53	Svorka X42/9, řízení výstupu sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-54	Svorka X42/9, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16
<b>26-6* Analogový výstup X42/11</b>						
26-60	Svorka X42/11, výstup	[0] Bez funkce	All set-ups	TRUE	-	Uint8
26-61	Svorka X42/11, min. měřítko	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-62	Svorka X42/11, max. měřítko	100.00 %	All set-ups	TRUE	-2	Int16
26-63	Svorka X42/11, řízení výstupu sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
26-64	Svorka X42/11, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16

**6**



## 7 Odstraňování problémů

### 7.1 Poplachy a výstrahy

#### 7.1.1 Poplachy a výstrahy

Výstraha nebo poplach jsou signalizovány příslušnou kontrolkou na přední straně měniče kmitočtu 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 Fieldbus.
4. Automatickým vynulováním pomocí funkce [Auto Reset], což je výchozí nastavení měniče VLT HVAC Drive. Další informace naleznete v popisu *par. 14-20 Způsob resetu v Příručce programátora měniče VLT® HVAC Drive, MG.11Cx.yy*



#### Upozornění

Po ručním vynulování pomocí tlačítka [RESET] na ovládacím panelu restartujte motor stisknutím tlačítka [AUTO ON].

Pokud poplach nelze vynulovat, možná nebyla odstraněna jeho příčina, nebo došlo při poplachu k vypnutí, zablokování (viz také tabulka na následující stránce).

U poplachů, při kterých došlo kvůli další ochraně k zablokování, je třeba před vynulováním poplachu vypnout síťové napájení. Po opětovném zapnutí již není měnič kmitočtu zablokovaný a lze ho po odstranění příčiny resetovat výše popsaným způsobem.

Poplachy, u kterých nedojde k zablokování, lze také vynulovat pomocí funkce automatického vynulování v parametru 14-20 (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 v parametru 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.

Číslo	Popis	Výstraha	Poplach/Vypnutí	Poplach/zablokování	Žádaná hodnota parametru
1	Napětí nižší než 10 V	X			
2	Chyba pracovní nuly	(X)	(X)		6-01
3	Bez motoru	(X)			1-80
4	Ztráta fáze sítě	(X)	(X)	(X)	14-12
5	Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
6	Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu	X			
7	Stejnoseměrné přepětí	X	X		
8	Stejnoseměrné podpětí	X	X		
9	Invertor přetížen	X	X		
10	Přehřátí ETR motoru	(X)	(X)		1-90
11	Přehřátí termistoru motoru	(X)	(X)		1-90
12	Momentové omezení	X	X		
13	Nadproud	X	X	X	
14	Zemní spojení	X	X	X	
15	Potíže s hardwarem		X	X	
16	Zkrat		X	X	
17	Uplynutí časové prodlevy řídicího slova	(X)	(X)		8-04
25	Zkrat brzděného rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru	(X)	(X)		2-13
27	Zkrat brzděného střídače	X	X		
28	Kontrola brzdy	(X)	(X)		2-15
29	Přehřátí výkonové karty	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 sběrnici Fieldbus	X	X		
38	Vnitřní závada		X	X	
47	Nízké napětí 24voltového zdroje	X	X	X	
48	Nízké napětí 1,8V zdroje		X	X	
50	AMA - kalibrace se nepodařila		X		
51	Kontrola AMA $U_{nom}$ a $I_{nom}$		X		
52	AMA - nízký $I_{nom}$		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 - časový interval		X		
58	AMA - vnitřní chyba	X	X		
59	Proudové omezení	X			
61	Chyba sledování	(X)	(X)		4-30
62	Výstupní kmitočty 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		
68	Bezpečné zastavení aktivováno		X		
80	Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu		X		

Tabulka 7.1: Seznam kódů poplachů/výstrah

(X) Závisí na parametru

Indikace LED	
Výstraha	žlutá
Poplach	bliká červená
Vypnutí, zablokováno	žlutá a červená

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 ve/proti směru hod. ruč.
3	00000008	8	Teplota řídicí karty	Teplota řídicí karty	Korekce kmitočtu dolů
4	00000010	16	Prodleva ŘS	Prodleva ŘS	Korekce kmitočtu nahoru
5	00000020	32	Nadproud	Nadproud	Vysoká zpětná vazba
6	00000040	64	Mezní hodnota momentu	Mezní hodnota momentu	Nízká zpětná vazba
7	00000080	128	Poplach term.	Poplach term.	Velký výstupní proud
8	00000100	256	Poplach ETR m.	Poplach ETR m.	Malý výstupní proud
9	00000200	512	Přetížení stř.	Přetížení stř.	Vys. otáčky
10	00000400	1024	Podp. meziobv.	Podp. meziobv.	Nízký výstupní kmitočet
11	00000800	2048	Přepětí v mez.	Přepětí v mez.	Kontrola brzdy proběhla v pořádku
12	00001000	4096	Zkrat	Nízké DC napětí	Max. brzdění
13	00002000	8192	Nabíjecí proud	Vysoké DC nap.	Brzdění
14	00004000	16384	Výpadek s. fáze	Výpadek s. fáze	Mimo rozsah otáček
15	00008000	32768	AMA neproběhlo v pořádku	Bez motoru	Řízení přepětí je aktivní
16	00010000	65536	Chyba pracovní nuly	Chyba pracovní nuly	
17	00020000	131072	Vnitřní závada	Pod 10 V	
18	00040000	262144	Přetížení brzdy	Přetížení brzdy	
19	00080000	524288	Výpadek fáze U	Brzdový rezistor	
20	00100000	1048576	Výpadek fáze V	Brzda, IGBT	
21	00200000	2097152	Výpadek fáze W	Mezní hodnota otáček	
22	00400000	4194304	Porucha Field.	Porucha Field.	
23	00800000	8388608	N. nap. (24 V)	N. nap. (24 V)	
24	01000000	16777216	Porucha napáj.	Porucha napáj.	
25	02000000	33554432	N. nap. (1,8 V)	Proudové omezení	
26	04000000	67108864	Brzdový rezistor	Nízká teplota	
27	08000000	134217728	Brzda, IGBT	Mezní hodnota napětí	
28	10000000	268435456	Změna doplňku	Nepoužito	
29	20000000	536870912	Měnič inicializ.	Nepoužito	
30	40000000	1073741824	Bezpečné zastavení	Nepoužito	

Tabulka 7.2: 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 též par. 16-90, 16-92 a 16-94.

## 7.1.2 Seznam výstrah a poplachů

### VÝSTRAHA 1

#### Napětí nižší než 10 V:

10voltové napětí ze svorky 50 na řídicí kartě je nižší než 10 V.  
Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Max. 15 mA, nebo min. 590 ohmů.

