

## Obsah

<b>1. Bezpečnost</b>	3
Bezpečnostní pokyny	3
Všeobecné upozornění	3
Před prováděním oprav	4
Speciální provozní podmínky	4
Zabraňte náhodnému startu	5
Bezpečné zastavení měniče kmitočtu	5
Sítě IT	6
<b>2. Úvod</b>	9
Řetězec typového označení	10
<b>3. Mechanická instalace</b>	13
Před spuštěním	13
Montáž	14
<b>4. Elektrická instalace</b>	21
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	34
<b>5. Práce s měničem kmitočtu</b>	41
Tři způsoby ovládání	41
Práce s grafickým ovládacím panelem LCP (GLCP)	41
Práce s numerickým ovládacím panelem LCP (NLCP)	47
Tipy a triky	51
<b>6. Programování měniče kmitočtu</b>	55
Programování	55
Inicializace na výchozí nastavení	84
Seznam parametrů	86
<b>7. Odstraňování problémů</b>	117
Seznam výstrah a poplachů	119
<b>8. Technické údaje</b>	125
Technické údaje	125
Speciální podmínky	131

Účel odlehčení	131
Automatické přizpůsobení pro zajištění výkonu	133
<b>Rejstřík</b>	<b>134</b>

# 1. Bezpečnost

# 1

## 1.1.1. Varování před vysokým napětím



Napětí měniče kmitočtu 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.

## 1.1.2. Bezpečnostní pokyny

- Přesvědčte se, zda je měnič kmitočtu správně uzemněn.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k síti, nerozpojujte připojení sítě, motoru nebo jiná elektrická připojení.
- Chraňte uživatele před napájecím napětím.
- Chraňte motor proti přetížení podle platných národních a místních předpisů.
- Ochrana proti přetížení motoru je zahrnuta ve výchozím nastavení. Parametr 1-90 *Teplotná ochrana motoru* je nastaven na hodnotu *Vypnutí ETR*. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu motoru proti přetížení třídy 20 podle standardu NEC.
- Zemní svodový proud převyšuje 3,5 mA.
- Tlačítko [OFF] není ochranný vypínač. Neodpojuje měnič kmitočtu od sítě.

## 1.1.3. 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 jiných částí měniče VLT HVAC Drive FC 100, které mohou být pod napětím, dodržujte následující doby:

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

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

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

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

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

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

1

**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 připojení prostřednictvím minimálně 10mm<sup>2</sup> měděného nebo 16mm<sup>2</sup> hliníkového vodiče nebo jiného vodiče se stejným průřezem jako má síťový kabel, který musí být zakončen odděleně.

**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 proudového chrániče musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

**Instalace ve vysokých nadmořských výškách**

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

**1.1.4. Před prováděním oprav**

1. Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
2. Odpojte svorky stejnosměrné sběrnice 88 a 89.
3. Vyčkejte nejméně po dobu uvedenou v části 1.1.6.
4. Odpojte motorový kabel

**1.1.5. Speciální provozní podmínky****Jmenovitý výkon:**

Jmenovitý výkon označený na typovém štítku měniče kmitočtu je založen na typickém 3fázovém síťovém napájení v rámci zadaného rozsahu napětí, proudu a teploty, které jsou očekávány ve většině aplikací.

Měnič kmitočtu také podporuje jiné speciální aplikace, které ovlivňují jmenovitý výkon měniče.

Mezi speciální podmínky, které ovlivňují jmenovitý výkon, patří například:

- Jednofázové aplikace
- Vysokoteplotní aplikace, které vyžadují snížení jmenovitého výkonu
- Námořní aplikace s náročnějšími okolními podmínkami.

Jmenovitý výkon mohou ovlivňovat rovněž další aplikace.

Informace o jmenovitém výkonu naleznete v příslušných pasážích **Příručky projektanta/Návodů k používání**.

**Požadavky na instalaci:**

Zajištění celkové elektrické bezpečnosti měniče kmitočtu vyžaduje speciální požadavky na instalaci týkající se těchto bodů:

- Pojistky a jističe pro ochranu proti nadproudu a zkratu
- Výběr napájecích kabelů (síť, motor, brzda, sdílení zátěže a relé)
- Mřížková konfigurace (IT, TN, uzemněná žíla apod.)
- Bezpečnost nízkonapěťových portů (podmínky PELV).

Informace o požadavcích na instalaci naleznete v příslušných pasážích **Příručky projektanta/ Návodu k používání**.

### 1.1.6. 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.

### 1.1.7. 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.

### 1.1.8. Bezpečné zastavení měniče kmitočtu

U verzí vybavených vstupní svorkou 37 Bezpečné zastavení může měnič kmitočtu může vykonávat bezpečnostní funkci *Bezpečné vypnutí momentu* (definováno v konceptu normy 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



### 1.1.9. Síť IT



#### Síť 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.

### 1.1.10. Verze softwaru a schválení: VLT HVAC Drive

#### VLT HVAC Drive Návod k používání Verze softwaru: 1.XX



Tento návod k používání lze použít pro všechny měniče kmitočtu VLT HVAC Drive s verzí softwaru 1.XX.

Verze softwaru je uvedena v parametru 15-43.

### 1.1.11. Pokyny k likvidaci

1



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

#### 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.



Illustration 2.1: Příklad identifikačního štítku.

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


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 brzdného střídače B: S brzdným střídačem T: Bezpečné zastavení U: Bezpečné zastavení + brzda
Displej	19	G: Grafický ovládací panel (GLCP) N: Numerický ovládací panel (NLCP) X: Bez ovládacího panelu
Lakování desky s plošnými spoji	20	X: Bez lakování plošných spojů C: Lakovaná deska s plošnými spoji
Doplňky napájení	21	X: Bez síťového vypínače 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: 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 DO: Stejnoseměrné zálohování

Table 2.1: Popis typového označení.


Různé možnosti jsou podrobněji popsány v **Příručce projektanta měniče VLT® HVAC Drive**.

### 2.1.3. Symboly

V tomto návodu k používání jsou použity následující symboly.

	<p><b>Upozornění</b> Označuje důležité upozornění pro uživatele.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

	<p>Označuje obecné varování.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------

	<p>Označuje varování před vysokým napětím.</p>
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

*	<p>Označuje výchozí nastavení</p>
---	-----------------------------------

## 2.1.4. Zkratky a standardy

Termíny:	Zkratky:	Jednotky SI:	Jednotky I-P:
Zrychlení		m/s <sup>2</sup>	stopy/s <sup>2</sup>
Střídavý proud	AC	A	A
American wire gauge	AWG		
Plocha		m <sup>2</sup>	palce <sup>2</sup> , stopy <sup>2</sup>
Automatické přizpůsobení motoru	AMA		
Stupeň Celsia	°C		
Proud		A	A
Proudové omezení	I <sub>LIM</sub>		
Stejnoseměrný proud	DC	A	A
Závisí na typu měniče	D-TYPE		
Elektronické tepelné relé	ETR		
Energie		J = N·m	ft-lb, BTU
Stupeň Fahrenheita	°F		
Síla		N	lb
Měnič kmitočtu	FC		
Kmitočet		Hz	Hz
Grafický ovládací panel	GLCP		
Součinitel přenosu tepla		W/m <sup>2</sup> ·K	Btu/hod.·stopy <sup>2</sup> ·°F
Kelvin	°K		
Kilohertz	kHz		
Kilovoltampér	KVA		
Délka		m	palec, stopa
Ovládací panel	LCP		
Hmotnost		kg	libra
Miliampér	mA		
Milisekunda	ms		
Minuta	min		
Motion Control Tool	MCT		
Závisí na typu motoru	M-TYPE		
Nanofarad	nF		
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>		
Numerický ovládací panel	NLCP		
Parametr	par.		
Výkonová		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	RPM		
Spojeno s velikostí	SR		
Teplota		°C	°F
Čas		s	s, hod.
Momentové omezení	T <sub>LIM</sub>		
Rychlost		m/s	stopy/s, stopy/min., stopy/hod.
Napětí		V	V
Objem		m <sup>3</sup>	palec <sup>3</sup> , stopa <sup>3</sup>

Table 2.2: Tabulka zkratk a standardů.

## 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:

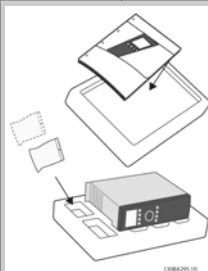
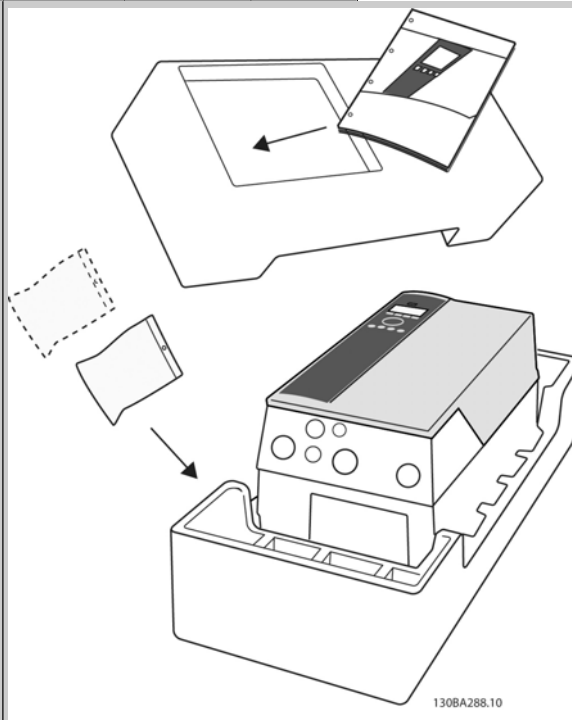
Typ krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP21/IP 55/66)	C2 (IP21/IP 55/66)
							
<b>Velikost jednotky:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5,5-7,5 kW	1.1-7.5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

Table 3.1: Tabulka rozbalení

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

## 3.2. Montáž

### 3.2.1. Kontrolní body

Měniče 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.

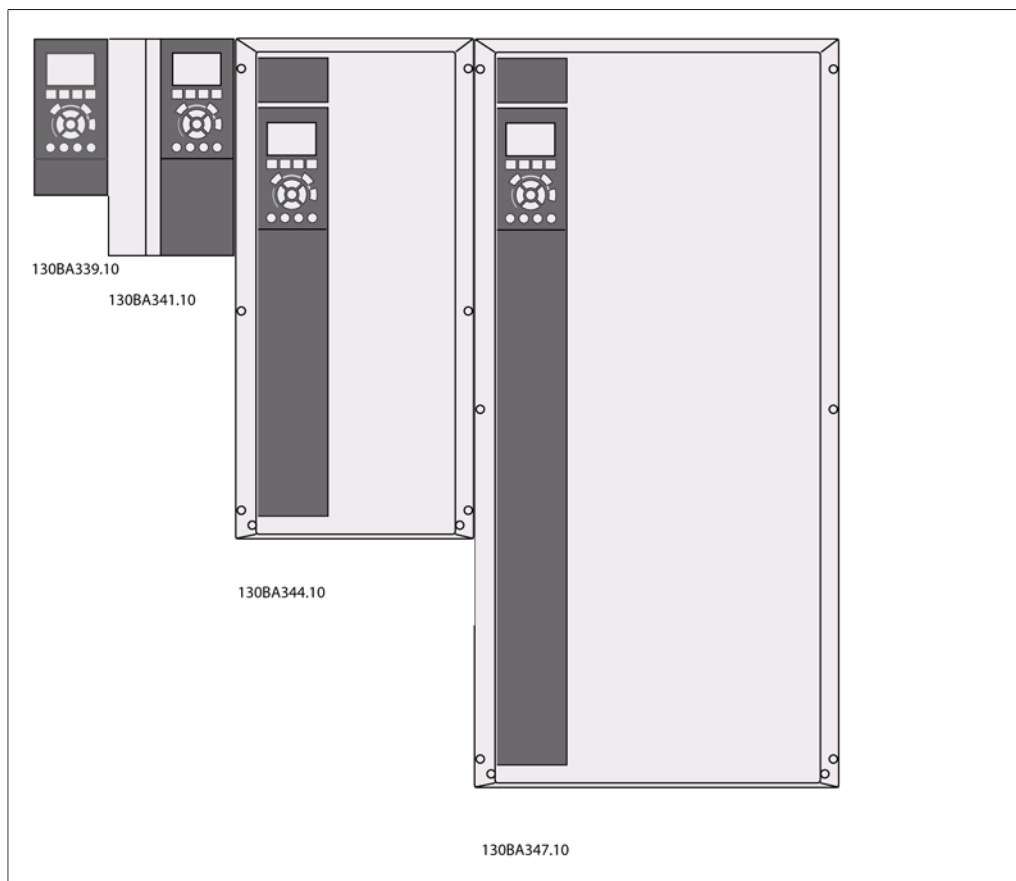


Illustration 3.1: Montáž vedle sebe všech velikostí rámečků.