### VÝSTRAHA/POPLACH 2

#### Chyba pracovní nuly:

Signál na svorce 53 nebo 54 je nižší než 50 % hodnoty nastavené v parametrech 6-10, 6-12, 6-20, resp. 6-22.

### VÝSTRAHA/POPLACH 3

#### Bez motoru:

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor.

### VÝSTRAHA/POPLACH 4

#### Ztráta fáze sítě:

Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká.

Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače v měniči kmitočtu.

Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

**VÝSTRAHA 5****Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu:**

Napětí meziobvodu (DC) je vyšší než mezní hodnota přepětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

**VÝSTRAHA 6****Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu**

Napětí meziobvodu (DC) je nižší než mezní hodnota podpětí řídicího systému. Měnič kmitočtu je přesto aktivní.

**VÝSTRAHA/POPLACH 7****Stejnoseměrné přepětí:**

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič kmitočtu po určité době vypne.

Nápravy:

Připojte brzdový rezistor

Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

Aktivujte funkce v par. 2-10

Zvyšte hodnotu par. 14-26

Připojte brzdový rezistor. Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu

**Limity poplachu/výstrahy:**

Rozsahy napětí	3 x 200-240 V	3 x 380-480 V	3 x 525-600 V
	[VDC]	[VDC]	[VDC]
Podpětí	185	373	532
Výstraha: Nízké napětí	205	410	585
Výstraha - vysoké napětí (bez brzdy - s brzdou)	390/405	810/840	943/965
Přepětí	410	855	975

Uvedené hodnoty napětí platí pro meziobvod měniče kmitočtu s tolerancí  $\pm 5\%$ . Odpovídající napájecí napětí získáte, vydělíte-li napětí meziobvodu 1,35.

**VÝSTRAHA/POPLACH 8****Stejnoseměrné podpětí:**

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí (viz tabulku výše), proběhne kontrola připojení záložního napájení 24 V.

Není-li záložní napájení 24 V připojeno, měnič kmitočtu vypne po určité době, která závisí na jednotce.

Návod ke kontrole, zda napájecí napětí odpovídá měniči kmitočtu, naleznete v části *Technické údaje*.

**VÝSTRAHA/POPLACH 9****Střídač přetížen:**

Měnič kmitočtu je před vypnutím z důvodu přetížení (příliš vysoký proud po příliš dlouhou dobu). Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu inverteru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Reset *nelze* provést, je-li hodnota počítadla pod 90 %.

Chybu způsobí, když je měnič kmitočtu příliš dlouho přetížen o více než 100 %.

**VÝSTRAHA/POPLACH 10****Přehřátí ETR motoru:**

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký. Můžete zvolit, jestli má měnič kmitočtu vydat výstrahu nebo poplach, když počítadlo v par. 1-90 dosáhne hodnoty 100 %. Porucha nastane, když je motor přetížen o více než 100 % po příliš dlouhou dobu. Zkontrolujte, zda je správně nastaven par. motoru 1-24.

**VÝSTRAHA/POPLACH 11****Přehřátí termistoru motoru:**

Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Můžete zvolit, jestli má měnič kmitočtu vydat výstrahu nebo poplach, když počítadlo v par. 1-90 dosáhne hodnoty 100 %. 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 spojení mezi svorkami 54 a 55.

**VÝSTRAHA/POPLACH 12****Mezní hodnota momentu:**

Moment je větší než hodnota nastavená v par. 4-16 (pro motorický režim), nebo je moment větší než hodnota nastavená v par. 4-17 (pro generátorický režim).

**VÝSTRAHA/POPLACH 13****Nadproud:**

Mez proudové špičky střídače (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 8-12 sekund. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda je možné otáčet hřídeli motoru a zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.

**POPLACH 14****Zemní spojení:**

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.

**POPLACH 15****Nekompletní hardware:**

Osazený doplněk není ovládan instalovanou řídicí deskou (hardwarově nebo softwarově).

**POPLACH 16****Zkrat:**

Zkrat v motoru nebo mezi svorkami motoru.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

**VÝSTRAHA/POPLACH 17****Uplynutí časové prodlevy řídicího slova:**

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud par. 8-04 NENÍ nastaven na hodnotu *VYPNUTO*.

Pokud je par. 8-04 nastaven na *Stop* a *Vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne až do vypnutí, přičemž vydá poplach.

Par. 8-03 *Časová prodleva řídicího slova* lze zvýšit.

**VÝSTRAHA 25****Zkrat brzděného rezistoru:**

Brzdňý 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 brzdňý rezistor (viz par. 2-15 *Kontrola brzdy*).

**POPLACH/VÝSTRAHA 26****Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru:**

Výkon dodávaný do brzděného rezistoru se počítá jako procento, jako střední hodnota za posledních 120 sekund, a to na základě odporu brzděného rezistoru (parametr 2-11) a napětí meziobvodu. Výstraha je aktivní, když je ztrátový výkon brzděného rezistoru vyšší než 90 %. Pokud byla v par. 2-13 nastavena hodnota *Vypnutí*[2], měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach, když je ztrátový výkon brzděného rezistoru vyšší než 100 %.

**VÝSTRAHA 27****Chyba brzděného střídače:**

Brzdňý 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 brzdňý tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdňý rezistor, i když není aktivní. Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdňý rezistor.



Výstraha: Při zkratu brzděného tranzistoru hrozí nebezpečí, že do brzděného rezistoru bude přenášěn značný výkon.

7

**POPLACH/VÝSTRAHA 28****Neúspěšná kontrola brzdy:**

Chyba brzděného rezistoru: Brzdňý rezistor není připojen/nepracuje.

**POPLACH 29****Přehřátí měniče kmitočtu:**

Pokud je krytí IP 20 nebo IP 21/TYPE 1, je vypínací teplota chladiče 95 °C ±5 °C, v závislosti na velikosti měniče kmitočtu. Chybu teploty nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod 70 °C ±5 °C.

Chybu může způsobit:

- Příliš vysoká okolní teplota
- Příliš dlouhý motorový kabel

**POPLACH 30****Výpadek fáze U motoru:**

Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

**POPLACH 31****Výpadek fáze V motoru:**

Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

**POPLACH 32****Výpadek fáze W motoru:**

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. Povolný počet zapnutí během jedné minuty naleznete v kapitole *Technické údaje*.

**VÝSTRAHA/POPLACH 34****Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus:**

Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

**VÝSTRAHA 35****Mimo rozsah kmitočtu:**

Tato výstraha se objeví, když výstupní kmitočty dosáhl hodnoty *Výstraha: nízké otáčky* (par. 4-52) nebo *Výstraha: vysoké otáčky* (par. 4-53). Jestliže je měnič kmitočtu v režimu *Řízení procesu, se zpětnou vazbou* (par. 1-00), aktivuje se výstraha na displeji. Pokud měnič kmitočtu není v tomto režimu, bude aktivní bit 008000 *Mimo rozsah kmitočtu* v rozšířeném stavovém slově, ale na displeji nebude signalizována žádná výstraha.