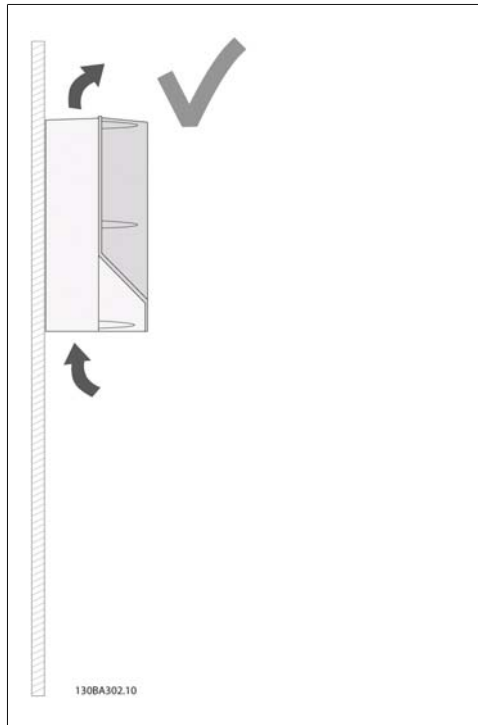


Illustration 3.2: Toto je správný způsob montáže jednotky.

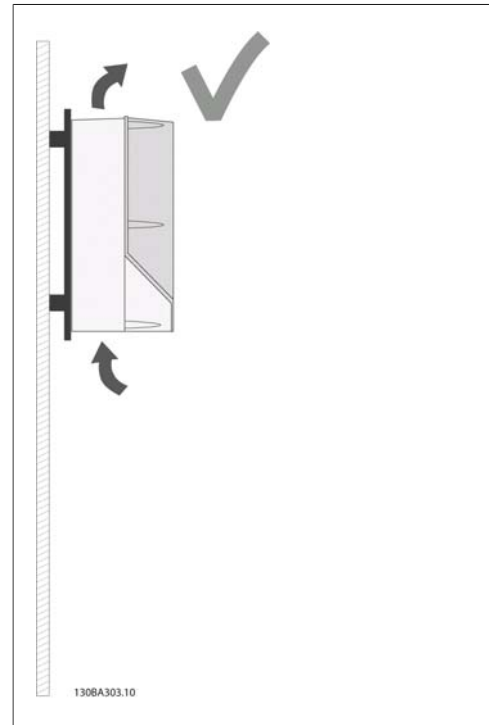


Illustration 3.4: Pokud je třeba namontovat jednotku blízko zdi, objednejte s jednotkou zadní desku (viz poz. 14-15 objednacího čísla typového označení). Jednotky A2 a A3 jsou vybaveny zadní deskou standardně.

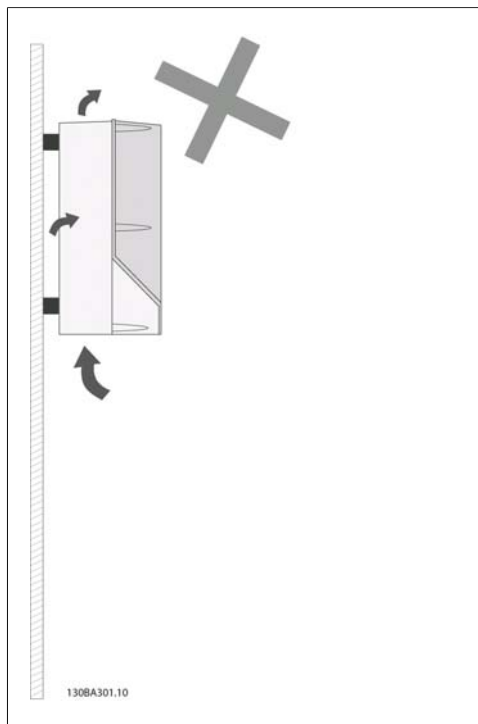


Illustration 3.3: U jiných krytí než A2 a A3 nemontujte jednotky bez zadní desky. Chlazení by bylo nedostatečné a výrazně by se zkrátila životnost přístroje.

Při montáži se řiďte následující tabulkou.


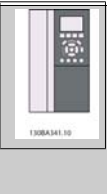



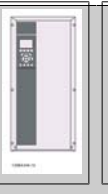

Krytí:	A2 (IP 20/ IP 21)	A3 (IP 20/ IP 21)	A5 (IP 55/ IP 66)	B1 (IP 21/ IP 55/ IP66)	B2 (IP 21/ IP 55/ IP66)	C1 (IP21/ IP 55/66)	C2 (IP21/ IP 55/66)
							
<b>Velikost jednotky:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5 - 30 kW	37 - 45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW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

Table 3.2: Montážní tabulka.

### 3.2.2. Montáž jednotek A2 a A3.

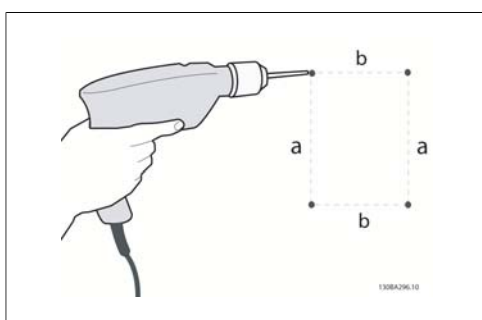


Illustration 3.5: Vyvrtání otvorů

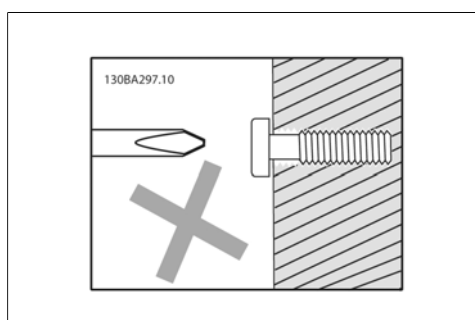


Illustration 3.7: Chybné upevnění šroubů.

Krok 1: Vyvrtejte otvory podle rozměrů v následující tabulce.

Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.

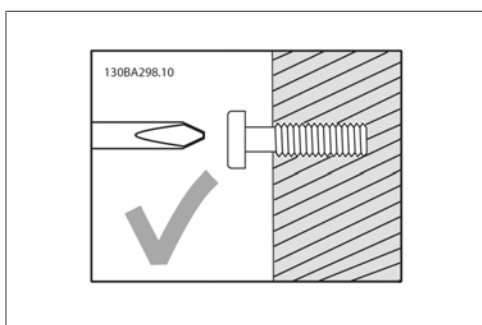


Illustration 3.6: Správné upevnění šroubů.

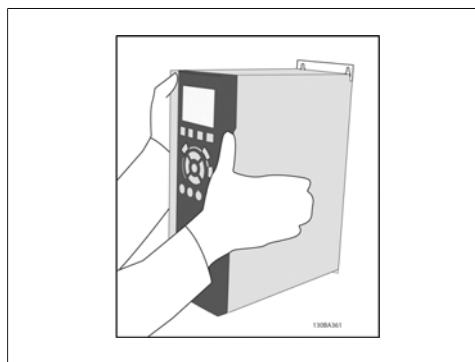


Illustration 3.8: Montáž jednotky.

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

Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



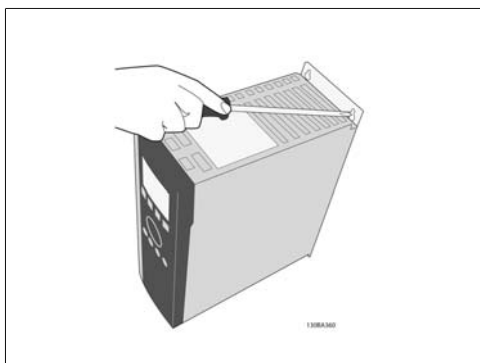
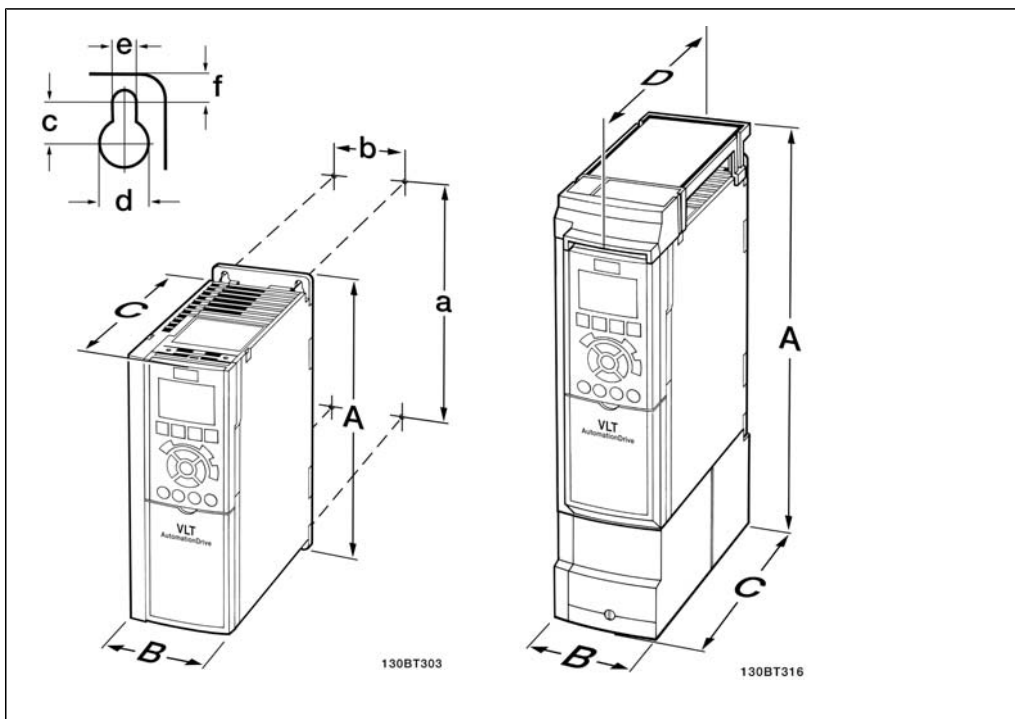


Illustration 3.9: Dotážení šroubů

Krok 4: Dotáhněte šrouby.



Mechanické rozměry					
		Velikost rámečku A2 1,1-3,0 kW (200-240 V) 1,1-4,0 kW (380-480 V) 1,1-4,0 kW (525-600 V)		Velikost rámečku A3 3,7 kW (200-240 V) 5,5-7,5 kW (380-480 V) 5,5-7,5 kW (525-600 V)	
		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

Table 3.3: Mechanické rozměry jednotek A2 a A3

**Upozornění**

Doplňky A/B jsou doplňky sériové komunikace a vstupy a výstupy, které při osazení zvětší u některých velikostí krytí hloubku.

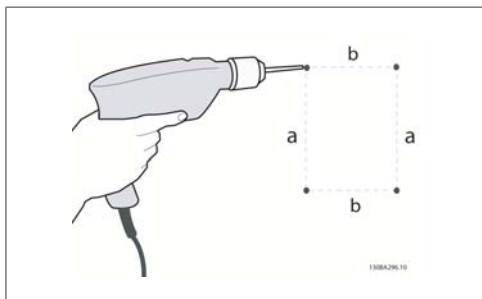
**3.2.3. Montáž jednotek A5, B1, B2, C1 a C2.**

Illustration 3.10: Vyrvání otvorů.

Krok 1: Vyrvejte otvory podle rozměrů v následující tabulce.

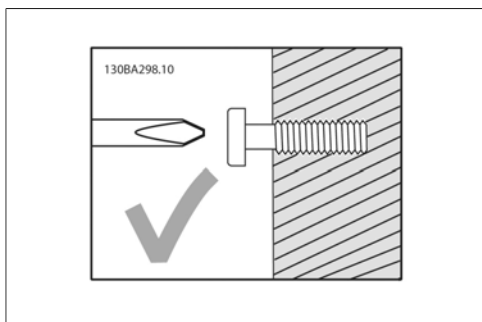


Illustration 3.11: Správné upevnění šroubů

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

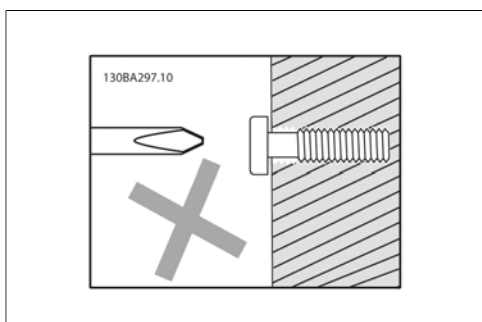


Illustration 3.12: Chybné upevnění šroubů

Krok 2B: Šrouby úplně nedotahujte.