**POPLACH 38****Vnitřní závada:**

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

**VÝSTRAHA 47****Nízké napětí 24V zdroje:**

Může být přetížen externí záložní zdroj 24 V DC. Jinak se obraťte na místního dodavatele zařízení Danfoss.

**VÝSTRAHA 48****Nízké napětí 1,8V zdroje:**

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

**POPLACH 50****AMA - kalibrace se nepodařila:**

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

**POPLACH 51****AMA - kontrola jmenovitého napětí a proudu:**

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru, nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.

**POPLACH 52****AMA - malý jmenovitý proud:**

Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.

**POPLACH 53****AMA - příliš velký motor:**

Motor je příliš velký, aby bylo možné provést AMA.

**POPLACH 54****AMA - příliš malý motor:**

Motor je příliš malý, aby bylo možné provést AMA.

**POPLACH 55****AMA - parametr mimo rozsah:**

Hodnoty parametru odečtené z motoru jsou mimo přijatelný rozsah.

**POPLACH 56****Automatické přizpůsobení k motoru přerušeno uživatelem:**

AMA bylo přerušeno uživatelem.

**POPLACH 57****AMA - časový interval:**

Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Pamatujte prosím, že opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory  $R_s$  a  $R_r$ . Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.

**POPLACH 58****AMA - vnitřní chyba:**

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

**VÝSTRAHA 59****Mezní hodnota proudu:**

Obraťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

**VÝSTRAHA 62****Výstupní kmitočty při maximální hodnotě:**

Výstupní kmitočty je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-19.

**VÝSTRAHA 64****Mezní hodnota 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:**

Byla naměřena teplota chladiče 0 °C. Může to znamenat, že je vadné teplotní čidlo, a otáčky ventilátoru byly proto zvýšeny na maximum pro případ, že by výkonová část nebo řídicí karta byly příliš horké.

#### **POPLACH 67**

##### **Konfigurace volitelného doplňku se změnila:**

Od posledního zapnutí bylo přidáno nebo odebráno 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 [RESET]). Příslušné informace a pokyny ke správnému a bezpečnému použití funkce Bezpečné zastavení naleznete v Příručce projektanta.

#### **POPLACH 70**

##### **Neplatná kmitočtová konfigurace:**

Aktuální kombinace řídicí desky a výkonové desky není platná.

#### **POPLACH 80**

##### **Inicializace na výchozí hodnotu:**

Po ručním (třemi tlačítky) vynulování byla nastavení parametrů vrácena na výchozí nastavení.

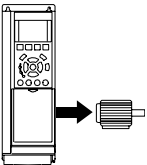
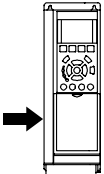




## 8 Technické údaje

### 8.1 Technické údaje

#### 8.1.1 Síťové napájení 3 x 200 - 240 VAC

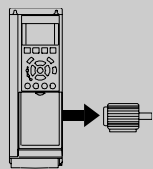
Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty						
IP 20	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 21	A2	A2	A2	A3	A3	
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	
Síťové napájení 200 - 240 VAC						
Měnič kmitočtu	P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	
Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	1.5	2.0	2.9	4.0	4.9	
Výstupní proud						
	Spojité (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
	Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	2.38	2.70	3.82	4.50	6.00
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>			4/10		
Max. vstupní proud						
	Spojité (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 <sup>1)</sup> [A]	20	20	20	32	32
	Prostředí					
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>	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]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5
Hmotnost krytí IP66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	
Účinnost <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	

**Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty**

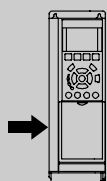
IP 21	B1	B1	B1	B2
IP 55	B1	B1	B1	B2
IP 66	B1	B1	B1	B2

**Síťové napájení 200 - 240 VAC**

Měnič kmitočtu	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Typický výkon na hřídeli [kW]	5.5	7.5	11	15
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	7.5	10	15	20

**Výstupní proud**

Spojité (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	26.6	33.9	50.8	65.3
Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	8.7	11.1	16.6	21.4
Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	10/7			35/2

**Max. vstupní proud**

Spojité (3 x 200-240 V) [A]	22.0	28.0	42.0	54.0
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	24.2	30.8	46.2	59.4
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	80
Prostředí				
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>	269	310	447	602
Hmotnost krytí IP20 [kg]				
Hmotnost krytí IP21 [kg]	23	23	23	27
Hmotnost krytí IP55 [kg]	23	23	23	27
Hmotnost krytí IP66 [kg]	23	23	23	27
Účinnost <sup>3)</sup>	0.96	0.96	0.96	0.96

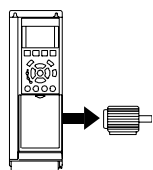
8

**Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty**

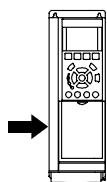
IP 20					
IP 21	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	C1	C1	C1	C2	C2

**Síťové napájení 200 - 240 VAC**

Měnič kmitočtu	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Typický výkon na hřídeli [kW]	18.5	22	30	37	45
Typický výkon na hřídeli [HP] při 208 V	25	30	40	50	60

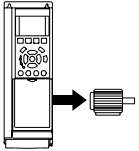
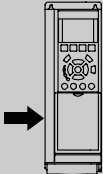
**Výstupní proud**

Spojité (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	115	143	170
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	82.3	96.8	127	157	187
Spojité kVA (208 V AC) [kVA]	26.9	31.7	41.4	51.5	61.2
Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [mm <sup>2</sup> /AWG] <sup>2)</sup>	50/1/0			95/4/0	120/250 MCM

**Max. vstupní proud**

Spojité (3 x 200-240 V) [A]	68.0	80.0	104.0	130.0	154.0
Přerušovaný (3 x 200-240 V) [A]	74.8	88.0	114.0	143.0	169.0
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	125	125	160	200	250
Prostředí					
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>	737	845	1140	1353	1636
Hmotnost krytí IP20 [kg]					
Hmotnost krytí IP21 [kg]	45	45	65	65	65
Hmotnost krytí IP55 [kg]	45	45	65	65	65
Hmotnost krytí IP66 [kg]	45	45	65	65	65
Účinnost <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97

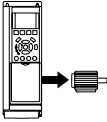
## 8.1.2 Síťové napájení 3 x 380 - 480 VAC

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	5.3	7.5	10		
IP 20	A2	A2	A2	A2	A2	A3	A3		
IP 21									
IP 55	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
IP 66	A5	A5	A5	A5	A5	A5	A5		
Výstupní proud									
	Spojité (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	
	Spojité (3 x 440-480 V) [A]	2.7	3.4	4.8	6.3	8.2	11	14.5	
	Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]	3.0	3.7	5.3	6.9	9.0	12.1	15.4	
	Spojité KVA (400 V AC) [kVA]	2.1	2.8	3.9	5.0	6.9	9.0	11.0	
	Spojité KVA (460 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.8	5.0	6.5	8.8	11.6	
	Max. velikost kabelu: (síťový, motorový, brzdy) [[mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>				4/ 10				
	Max. vstupní proud								
		Spojité (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
Spojité (3 x 440-480 V) [A]		2.7	3.1	4.3	5.7	7.4	9.9	13.0	
Přerušovaný (3 x 440-480 V) [A]		3.0	3.4	4.7	6.3	8.1	10.9	14.3	
Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]		10	10	20	20	20	32	32	
Prostředí									
Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>		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]		13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2	
Hmotnost krytí IP66 [kg]	13.5	13.5	13.5	13.5	13.5	14.2	14.2		
Účinnost <sup>3)</sup>	0.96	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97	0.97		

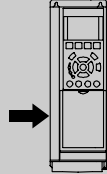
**Normální přetížení 110 % po dobu 1 minuty**

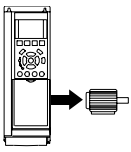
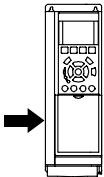
Měnič kmitočtu	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výkon na hřídeli [kW]	11	15	18.5	22	30	37	45	55	75	90
Typický výkon na hřídeli [HP] při 460 V	15	20	25	30	40	50	60	75	100	125
IP 20										
IP 21	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 55	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1	C2	C2
IP 66	B1	B1	B1	B2	B2	C1	C1	C1		

**Výstupní proud**

	Spojité (3 x 380-440 V) [A]	24	32	37.5	44	61	73	90	106	147	177
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	26.4	35.2	41.3	48.4	67.1	80.3	99	117	162	195
	Spojité (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
	Spojité kVA (400 V AC) [kVA]	16.6	22.2	26	30.5	42.3	50.6	62.4	73.4	102	123
	Spojité 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, brzdy) [[mm <sup>2</sup> / AWG] <sup>2)</sup>		10/7		35/2		50/1/0		104	128	

**Max. vstupní proud**

	Spojité (3 x 380-440 V) [A]	22	29	34	40	55	66	82	96	133	161	
	Přerušovaný (3 x 380-440 V) [A]	24.2	31.9	37.4	44	60.5	72.6	90.2	106	146	177	
	Spojité (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 <sup>1)</sup> [A]	63	63	63	63	80	100	125	160	250	250	
	Prostředí											
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>	278	392	465	525	739	698	843	1083	1384	1474	
	Hmotnost krytí IP20 [kg]											
	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	-	-		
Účinnost <sup>3)</sup>	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.99		

<b>Sít'ové napájení 3 x 525 - 600 VAC (pouze model FC 102)</b>										
FC 102		P1K1	P1K5	P2K2	P3K0	P3K7	P4K0	P5K5	P7K5	
	Typický výkon na hřídeli [kW]	1.1	1.5	2.2	3	3.7	4	5.5	7.5	
<b>Výstupní proud</b>										
	Spojitý (3 x 525-550 V) [A]	2.6	2.9	4.1	5.2	-	6.4	9.5	11.5	
	Přerušovaný (3 x 525-550 V) [A]	2.9	3.2	4.5	5.7	-	7.0	10.5	12.7	
	Spojitý (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Přerušovaný (3 x 525-600 V) [A]	2.6	3.0	4.3	5.4	-	6.7	9.9	12.1	
	Spojitý kVA (525 V AC) [kVA]	2.5	2.8	3.9	5.0	-	6.1	9.0	11.0	
	Spojitý kVA (575 V AC) [kVA]	2.4	2.7	3.9	4.9	-	6.1	9.0	11.0	
	Max. velikost kabelu (sít'ový, motorový, brzdy) [AWG] <sup>2)</sup> [mm <sup>2</sup> ]								24 - 10 AWG 0,2 - 4 mm <sup>2</sup>	
	<b>Max. vstupní proud</b>									
	Spojitý (3 x 525-600 V) [A]	2.4	2.7	4.1	5.2	-	5.8	8.6	10.4	
	Přerušovaný (3 x 525-600 V) [A]	2.7	3.0	4.5	5.7	-	6.4	9.5	11.5	
	Max. předřazené pojistky <sup>1)</sup> [A]	10	10	20	20	-	20	32	32	
	<b>Prostředí</b>									
	Odhadovaná výkonová ztráta při max. jmenovitém zatížení [W] <sup>4)</sup>	50	65	92	122	-	145	195	261	
	<b>Krytí IP 20</b>									
	Hmotnost, krytí IP20 [kg]	6.5	6.5	6.5	6.5	-	6.5	6.6	6.6	
Účinnost <sup>4)</sup>	0.97	0.97	0.97	0.97	-	0.97	0.97	0.97		

1) Informace o typech pojistek: část *Pojistky*.

2) American Wire Gauge.

3) Měřeno se stíněnými motorovými kabely 5 m při jmenovitém zatížení a jmenovitém kmitočtu.

4) Typická výkonová ztráta je při jmenovité zátěži a očekává se v rozmezí +/-15 % (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).

Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie eff2/eff3) Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak.

Pokud je spínací kmitočet zvýšen nad jmenovitou hodnotu, mohou výkonové ztráty významně vzrůst.

Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Další doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W. (Ačkoli obvykle se jedná pouze o 4 W navíc při plně zatížené řídicí kartě nebo doplňku pro slot A nebo slot B.)

Ačkoli jsou měření prováděna pomocí špičkového vybavení, je třeba počítat s jistotou nepřesností (+/-5%).

## Ochrana a vlastnosti:

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič vypne při dosažení teploty  $95\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ . Tepelné přetížení nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod  $70\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$  (Tyto teploty se mohou lišit pro různé výkony, krytí apod.). Měnič VLT HVAC 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.