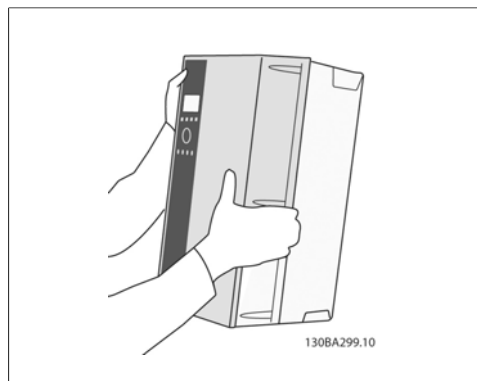


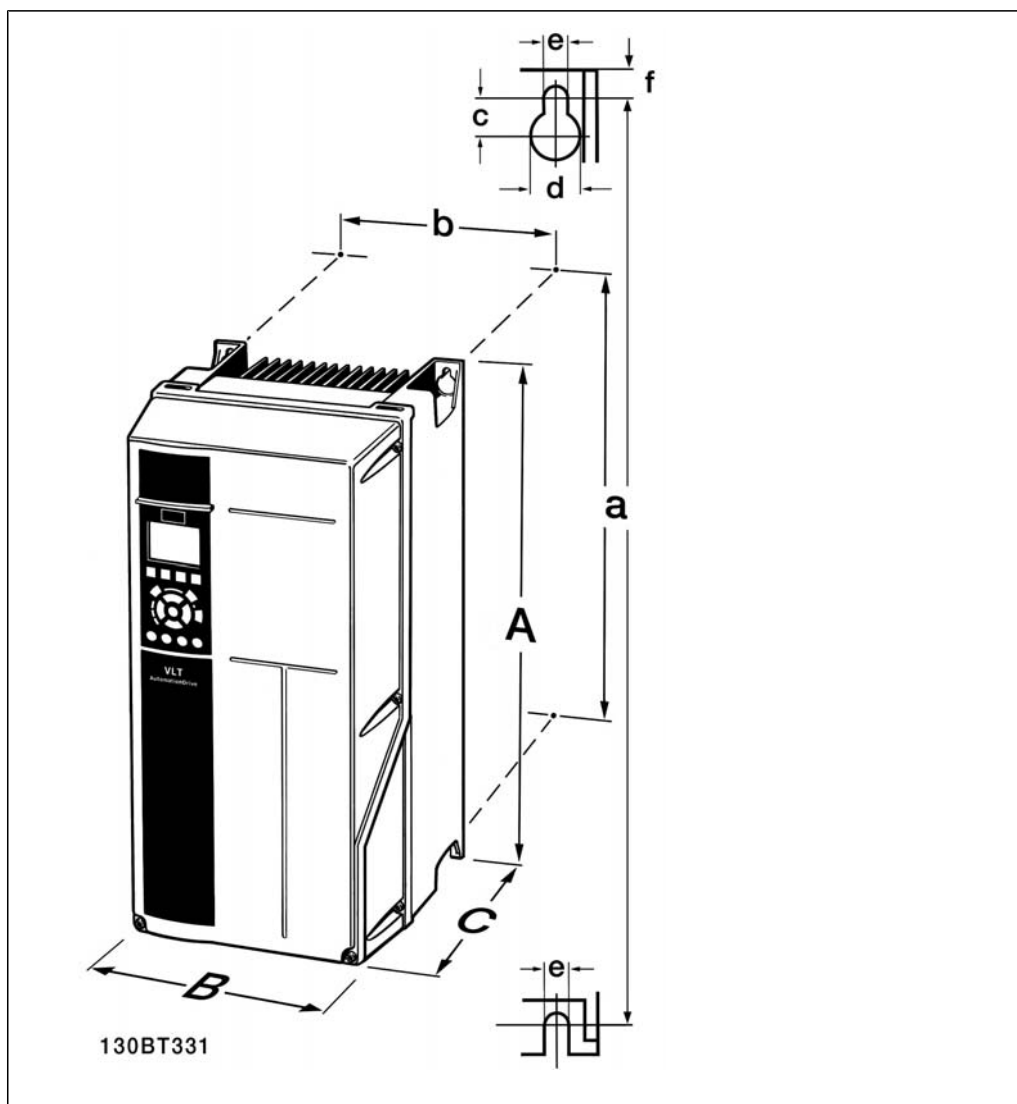
Illustration 3.13: Montáž jednotky.

Krok 3: Pověste jednotku na šrouby.



Illustration 3.14: Dotažení šroubů

Krok 4: Dotáhněte šrouby.



Mechanické rozměry		Velikost rámečku A5 1,1-3,7 kW 1,1-7,5 kW	Velikost rámečku B1 11-18,5 kW	Velikost rámečku B2 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		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	ø9,8	ø9,8
<b>Max. hmotnost</b>		13.5 / 14.2	23 kg	27 kg	45 kg	65 kg

Table 3.4: Mechanické rozměry jednotek A5, B1 a B2.

- 1) Rozměry udávají maximální výšku, šířku a hloubku potřebné pro montáž měniče kmitočtu při namontování horního krytu.

## 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.**

Krytí	Výkon (kW)			Moment (Nm)					
	200-24 0 V	380-48 0 V	525-60 0 V	Vedení	Motor	Stejnosporné připojení	Brzda	Zem	Relé
A2	1.1 - 3.0	1.1 - 4.0	1.1 - 4.0	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
A3	3.7	5.5 - 7.5	5.5 - 7.5	1.8	1.8	1.8	1.8	3	0.6
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

Table 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 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.

VLT HVAC	Max. velikost pojistky	Napětí	Typ
<b>200-240 V</b>			
K25-1K1	16A <sup>1</sup>	200-240 V	typ gG
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>			
11K	63A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
15K	63A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
18K	63A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
22K	63A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
30K	80A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
37K	100A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
45K	125A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
55K	160A <sup>1</sup>	380-480 V	typ gG
75K	250A <sup>1</sup>	380-480 V	typ aR
90K	250A <sup>1</sup>	380-480 V	typ aR

Table 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
K25-1K1	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
15K	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	-	A2K-80R
18K5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
22K	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	-	A2K-125R
30K	FWX-150	-	-	2028220-150	L25S-150	-	A25X-150
37K	FWX-200	-	-	2028220-200	L25S-200	-	A25X-200
45K	FWX-250	-	-	2028220-250	L25S-250	-	A25X-250

Table 4.3: Pojistky zajišťující shodu s UL od 200 V do 240 V

VLТ 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
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

Table 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 KLNK.

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).

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



#### Upozornění

Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá síťovému napětí uvedenému 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.

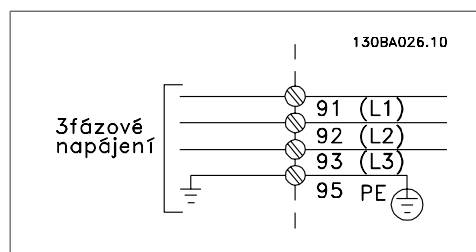


Illustration 4.1: Svorky síťového napájení a uzemnění.

#### 4.1.4. Přehled síťových vodičů

Při připojování síťových vodičů se řiďte následující tabulkou.

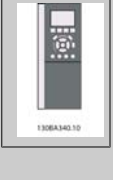
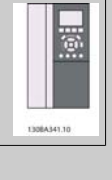
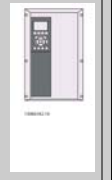

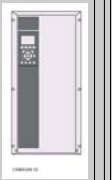


Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/66)	C2 (IP 21/IP 55/66)
							
<b>Velikost motoru:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 kW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

Table 4.5: Tabulka síťových vodičů.



### 4.1.5. Síťové připojení pro jednotky A2 a A3

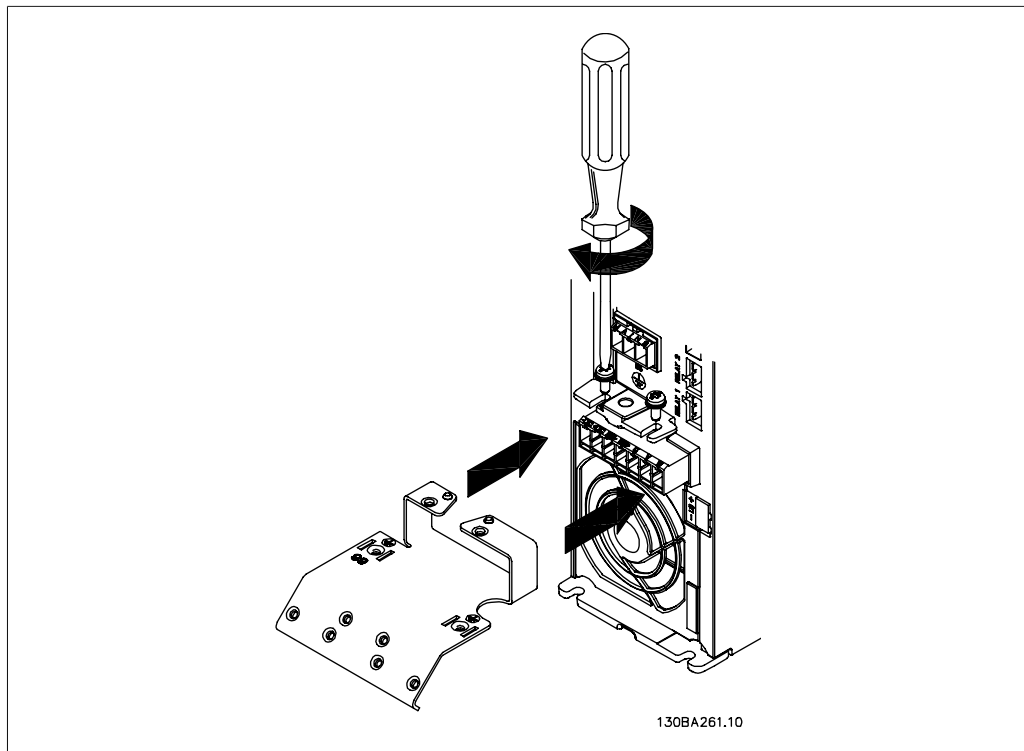


Illustration 4.2: Nejprve zašroubujte dva šrouby do montážní desky, zasuňte ji na místo a šrouby dotáhněte.

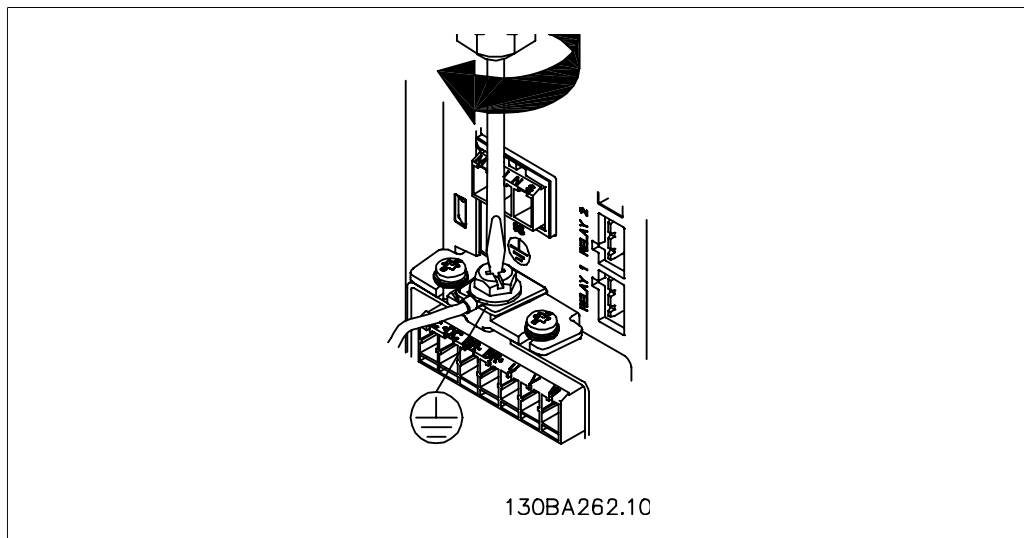


Illustration 4.3: Při montáži kabelů nejprve namontujte a dotáhněte zemnicí kabel.



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.

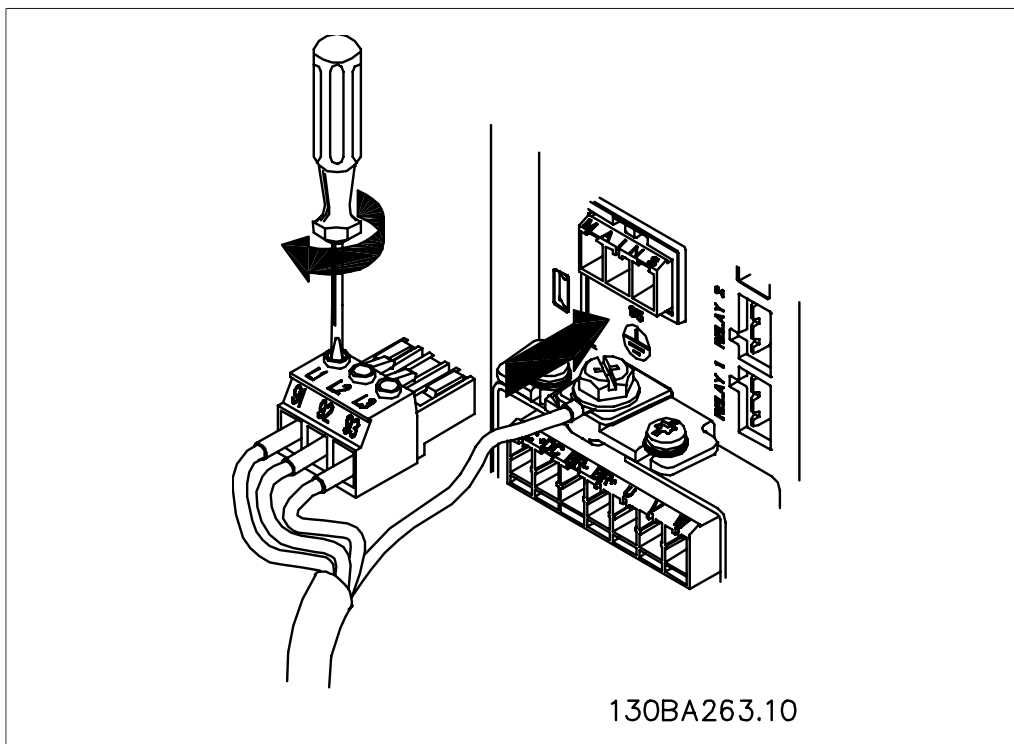


Illustration 4.4: Potom instalujte síťovou zástrčku a dotáhněte vodiče.

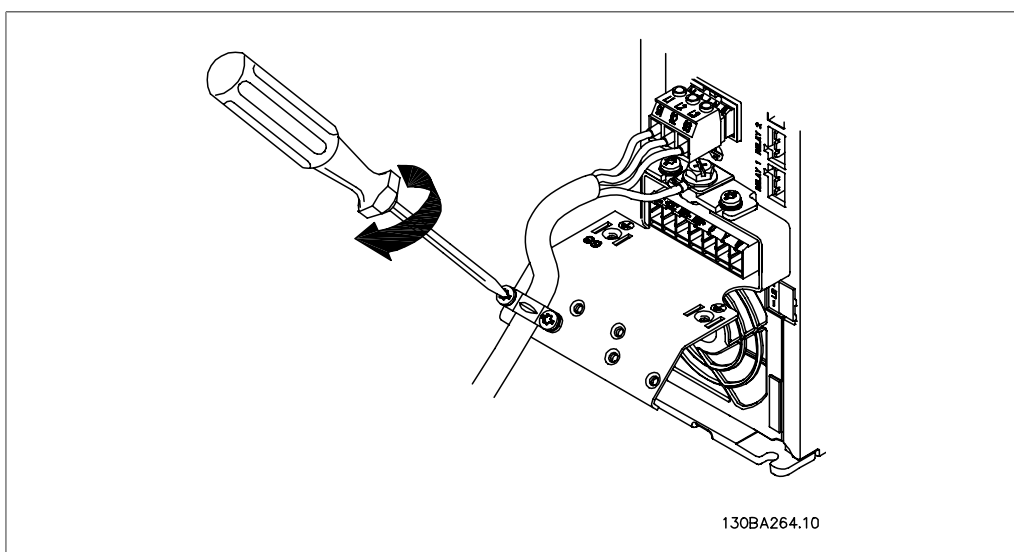


Illustration 4.5: Nakonec dotáhněte držák síťových vodičů.

### 4.1.6. Síťové připojení pro jednotku A5

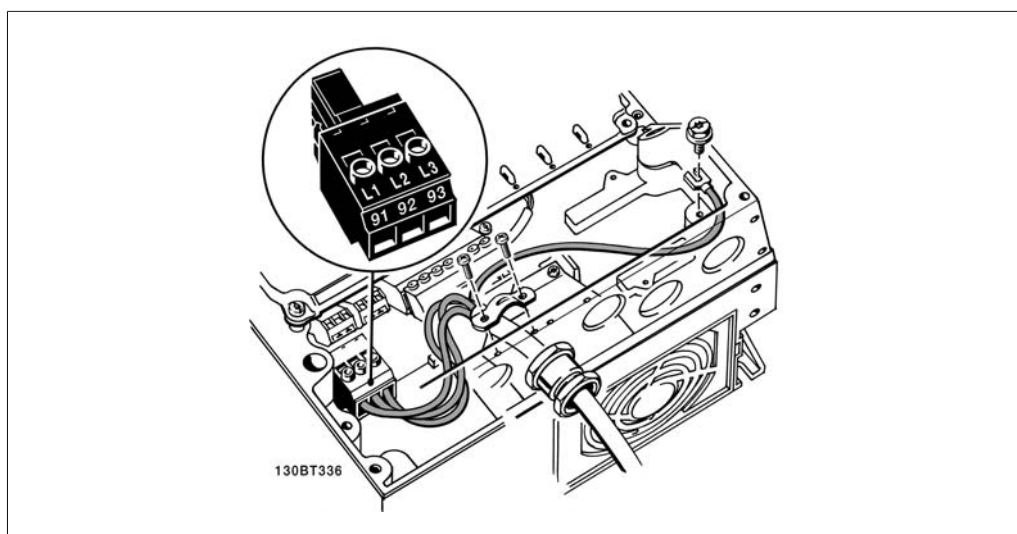


Illustration 4.6: Připojení k síti a uzemnění bez odpojovače. Je použita kabelová svorka.

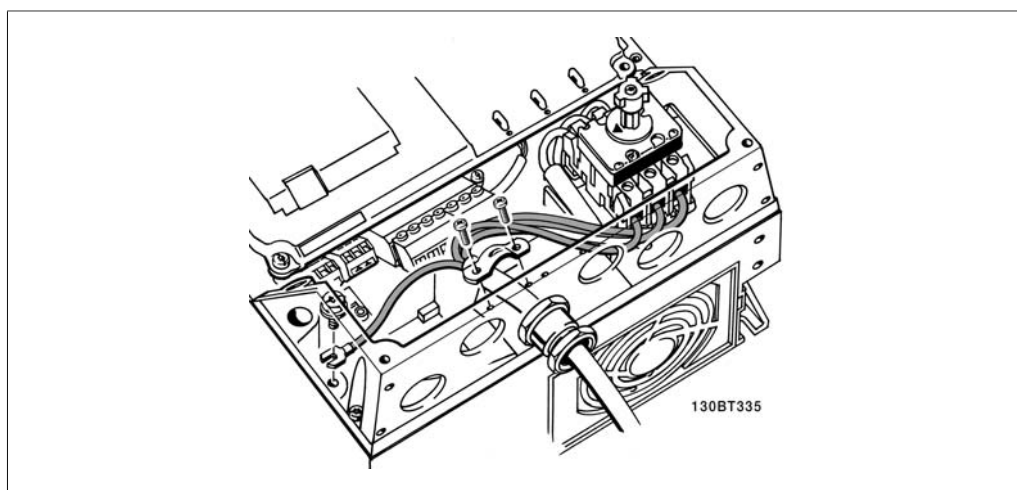


Illustration 4.7: Připojení k síti a uzemnění s odpojovačem.

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

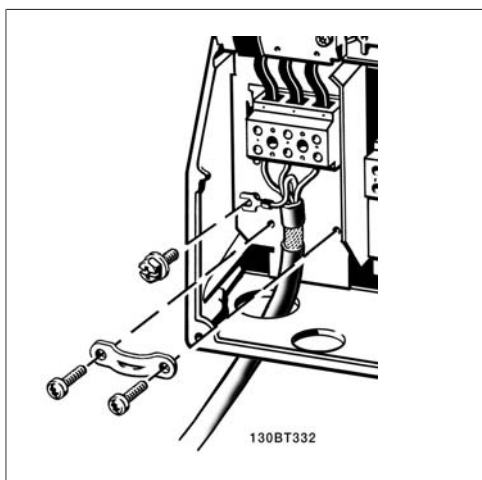


Illustration 4.8: Připojení k síti a uzemnění.

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

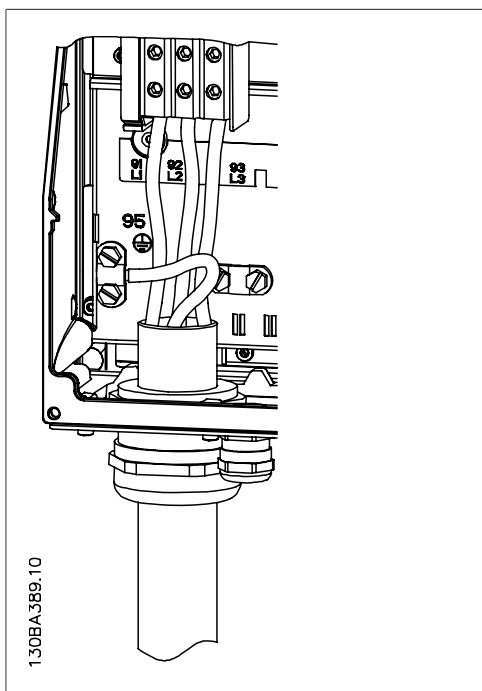


Illustration 4.9: Připojení k síti a uzemnění.

#### 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 stínicí účinek při vysokých frekvencích.
- Je-li třeba přerušit stínění kvůli instalaci motorového odpojovače nebo motorového relé, musí stínění pokračovat při zachování co nejnižší vysokofrekvenční impedance.

**Délky a průřezy kabelů**

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

**Spínací kmitočtet**

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

**Hliníkové vodiče**

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.

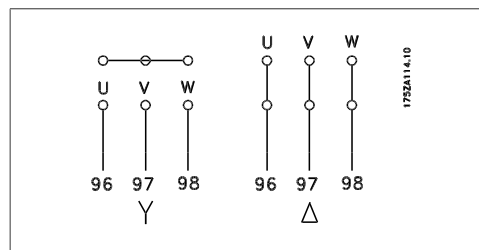


Illustration 4.10: Svorky pro připojení motoru



**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			

Table 4.6: Připojení motoru pomocí 3 a 6 kabelů.

## 4.1.10. Přehled zapojení motorů

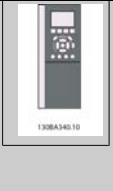
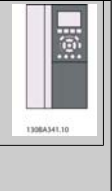

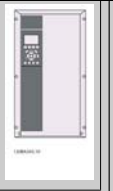


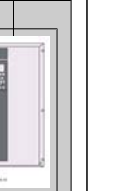
Krytí:	A2 (IP 20/IP 21)	A3 (IP 20/IP 21)	A5 (IP 55/IP 66)	B1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	B2 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C1 (IP 21/IP 55/ IP 66)	C2 (IP 21/IP 55/ IP 66)
							
<b>Velikost motoru:</b>							
200-240 V	1.1-3.0 kW	3.7 kW	1.1-3.7 kW	5.5-11 kW	15 kW	18.5-30 kW	37-45 kW
380-480 V	1.1-4.0 kW	5.5-7.5 kW	1.1-7.5 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>4.1.11</b>		<b>4.1.12</b>	<b>4.1.13</b>		<b>4.1.14</b>	

Table 4.7: Tabulka zapojení motorů.

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

Připojte motor k měniči kmitočtu podle dále vyobrazených kroků.

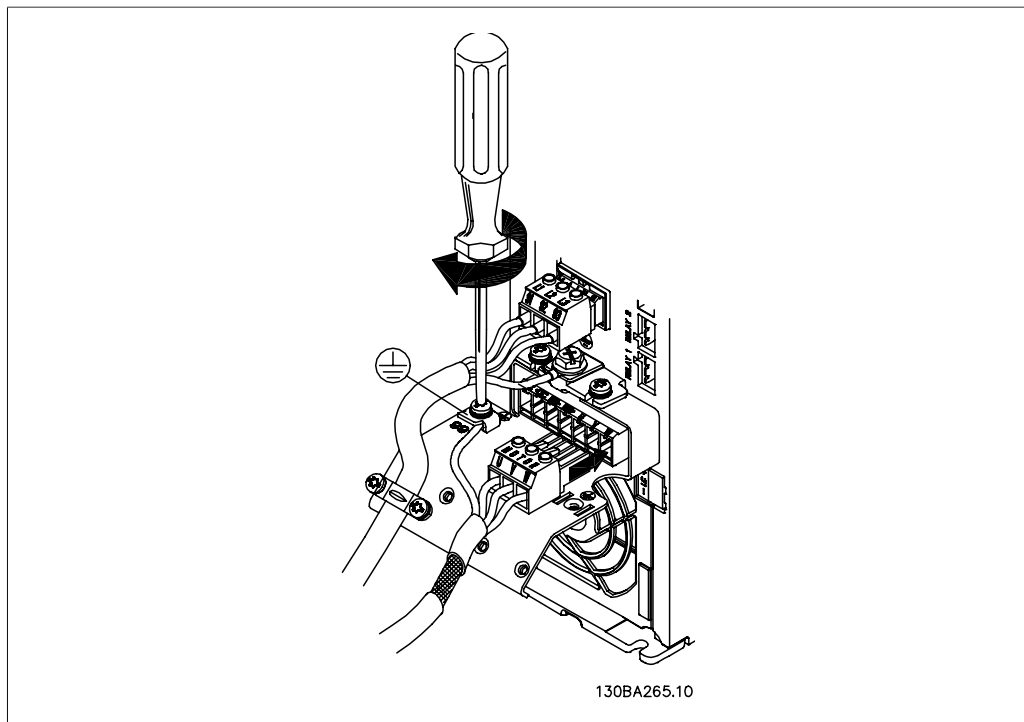


Illustration 4.11: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do konektoru a dotáhněte je.