## Napájení ze sítě (L1, L2, L3):

Napájecí napětí	200-240 V $\pm$ 10 %
Napájecí napětí	380-480 V $\pm$ 10 %
Napájecí napětí	525-600 V $\pm$ 10 %
Napájecí kmitočet	50/60 Hz
Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí
Skutečný účinník ( $\lambda$ )	$\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník ( $\cos \varphi$ ) v okolo jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) $\leq$ krytí typu A	maximálně 2krát/min.
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) $\geq$ krytí typu B, C	maximálně 1krát/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 240/480/600 V.*

## Výstup 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
Momentové charakteristiky:	
Rozběhový moment (konstantní moment)	maximálně 110% po dobu 1 min.*
Rozběhový moment	maximálně 120% až po dobu 0,5 s*
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	maximálně 110% po dobu 1 min.*

*\*Procento se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče VLT HVAC Drive.*

## Délky a průřezy kabelů:

Max. délka stíněného/pancěřovaného motorového kabelu	VLT HVAC Drive: 150 m
Max. délka nestíněného/nepancěřovaného 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 <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm <sup>2</sup>

*\* Další informace naleznete v tabulkách Síťové napájení.*

## Digitální vstupy:

Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29, 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 <sub>i</sub>	přibl. 4 kΩ

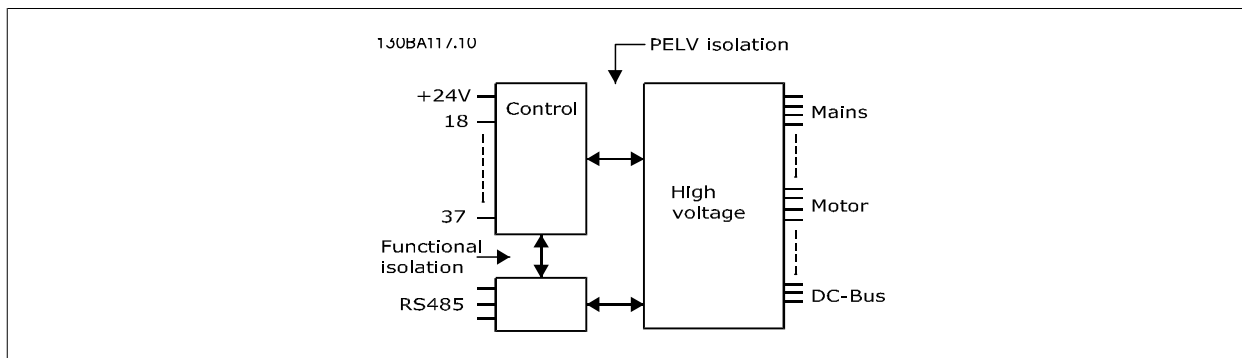
Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako výstup.

## Analogové vstupy:

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napětový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínač S201 a S202
Napětový režim	Přepínač S201/přepínač S202 = OFF (U)
Úroveň napětí	: 0 až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	přibl. 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 <sub>i</sub>	přibl. 200 Ω
Max. proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Šířka pásma	: 200 Hz

Analogové vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.



## Pulzní vstupy:

Programovatelné pulzní vstupy	2
Číslo pulsních 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, $R_i$	cca 4 k $\Omega$
Přesnost pulsního 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. zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 $\Omega$
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.*

## Řídící 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).*

8

## Digitální výstup:

Programovatelné digitální/impulsové výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0-24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 k $\Omega$
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.*

## Řídící karta, výstup 24 V DC:

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
<b>Čísla svorek relé 01</b>	1-3 (rozpínací), 1-2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 1-3 (NC), 1-2 (NO) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 1-2 (NO), 1-3 (NC) (Odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
<b>Čísla svorek relé 02</b>	4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (Indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4-6 (NC) (Odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> 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).

## 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 regulační charakteristiky jsou založeny na 4pólovém asynchronním motoru

## Okolí:

Krytí ≤ krytí typu A	IP 20, IP 55
Krytí ≥ krytí typu A, B	IP 21, IP 55
K dispozici je krytí ≤ krytí typu A	IP21/TYPE 1/IP 4X vrchní
Vibrační zkouška	1,0 g
Max. relativní vlhkost	5% - 95%(IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu
Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), bez povrchové úpravy	třída 3C2
Agresivní prostředí (IEC 721-3-3), s povrchovou úpravou	třída 3C3
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	
Teplota okolí	Max. 50 °C

*Informace o odlehčení kvůli vysoké teplotě okolí naleznete 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 EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

*Viz část o speciálních podmínkách*

## Výkon řídicí karty:

Vzorkovací perioda vstupu	: 5 ms
Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB:	
Standard USB	1.1 (Full speed)
Konektor USB	zástrčka USB pro „zařízení“ typu B

*Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.*

*Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.*

*Připojení USB není galvanicky odděleno od ochranné země. Pro počítačové připojení ke konektoru USB měniče VLT HVAC Drive použijte jediné izolovaný přenosný počítač.*

## 8.2 Speciální podmínky

### 8.2.1 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.

### 8.2.2 Odlehčení kvůli teplotě okolí

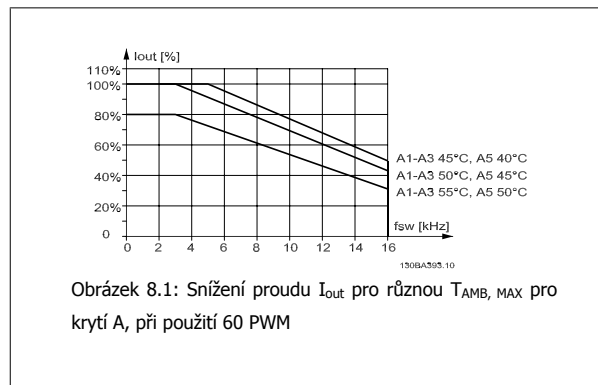
Průměrná teplota ( $T_{AMB, AVG}$ ) měřená během 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší než je maximální povolená teplota okolí ( $T_{AMB, MAX}$ ).

Pokud je měnič kmitočtu používán při vysokých teplotách okolí, měl by být snížen trvalý výstupní proud.

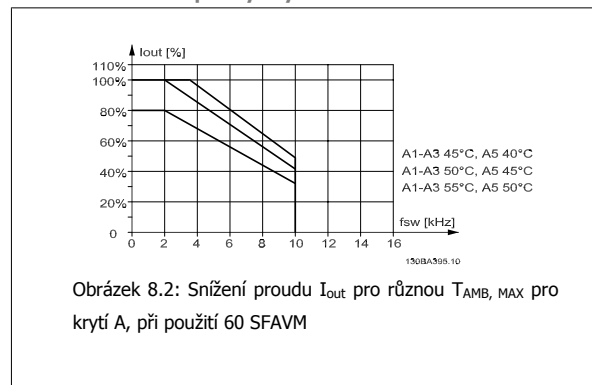
Odlehčení závisí na typu spínání, který lze nastavit v parametru 14-00 na hodnotu 60 PWM nebo SFAVM.