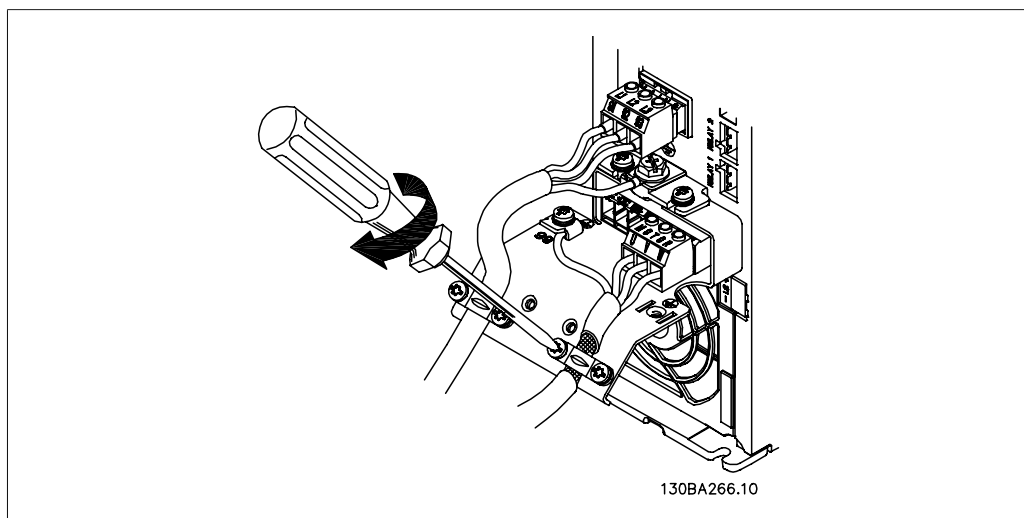


Illustration 4.12: Namontujte kabelovou svorku, abyste zajistili 360stupňové připojení šasi a stínění. Pod svorkou je třeba odstranit vnější izolaci kabelu motoru.

4

### 4.1.12. Připojení motoru pro jednotku A5

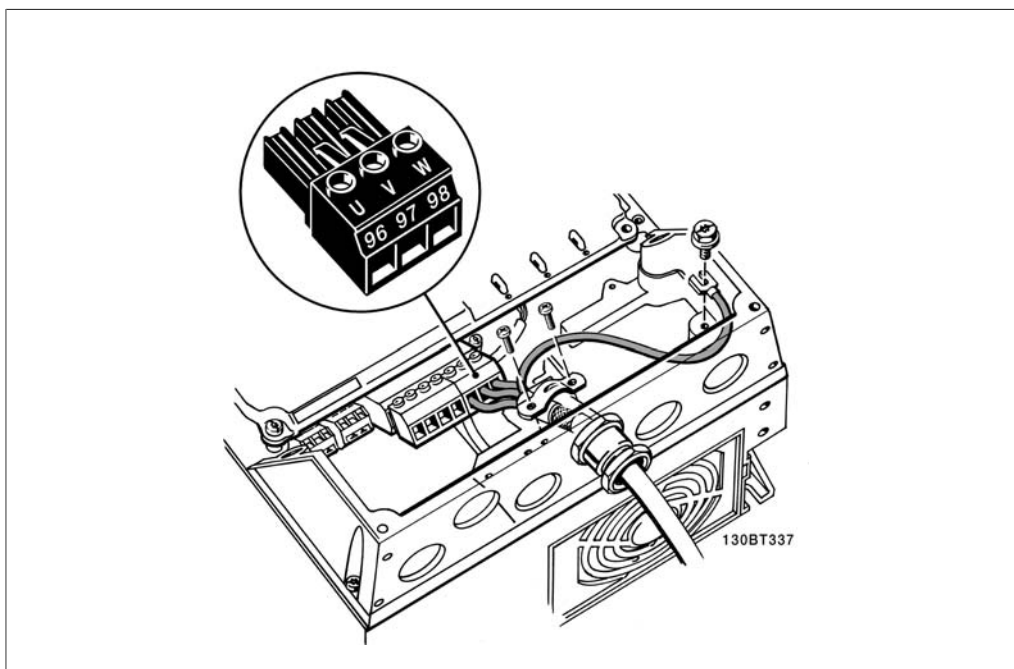


Illustration 4.13: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

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

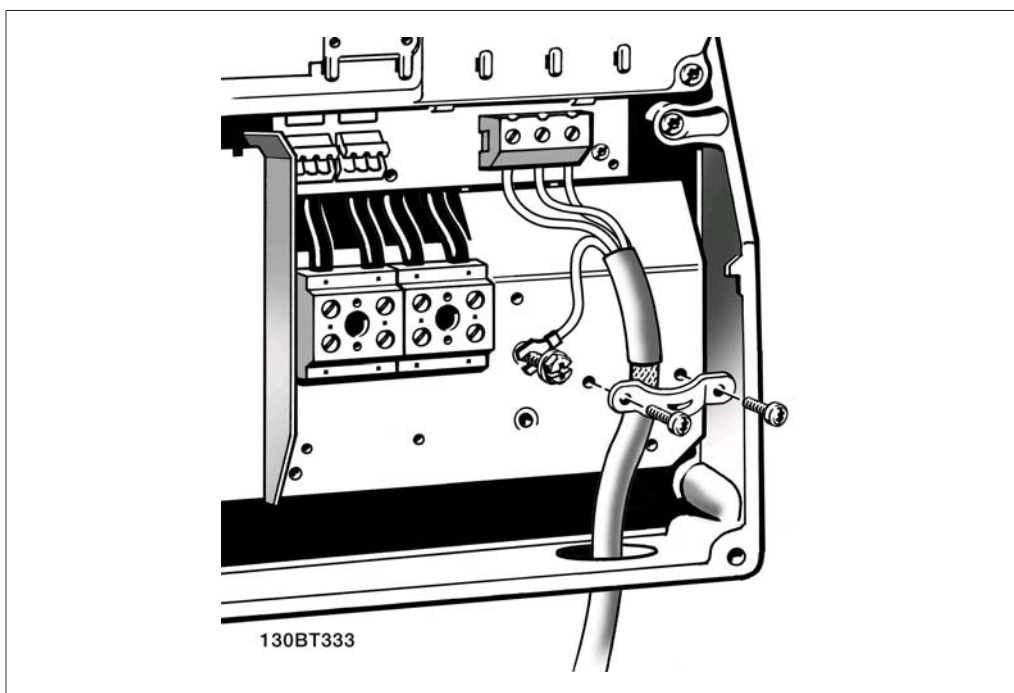


Illustration 4.14: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.



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

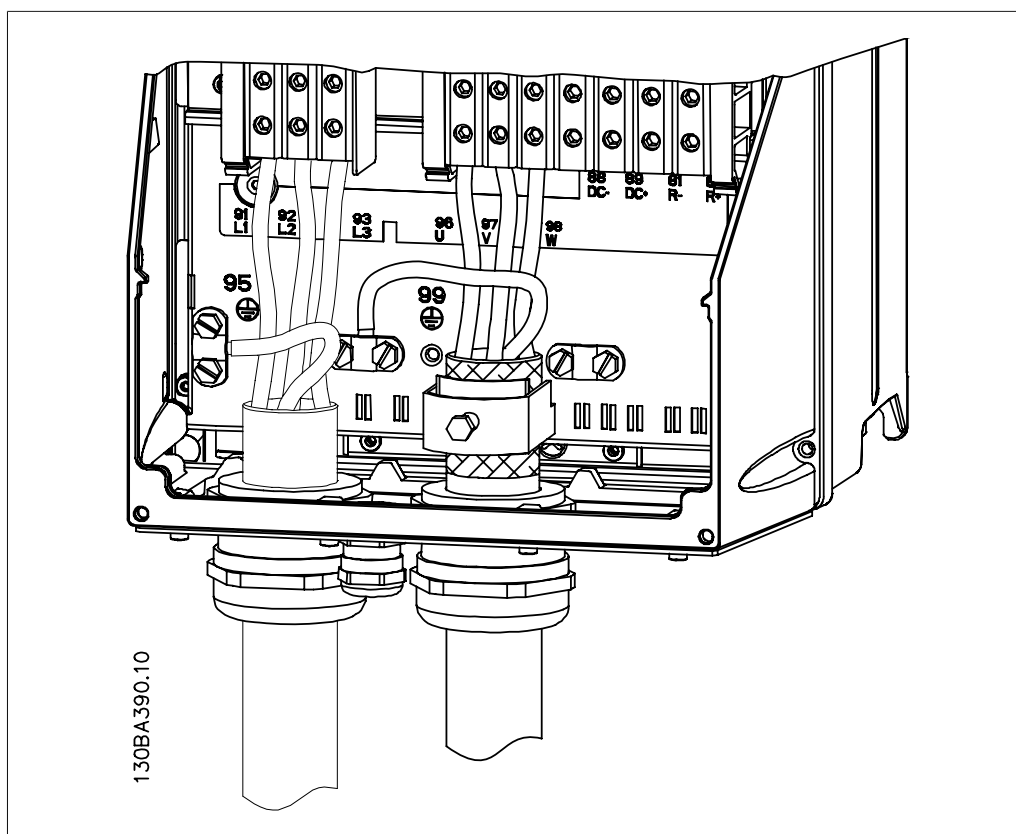


Illustration 4.15: Nejprve upevněte zemnicí vodič motoru a potom zapojte vodiče U, V a W do svorky a dotáhněte je. Dbejte na to, aby byla pod svorkou EMC odstraněna vnější izolace kabelu motoru.

#### 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. Sejměte kryt svorek pomocí šroubováku.



Illustration 4.16: Krytí A2 a A3

Sejmutím předního krytu získáte přístup ke svorkám. Při opětovném nasazení předního krytu dbejte na správné připevnění utahovacím momentem 2 Nm.

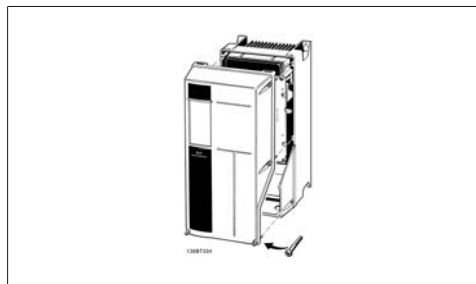


Illustration 4.17: Krytí A5, B1, B2, C1 a C2

## 4

### 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.

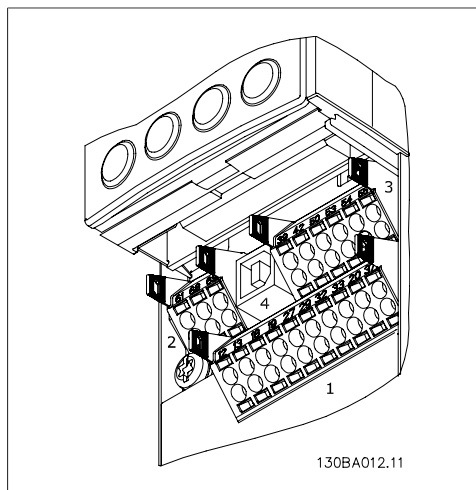


Illustration 4.18: Řídicí svorky (všechna krytí)

### 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.

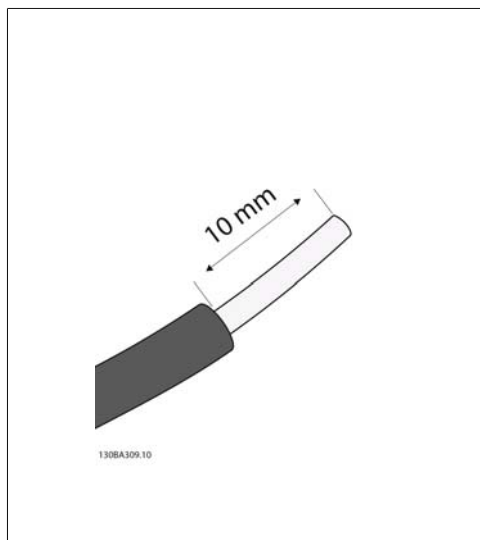


Illustration 4.19:

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

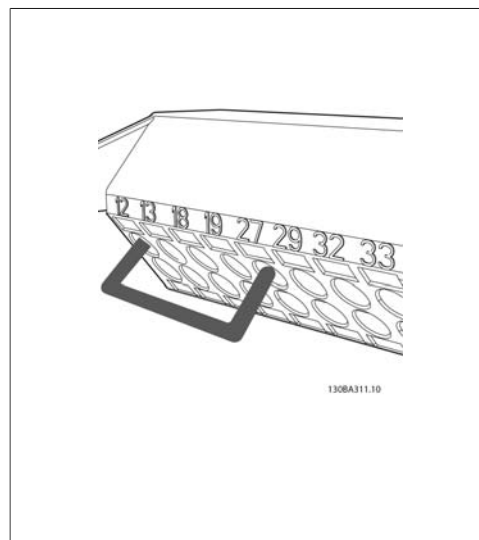


Illustration 4.21:

**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!)

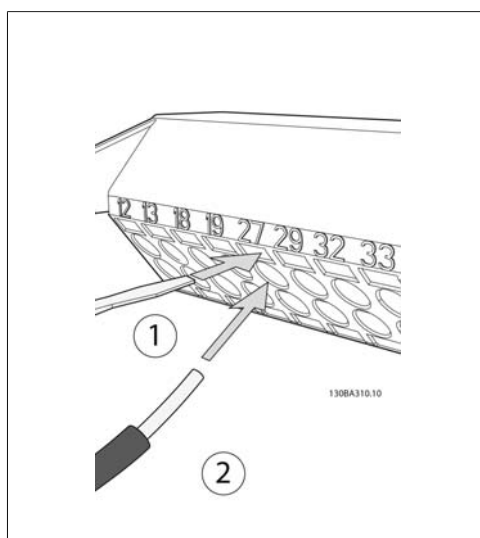


Illustration 4.20:

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



Illustration 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.

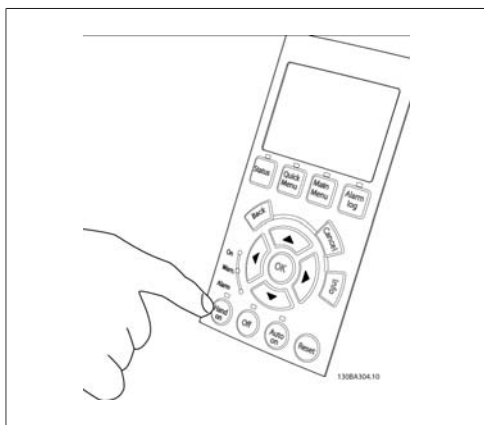


Illustration 4.23:

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



Illustration 4.26:

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

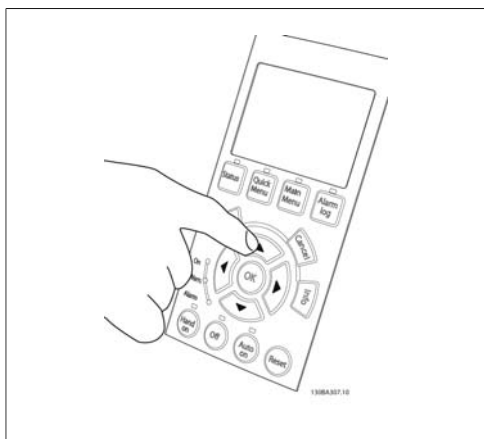


Illustration 4.24:

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

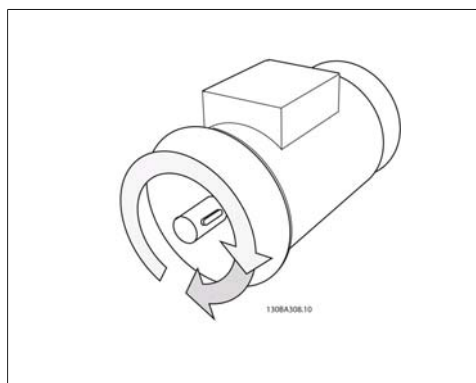


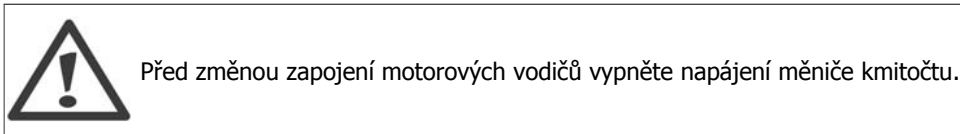
Illustration 4.27:

**Krok 9:** Pokud se motor neotáčí správným směrem, prohodte dva vodiče motoru.



Illustration 4.25:

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



### 4.1.19. Elektrická instalace a řídicí kabely

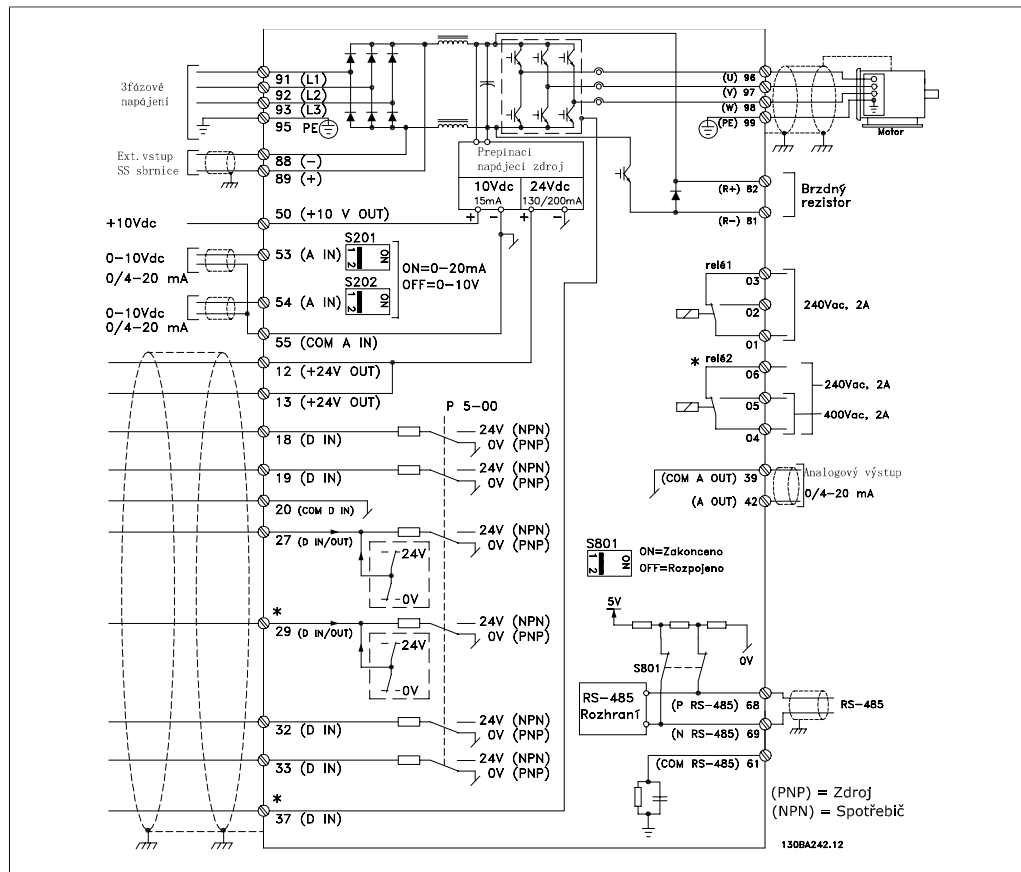


Illustration 4.28: Na schématu jsou zobrazeny všechny elektrické svorky. (Svorka 37 je obsažena pouze v jednotkách s funkcí Bezpečného zastavení.)

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 desce 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*.

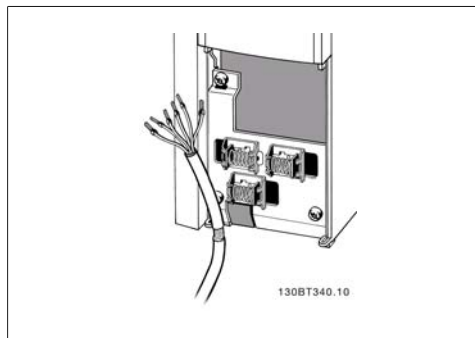


Illustration 4.29: Svorka pro řídicí kabely.

4

#### 4.1.20. Přepínače S201, S202 a S801

Přepínače S201 (A153) a S202 (A154) se používají k výběru proudové (0-20 mA) nebo napěťové (0 až 10 V) konfigurace svorek analogového vstupu 53 a 54.

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

Přepínače mohou být kryty doplňkem (pokud je použit).

Výchozí nastavení:

S201 (A53) = OFF (napěťový vstup)

S202 (A54) = OFF (napěťový vstup)

S801 (Zakončení sběrnice) = OFF

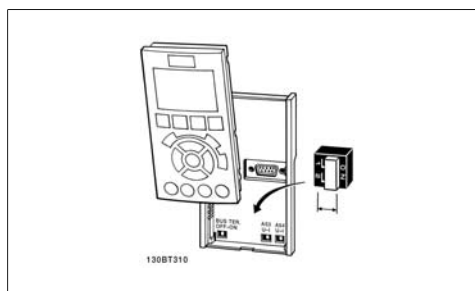


Illustration 4.30: Umístění přepínačů.

## 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 ( $\Delta$ ). Tato informace je uvedena na typovém štítku motoru.

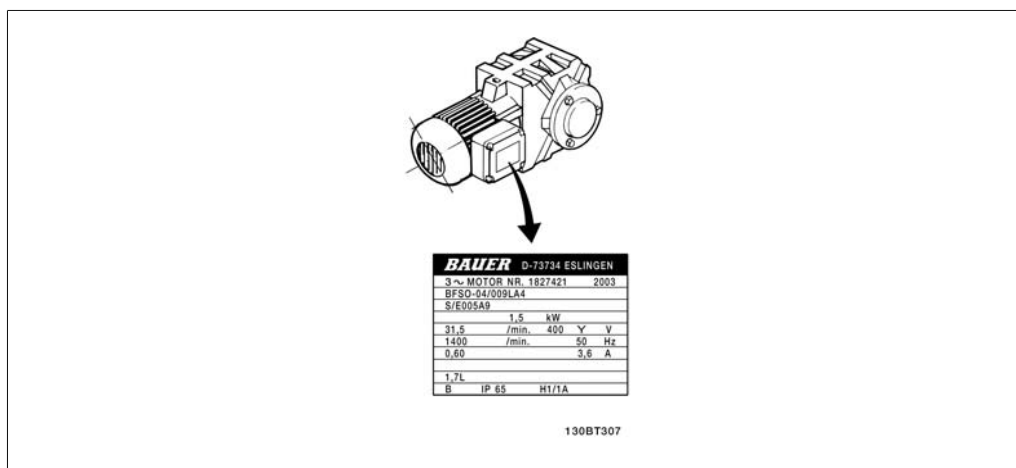


Illustration 4.31: Příklad typového štítku motoru

### 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

Table 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]. Měnič 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 měřící posloupnost provedenou funkcí AMA předtím, než měnič kmitočtu přešel do režimu poplachu. Toto číslo společně s popisem poplachu vám pomůže při odstraňování závad. Pokud se obrátíte 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



## 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 5.1.3
2. Pomocí Numerického ovládacího panelu (NLCP), viz 5.1.2
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:

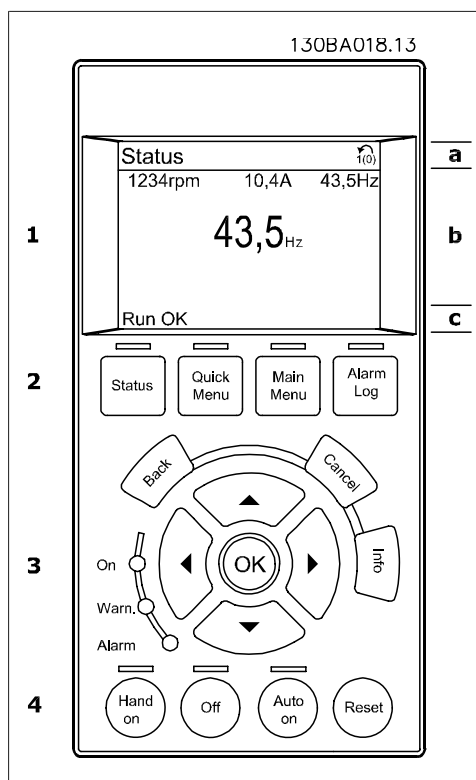
1. Grafický displej se stavovými řádky.
2. Tlačítka nabídek a kontrolky sloužící k výběru režimu, ke změně parametrů a k přepínání funkcí displeje.
3. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody).
4. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody).

**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 zobrazené 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

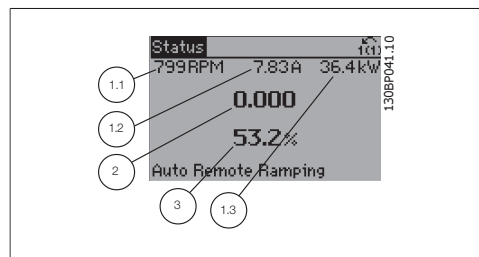
5,25 A; 15,2 A 105 A.