#### Krytí

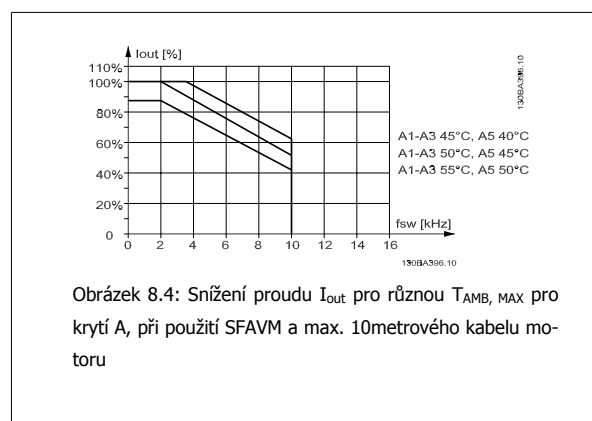
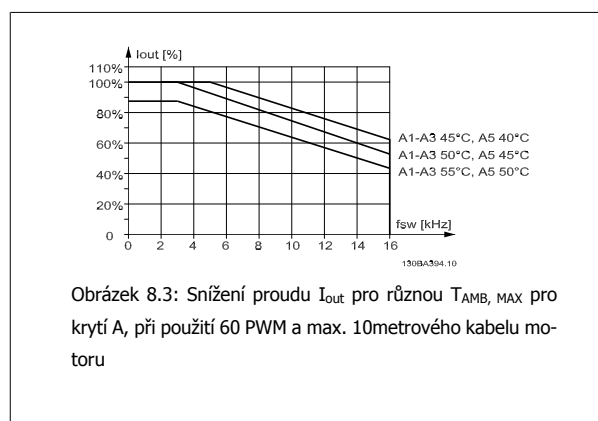
##### 60 PWM - Pulse Width Modulation

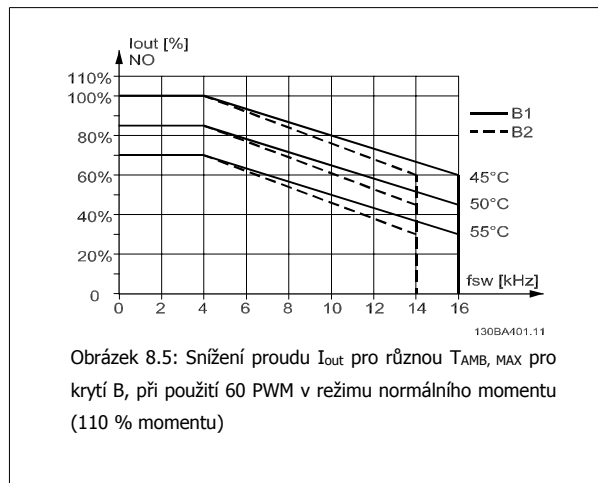
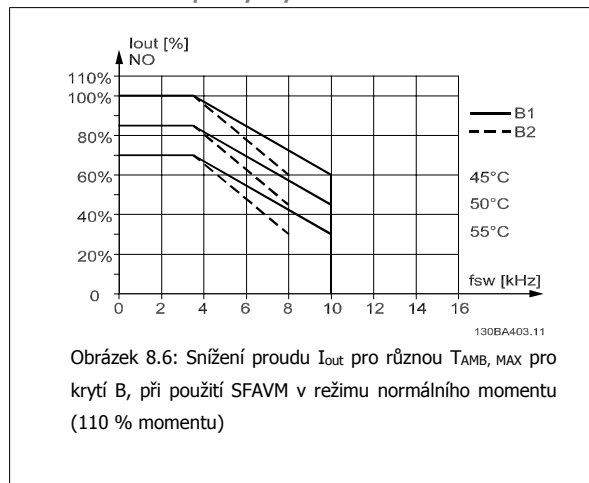
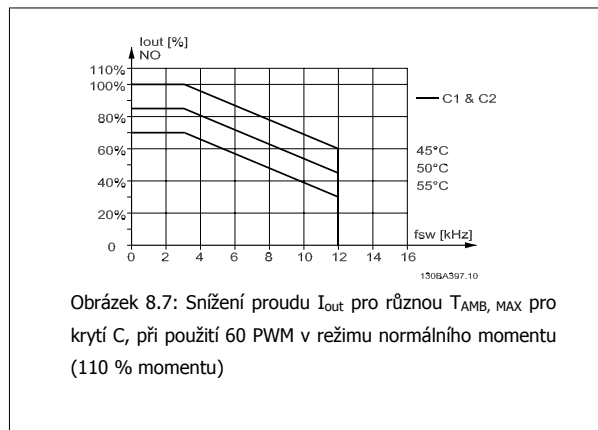
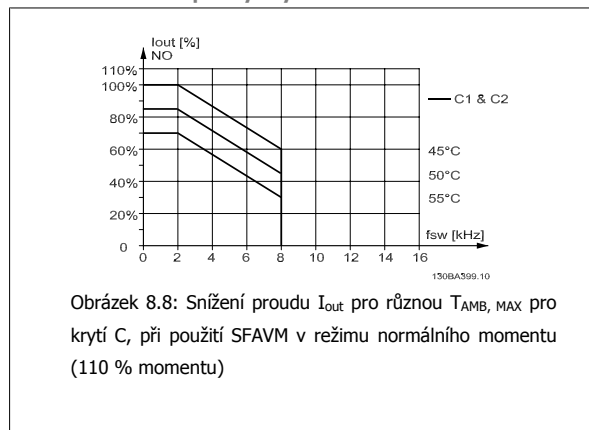


##### SFAVM - Stator Frequency Asynchr Vector Modulation



U krytí A má délka kabelu motoru poměrně značný dopad na doporučené snížení. Proto je zobrazeno doporučené odlehčení pro aplikaci s maximálně 10metrovým kabelem motoru.