### 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.

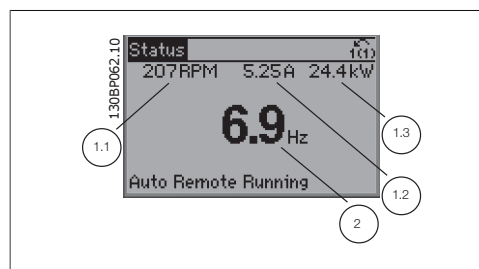


### Stavový displej II:

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

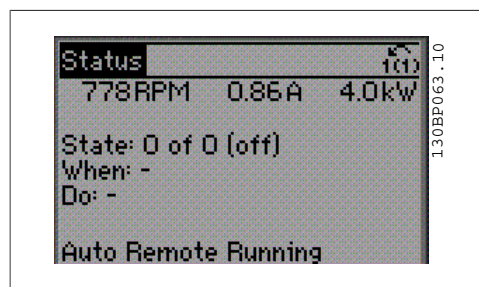
V prvních dvou řádcích jsou v tomto příkladu vybrány proměnné Otáčky, Proud motoru, Výkon motoru a Kmitočty.

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

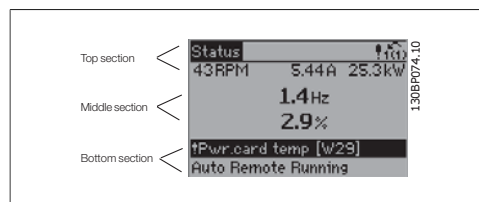


### Stavový displej III:

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

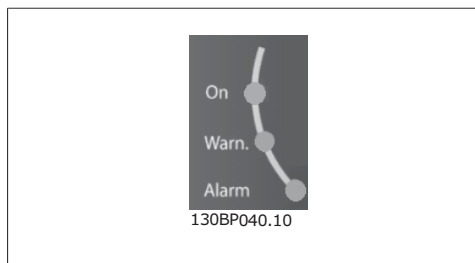
Stisknutím [status] a [▼] displej zesvětlíte

**Kontrolky (LED diody):**

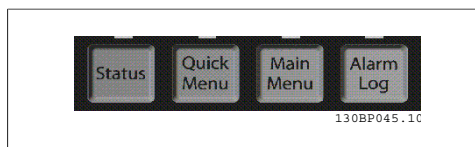
Pokud dojde k překročení určitých prahových hodnot, rozsvítí se kontrolka poplachu nebo výstrahy. Na ovládacím panelu se zobrazí text stavu a poplachu.

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 Menu**

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.

**[Back]**

vás vrátí k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.

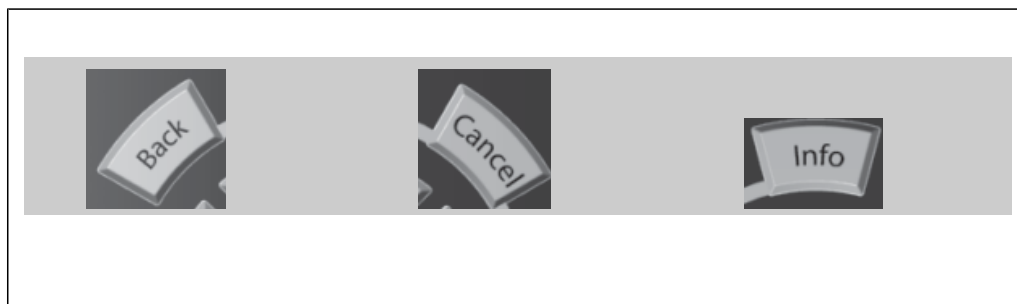
**[Info]**

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

**[Cancel]**

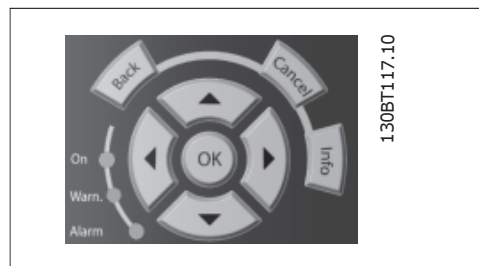
zruší poslední změnu nebo příkaz pokud nedošlo ke změně zobrazení.

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



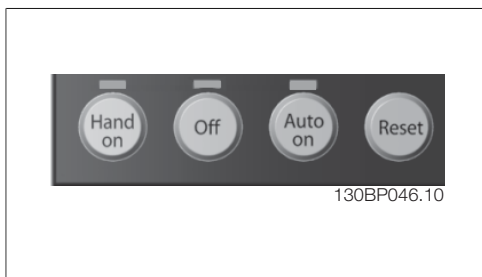
**Navigační tlačítka**

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



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

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

**[Hand On]**

umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu GLCP. Tlačítkem [Hand on] také nainicializujete 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]
- Obnovit
- 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 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].

**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. Tlačítka 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).



#### Upozornění

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

#### Vyberte jeden z následujících režimů:

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

Pokud nastane poplach, ovládací panel NLCP se automaticky přepne do zobrazení stavu. Lze zobrazit čísla poplachů.

#### Rychlé nastavení nebo hlavní nabídka:

Zobrazení parametrů a nastavení parametrů.

#### 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.

**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].

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

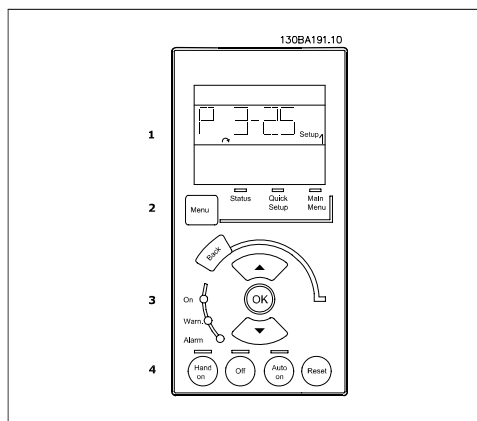


Illustration 5.1: Numerický ovládací panel LCP (NLCP)

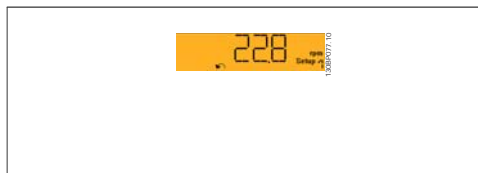


Illustration 5.2: Příklad stavového displeje



Illustration 5.3: Příklad zobrazení poplachu

#### Tlačítko Menu

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

- Stav
- Rychlé nastavení
- Hlavní nabídka

Tlačítka se **šipkami** [^] [v] 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.

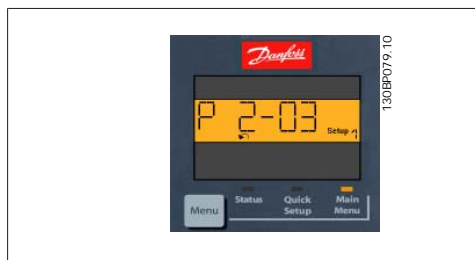


Illustration 5.4: Příklad zobrazení na displeji

### Ovládací tlačítka

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

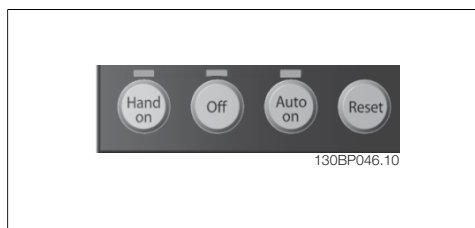


Illustration 5.5: Ovládací tlačítka numerického ovládacího panelu LCP (NLCP)

**[Hand On]** umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. Tlačítkem [Hand on] také nainicializujete 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.

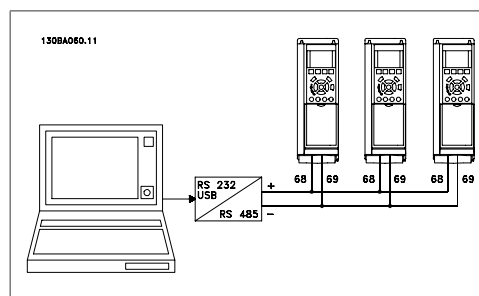


Illustration 5.6: Příklad připojení.

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

**Ukončení sběrnice**

Sběrnice RS-485 musí být ukončena odporovou sítí na obou koncích. Pro tento účel nastavte přepínač S801 na řídicí kartě do polohy 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 FC 100, 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.

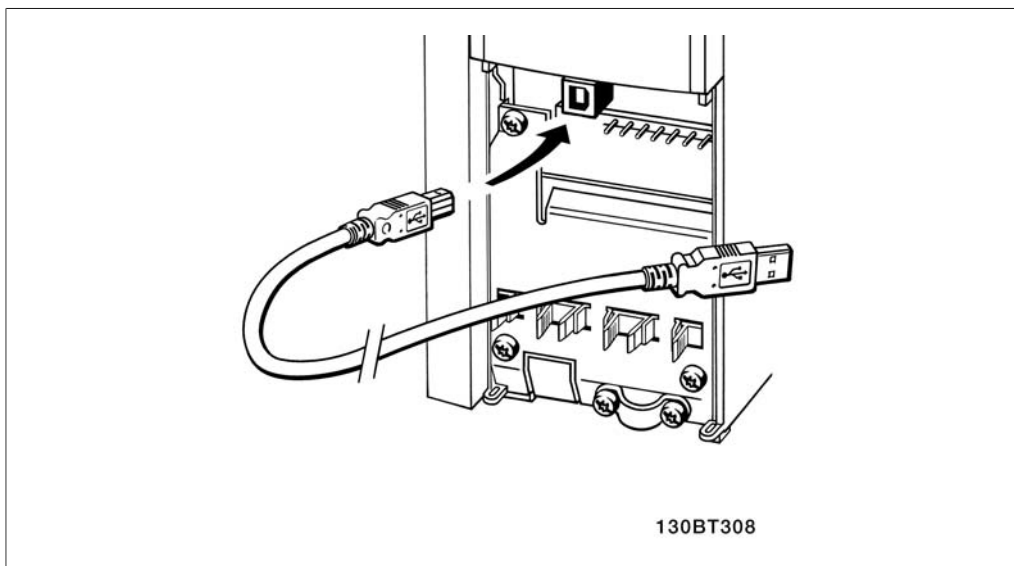


Illustration 5.7: Připojení kabelem USB.

5

### 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. Spustěte software MCT 10 Set-up
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 jednotce prostřednictvím komunikačního portu USB
2. Spusťte software MCT 10 Set-up
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.R2.02**.

#### Moduly softwaru pro nastavení MCT 10

Softwarový balík zahrnuje následující moduly:

	<p><b>Software pro nastavování MCT 10</b>            Nastavení parametrů            Kopírování do a z měničů kmitočtu            Dokumentaci a tištěnou podobu nastavení parametrů včetně diagramů</p>
	<p><b>Ext. uživatelské rozhraní</b>            Plán preventivní údržby            Nastavení hodin            Programování načasovaných akcí            Nastavení Inteligentního regulátoru provozu</p>

#### 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 nelepší výkon na hřídeli.
*	Kontrast displeje lze nastavit stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▲] pro ztmavení displeje nebo stisknutím tlačítka [Status] a tlačítka [▼] pro zesvětlení displeje.
*	Pod [Quick Menu] a [Changes Made] jsou zobrazeny všechny parametry, které byly změněny oproti továrnímu nastavení.
*	Přístup k libovolnému parametru získáte stisknutím a podržením tlačítka [Main Menu] po dobu 3 sekund.
*	Pro účely servisu doporučujeme zkopírovat všechny parametry do ovládacího panelu LCP. Další informace naleznete v parametru 0-50.

Table 5.1: Tipy a triky

## 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

Měnič 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. Měnič 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 tlačítko [Menu].
3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měnič 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. Programování měniče kmitočtu

### 6.1. Programování

#### 6.1.1. Nastavení parametrů

Skupina	Název	Funkce
0-	Provoz/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.
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-	Záznamy o údržbě	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-	Funkce založené na čase	Tyto parametry se týkají akcí, které je třeba provádět na denní nebo týdenní bázi, například různé žádané hodnoty pro pracovní a mimopracovní dobu.
25-	Funkce regulátoru kaskády	Parametry pro konfiguraci základního regulátoru kaskády pro sekvenční řízení více čerpadel.

Table 6.1: Skupiny parametrů

Popisy a volby parametrů se zobrazují na displeji na grafickém (GLCP) nebo numerickém (NLCP) ovládacím panelu. (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 ve skupině parametrů 5 nebo 6.

### 6.1.2. Režim rychlé nabídky

Ovládací panel GLCP umožňuje přístup ke všem parametrům uvedeným v rychlých nabídkách. Ovládací panel NLCP umožňuje přístup pouze k parametrům rychlého nastavení. Nastavení parametrů prostřednictvím tlačítka [Quick Menu]:

-Po stisknutí tlačítka [Quick Menu] vyberte možnost [Quick Setup] a zadejte základní údaje o motoru pro všechny aplikace. Tím nakonfigurujete měnič kmitočtu pro spuštění. (Viz tabulka 6.1. Rychlé nastavení.)

-Vyberte možnost [Function Set-ups] pro další běžné aplikace topení, ventilace a klimatizace a nastavení funkcí (viz tabulka 6.2). Doporučujeme nejprve naprogramovat parametry rychlého nastavení a potom požadované parametry nastavení funkcí.