**Krytí B****60 PWM - Pulse Width Modulation****SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation****Krytí C****60 PWM - Pulse Width Modulation****SFAVM - Stator Frequency Asyncon Vector Modulation**

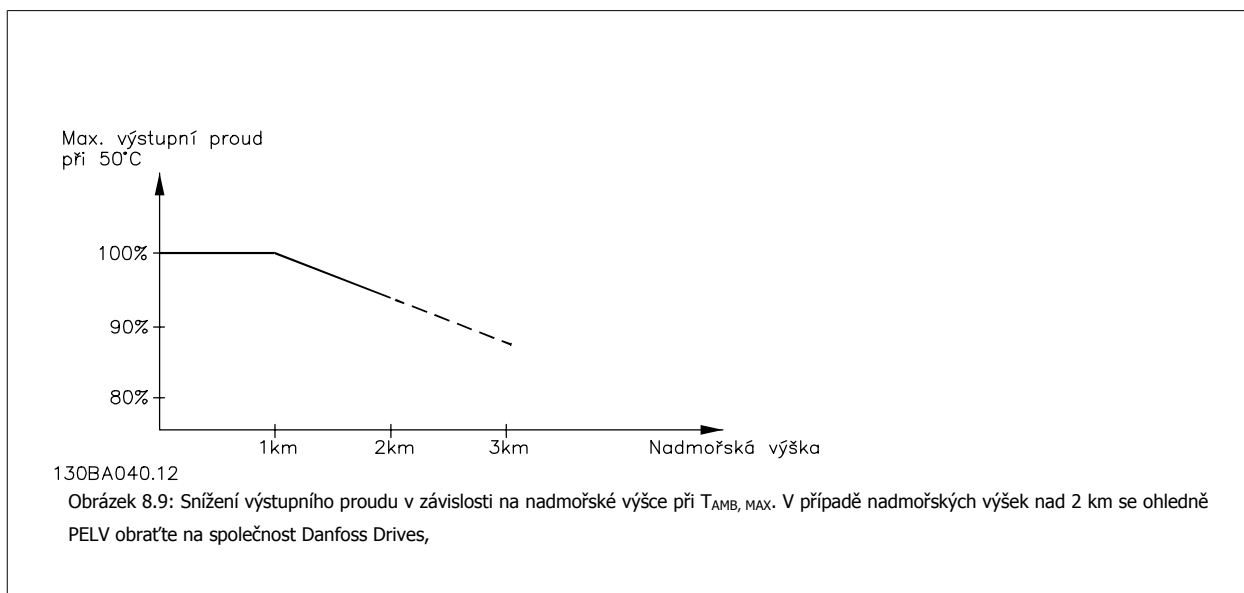
8

**8.2.3 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu**

V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem.

V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

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 ( $I_{VLT, MAX}$ ) snížena podle zobrazeného diagramu.



Alternativním řešením je snížit ve vysokých nadmořských výškách teplotu okolí a tím zajistit 100% výstupní proud.

### 8.2.4 Odlehčení na nízké otáčky

Po připojení motoru k měniči kmitočtu je třeba zkontrolovat, zda je dostatečné chlazení motoru.

Problém může nastat při nízkých hodnotách otáček za minutu v aplikacích s konstantním momentem. Ventilátor motoru nemusí být schopen dodávat požadované množství vzduchu pro chlazení a tím je omezen dosažitelný moment. 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.

### 8.2.5 Odlehčení pro instalaci dlouhých motorových kabelů nebo kabelů s větším průřezem

Max. délka kabelu pro tento měnič kmitočtu je 300 m u nestíněného a 150 m u stíněného kabelu.

Měnič kmitočtu je určen pro práci s kabelem motoru s jmenovitým průřezem. Při použití kabelu většího průřezu se doporučuje snížit výstupní proud o 5 % na každý stupeň, o který se průřez kabelu zvětší.

(Větší průřez kabelu vede ke zvýšení kapacity vůči zemi, a tím k většímu svodovému proudu.)

### 8.2.6 Automatické přizpůsobení pro zajištění výkonu

Měnič kmitočtu nepřetržitě kontroluje kritické úrovně vnitřní teploty, zátěžového proudu, vysokého napětí v meziobvodu a nízkých otáček motoru. Jako odezvu na kritickou úroveň může měnič kmitočtu upravit spínací kmitočty nebo typ spínání, aby byl zajištěn výkon měniče. Přijatelné provozní podmínky dále rozšiřuje schopnost automaticky redukovat výstupní proud.

## Rejstřík

### A

Ama	56
Analogové Vstupy	143
Analogový Výstup	144
Automatická Optimalizace Spotřeby Kvadr. Mom.	73
Automatická Optimalizace Spotřeby, Kompresor	73
Automatické Přizpůsobení K Motoru (ama)	42, 74
Automatické Přizpůsobení Pro Zajištění Výkonu	149
Awg	137

### C

Chlazení	75, 149
----------	---------

### Č

Čidlo Kty	132
-----------	-----

### D

Délky A Průřezy Kabelů	142
Detekce Nízkého Výkonu, 22-21	90
Detekce Nízkých Otáček, 22-22	90
Digitální Vstupy:	143
Digitální Výstup	144
Doba Časové Prodlevy Pracovní Nuly, 6-00	82
Doba Rozběhu 1, 3-41	63
Dobu Zrychlení	63
Dotažení Šroubů	17
Dst/letní Čas - Začátek, 0-76	72

### E

Elektrická Instalace	39
Elektronická Tepelná Ochrana	77
Elektronickým Odpadem	8
Etr	132

### F

Funkce Brzdy A Přepětí, 2-10	78
Funkce Časové Prodlevy Pracovní Nuly, 6-01	82
Funkce Poloautomatického Obcházení, 4-64	80
Funkce Při Chodu Nasucho, 22-26	91
Funkce Při Nulovém Průtoku, 22-23	91
Funkce Při Přetřženém Pásu, 22-60	91
Funkce Při Zastavení, 1-80	75
Funkce Relé, 5-40	80
Funkce Zpětné Vazby, 20-20	88

### G

Gicp	56
Grafický Displej	45

### H

Hlavní Reaktance	74
------------------	----

### I

Identifikace Měníče Kmitočtu	9
Indexovaných Parametrů	94
Inicializace	57
Instalace Ve Vysokých Nadmořských Výškách (pelv)	6
Interval Mezi Starty, 22-76	92

## J

Jazyk 0-01	62
Jazykového Balíčku 1	62
Jazykového Balíčku 3	62
Jazykového Balíčku 4	62
Jazykový Balíček 2	62
Jmenovité Otáčky Motoru, 1-25	63

## K

Kmitočet Motoru, 1-23	63
Konst. Ot. 3-11	65
Kontrolky	47
Kontrolní Body	13
Konverze Zpětné Vazby 1, 20-01	87
Konverze Zpětné Vazby 2, 20-04	87
Konverze Zpětné Vazby 3, 20-07	88
Krokově	94
Kvadratický Moment	73

## L

Lcp	51, 56
Lcp 102	45
Led Diody	45
Letmý Start 1-73	75

## M

Main Menu	60
[Maximální Otáčky Motoru Hz], 4-14	64
[Maximální Otáčky Motoru Ot./min.], 4-13	64
Maximální Žádaná Hodnota, 3-03	78
Mct 10	55
Mechanické Rozměry	18, 20
Měnič Kmitočtu	41
Meziobvodu	132
Min. Doba Běhu, 22-40	91
Min. Doba Běhu, 22-77	92
Min. Doba Spánku, 22-41	91
[Minimální Otáčky Motoru Hz], 4-12	64
[Minimální Otáčky Motoru Ot./min.], 4-11	64
Moment Při Přetrženém Pásu, 22-61	92
Momentová Charakteristika, 1-03	73
Momentové Charakteristiky	142
Montáž	14
Montáž Jednotek A2 A A3	16
Montáž Jednotky	17

## N

Napětí Motoru 1-22	63
Napětí Motoru, 1-22	63
Nastavení Data A Času, 0-70	72
Nastavení Funkcí	66
Nastavení Parametrů	59
Nesoulad S Ul	22
Nlcp	51

## O

Obecné Varování.	3
Ochrana A Vlastnosti	142
Ochrana Motoru	142
Ochrana Proti Krátkému Cyklu, 22-75	92
Ochrana Proti Nadproudu	21
Ochrana Proti Zkratu	21

Ochrana Větvě Obvodu	21
Ochrana Motoru	75
Odlehčení Kvůli Nízkému Tlaku Vzduchu	148
Odlehčení Kvůli Teplotě Okolí	147
Odlehčení Na Nízké Otáčky	149
Odlehčení Pro Instalaci Dlouhých Motorových Kabelů Nebo Kabelů S větším Průřezem	149
Okolí	146
[Otáčky Probuzení Ot./min.], 22-42	91

**P**

Pelv	6
Pevná Žádaná Hodnota 3-10	78
Pid, Integrovaná Časová Konstanta, 20-94	90
Pid, Normální Nebo Inverzní Řízení, 20-81	90
Pid, Proporcionální Zesílení, 20-93	90
Pojistky	21
Pokyny K Likvidaci	8
Práce S grafickým Ovládacím Panelem Lcp (glcp)	45
Přehled Síťových Vodičů	24
Přepínače S201, S202 A S801	41
Přidržený Dc Proud/přehřívání	75
Přidržený Dc Proud/proud Přehřívání, 2-00	77
Příklad Změny Údaje Parametru	60
Připojení Kabelem Usb.	34
Připojení Počítače K měniči Kmitočtu Fc 100	54
Připojení Sběrnic Rs-485	53
Přístup K řídicím Svorkám	34
Profibus Dp-v1	55
Proud Motoru 1-24	63
Proudový Chráníč	4
Pulzní Vstupy	144

**Q**

Quick Menu	48, 60
------------	--------

**Ř**

Řádek Displeje 1.2 - Malé Písmo, 0-21	71
Řádek Displeje 1.3 - Malé Písmo, 0-22	71
Řádek Displeje 2 - Velké Písmo, 0-23	71
Řádek Displeje 3 - Velké Písmo, 0-24	71

**R**

Rampa 1, Doba Doběhu, 3-42	64
Reléové Výstupy	145

**Ř**

Řetězce Typového Označení (t/c)	9
Řetězec Typového Označení	10

**R**

Režim Hlavní Nabídky	92
Režim Konfigurace, 1-00	73
Režim Rychlé Nabídky	60
Režimem Hlavního Menu	48

**Ř**

Řídicí Charakteristiky	145
Řídicí Kabely	39
Řídicí Kabely	40
Řídicí Karta, 24v Dc Výstup	144
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím Usb	146
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Rs -485	144
Řídicí Karta, Výstup +10 V Dc	145



Řídicí Svorky	34
Řízení Přepětí, 2-17	78
<b>R</b>	
Rozptylové Reaktance Statoru	74
Rychlého Menu	48
Rychlý Přenos Nastavení Parametrů Pomocí Ovládacího Panelu Glcp	56
<b>S</b>	
Sériová Komunikace	146
Sinusový Filtr	29
Síťové Napájení	137, 141
Síťové Napájení (I1, L2, L3)	142
Síťové Připojení Pro Jednotky A2 A A3	25
Směr Otáčení Motoru, 4-10	80
Softwarové Nástroje Pro Pc	54
Spínací Kmitočet, 14-01	86
Správné Umístění Šroubů	16
Status	48
Stavové Zprávy	46
Stejnoseměrného Meziobvodu	132
Stíněné/pancéřované	40
Struktura Hlavní Nabídky	95
Svodový Proud	4
Svorka 27, Digitální Vstup 5-12	80
Svorka 29, Digitální Vstup 5-13	80
Svorka 29, Režim, 5-02	80
Svorka 32, Digitální Vstup 5-14	80
Svorka 33, Digitální Vstup 5-15	80
Svorka 42, Výstup, 6-50	84
Svorka 42, Výstup, Min. Měřítka, 6-51	85
Svorka 53, Nízké Napětí, 6-10	83
Svorka 53, Vysoké Napětí, 6-11	83
<b>T</b>	
Tepelná Ochrana Motoru, 1-90	75
Termistor	75
Tři Způsoby Ovládání	45
Typového Štítku	42
Typovém Štítku	41
Typový Štítek Motoru	41
<b>Ú</b>	
Účinné Nastavení Parametrů Pro Aplikace Topení, Ventilace A Klimatizace	60
Úroveň Napětí	143
<b>U</b>	
Uzemnění A It Sítě	24
<b>V</b>	
Varování Před Vysokým Napětím	3
Ve Směru Hod. Ruč.	80
Volitelné Komunikační	134
Výběr Parametrů	93
Výchozí Nastavení	57
[Výkon Motoru Hp] 1-21	63
[Výkon Motoru Hp], 1-21	63
[Výkon Motoru Kw], 1-20	63
Výkon Řídicí Karty	146
Výstraha Etr	77
Výstraha: Nízká Zpětná Vazba, 4-56	80
Výstup Motoru	142
Výstupní Výkon (u, V, W)	142
Vyvrtání Otvorů	16

## Ž

Žádaná Hodnota 1, 20-21	90
Žádaná Hodnota 2, 20-22	90

## Z

Zastavení Volným Doběhem	49
Závěrečná Optimalizace A Test	41
Zdroj 1 Žádané Hodnoty, 3-15	79
Zdroj 2 Žádané Hodnoty, 3-16	79
Zdroj Termistoru, 1-93	77
Zdroj Zpětné Vazby 1, 20-00	87
Zdroj Zpětné Vazby 2, 20-03	87
Zdroj Zpětné Vazby 3, 20-06	87
Zemní Svodový Proud	3
Zkratky A Standardy	11
Změna Datové Hodnoty	94
Změna Skupiny Číselných Datových Hodnot	94
Změna Textových Hodnot	94
Změna Údajů	93
Zobrazovaný Text 2, 0-38	72
Zobrazovaný Text 3, 0-39	72
Zpoždění Při Nulovém Průtoku, 22-24	91
Zpoždění Při Přetrženém Pásu, 22-62	92
Zpoždění Startu 1-71	74