Vyberete-li možnost *Vlastní nabídka*, zobrazíte pouze parametry, které byly vybrány předem a naprogramovány jako vlastní parametry. Například AHU nebo výrobce OEM čerpadla 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 definovat až 20 různých parametrů.

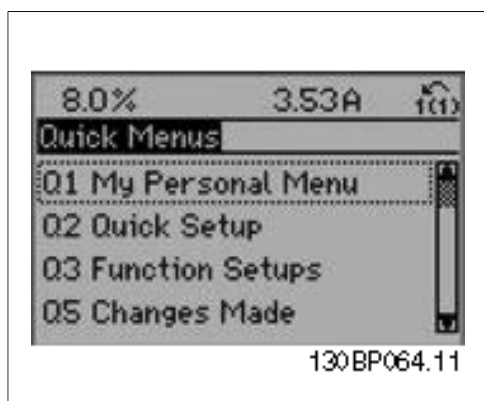


Illustration 6.1: Zobrazení rychlé nabídky.

Par.	Označení	[ Jednotky]
0-01	Jazyk	
1-20	Výkon motoru	[kW]
1-21	Výkon motoru*	[HP]
1-22	Napětí motoru	[V]
1-23	Kmitočtet 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	

Table 6.2: Rychlé 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.

Pokud je na svorce 27 vybrána hodnota *Bez funkce*, není ke spuštění třeba připojovat ke svorce 27 +24 V.

Pokud je na svorce 27 vybrána hodnota *Doběh, inv.* (výchozí tovární hodnota), je ke spuštění třeba připojit ke svorce 27 +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 displeji. 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.

0-01	Jazyk
<b>Hodnota:</b>	
* Anglicky (English)	[0]

1-20	Výkon motoru [kW]
<b>Hodnota:</b>	
1,1-45 kW	[M-TYPE]

**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.

1-21	Výkon motoru [HP]
<b>Hodnota:</b>	
1,5 - 55 HP	[M-TYPE]

**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.

1-22	Napětí motoru
<b>Hodnota:</b>	

200-600 V [M-TYPE]

**Funkce:**  
Zadejte jmenovitý výkon motoru v kW podle údajů na typovém štítku motoru. Výchozí hodnota odpovídá jmenovitému výstupu jednotky.  
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-23	Kmitočet motoru
<b>Hodnota:</b>	
* 50 Hz (50 Hz)	[50]
60 Hz (60 Hz)	[60]
Min. - Max. kmitočet motoru: 20-300 Hz	

**Funkce:**  
Vyberte z údajů na typovém štítku motoru hodnotu kmitočtu motoru. Pro provoz na kmitočtu 87 Hz s motory 230/400 V nastavte údaje na typovém štítku na 230 V/50 Hz. Upravte par. 4-13 *Maximální otáčky motoru [RPM]* a par. 3-03 *Max. žádaná hodnota* na aplikaci s kmitočtem 87 Hz.  
Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

1-24	Proud motoru
<b>Hodnota:</b>	
Závisí na typu motoru.	

**Funkce:**

Zadejte hodnotu jmenovitého proudu motoru podle údajů na typovém štítku motoru. Tato data se používají k výpočtu momentu, tepelné ochrany motoru, apod.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**1-25 Jmenovité otáčky motoru****Hodnota:**

100-60 000 ot./min. \* RPM

**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.

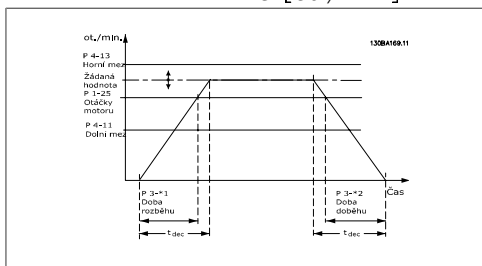
**3-41 Rampa 1, doba rozběhu****Hodnota:**

1,00 -3600,00 s \* 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.

$$par.3 - 41 = \frac{t_{acc} \times n_{norm} [par.1 - 25]}{\Delta ref [ot./min.]} [s]$$

**3-42 Rampa 1, doba doběhu****Hodnota:**

1,00 -3600,00 s \* 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 ne-

docházelo k přepětí způsobenému generátorem provozem motoru a aby generovaný proud nepřekročil limit stanovený v par. 4-18. Viz doba rozběhu v par. 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.]****Hodnota:**

0 - par. 4-13 ot./min. \* 0 ot./min.

**Funkce:**

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

**4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]****Hodnota:**

0 - par. 4-14 Hz \* 0 Hz

**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.]****Hodnota:**

Par. 4-11 - Proměnná mez v ot./min. \* 3600. ot./min.

**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.

brazen 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).

**4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]**

**Hodnota:**

Par. 4-12 - 1000 \* 120 Hz

**Funkce:**

Zadejte maximální hodnotu otáček motoru. Maximální otáčky motoru lze nastavit tak, aby odpovídaly doporučení výrobce ohledně maximálního kmitočtu hřídele motoru. Maximální otáčky motoru nesmí přesáhnout nastavení par. 4-12 *Minimální otáčky motoru [Hz]*. Zo-

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

**Hodnota:**

0,0 - par. 4-14 Hz \* 5 Hz

**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. Další funkce zahrnují rovněž parametry pro výběr proměnných, které budou zobrazovány na displeji ovládacího panelu LCP, pevné digitální otáčky, měřítko analogových žádaných hodnot, aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami a specifické funkce související s ventilátory, čerpadly a kompresory.

**Přístup k nastavení funkcí - příklad**

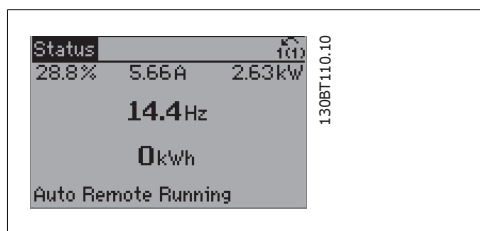


Illustration 6.2: Krok 1: Zapněte měnič kmitočtu (kontrolka se rozsvítí).

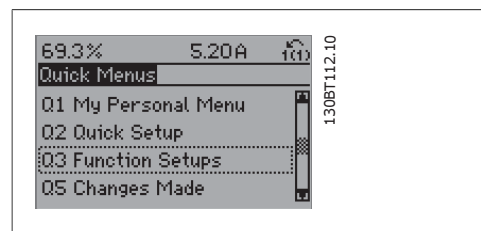


Illustration 6.4: Krok 3: Pomocí navigačních tlačítek nahoru nebo dolů přejděte dolů na Nastavení funkcí. Stiskněte tlačítko [OK].

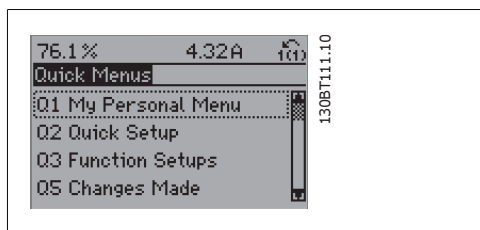


Illustration 6.3: Krok 2: Stiskněte tlačítko [Quick Menus] (zobrazí se volby rychlých menu).

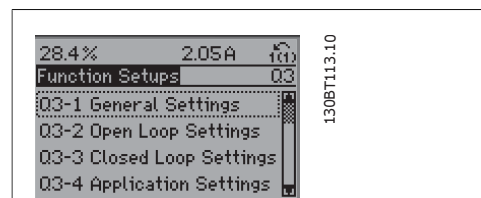


Illustration 6.5: Krok 4: Zobrazí se volby Nastavení funkcí. Zvolte možnost 03-1 *Obecná nastavení*. Stiskněte tlačítko [OK].

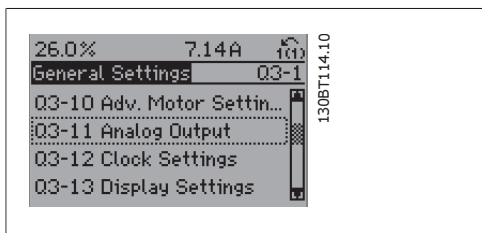


Illustration 6.6: Krok 5: Pomocí navigačních tlačítek nahoru nebo dolů přejděte dolů na položku 03-11 *Analogové výstupy*. Stiskněte tlačítko [OK].

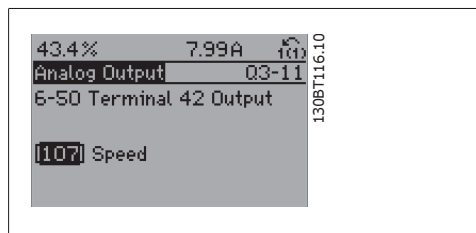


Illustration 6.8: Krok 7: Pomocí navigačních tlačítek se šipkou nahoru/dolů vybírejte mezi různými volbami.

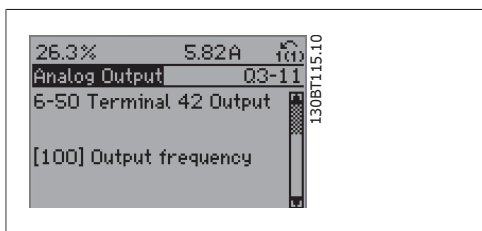


Illustration 6.7: Krok 6: Zvolte parametr 6-50 *Svorka 42, Výstup*. Stiskněte tlačítko [OK].

Parametry Nastavení funkcí jsou seskupeny následujícím způsobem:

03-1 Obecná nastavení			
03-10 Podrob. nast. mot.	03-11 Analogový výstup	03-12 Nastavení hodin	03-12 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. měřítko	0-71 Formát data	0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo
1-29 Automatické přizpůsobení motoru	6-52 Svorka 42, Výstup, min. měřítko	0-72 Formát času	0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo
14-01 Spínací kmitočty		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

03-2 Nastavení režimu bez zp. vazby	
03-20 Digitální žádaná hodnota	03-21 Analogová žádaná hodnota
3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
3-03 Maximální žádaná hodnota	3-03 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

03-3 Nastavení režimu se zp. vazbou		
<b>03-30 Jedna zóna, int. ž. h.</b>	<b>03-31 Jedna zóna, ext. ž. h.</b>	<b>03-32 Více zón/rozš.</b>
1-00 Režim konfigurace	1-00 Režim konfigurace	1-00 Režim konfigurace
20-12 Jednotka žádané hodnoty/zpětné vazby	20-12 Žádaná hodnota/zpětná vazba	20-12 Jednotka žádané hodnoty/zpětné vazby
3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota	3-02 Minimální žádaná hodnota
3-03 Maximální žádaná hodnota	3-03 Maximální žádaná hodnota	3-03 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, čas. kon. filtru	6-14 Svorka 53, nízká žádaná hodnota/zpětná vazba	20-00 Zdroj 1 žádané hodnoty
6-27 Svorka 54, pracovní nula	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, čas. kon. filtru	20-06 Zdroj zpětné vazby 3
20-82 PID, otáčky při startu [ot./min.]	6-27 Svorka 54, pracovní nula	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, otáčky při startu [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

03-4 Nastavení aplikace		
<b>03-40 Funkce ventilátoru</b>	<b>03-41 Funkce čerpadla</b>	<b>03-42 Funkce kompresoru</b>
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 Režim svorky 27
22-23 Funkce při nulovém průtoku	22-41 Min. doba spánku	5-02 Režim svorky 29
22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	22-42 Budicí otáčky	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 Budicí otáčky	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 Přídružný DC proud/proud předešl.		
4-10 Aktuální směr otáčení motoru		

Pomocí Nastavení funkcí získáte přístup k následujícím parametrům:

0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo
<b>Hodnota:</b>	
	Žádný [0]
	Zobrazovaný text 1 [37]
	Zobrazovaný text 2 [38]
	Zobrazovaný text 3 [39]
	Zobrazení data a času [89]
	Varovné slovo Profibus [953]
	Počítadlo chyb přenosu [1005]

Počítadlo chyb příjmu	[1006]
Počítadlo vypnutí sběrnice	[1007]
Parametr výstrahy	[1013]
Výstražné slovo LON	[1115]
Verze XIF	[1117]
Verze LON Works	[1118]
Hodin v běhu	[1501]
Počítadlo kWh	[1502]
Řídicí slovo	[1600]

Žádaná hodnota [jednotky]	[1601]	Kom. doplněk STW	[1684]
Žádaná hodnota v %	[1602]	FC port, CTW 1	[1685]
Stavové slovo	[1603]	FC port, Ž. H. 1	[1686]
Skutečná hodnota ot. [%]	[1605]	Poplachové slovo	[1690]
Vlastní údaje na displeji	[1609]	Poplachové slovo 2	[1691]
Výkon [kW]	[1610]	Výstražné slovo	[1692]
Výkon [HP]	[1611]	Výstražné slovo 2	[1693]
Napětí motoru	[1612]	Rozšíř. Stavové slovo	[1694]
Kmitočet	[1613]	Rozšíř. Stavové slovo 2	[1695]
Proud motoru	[1614]	Slovo údržby	[1696]
Kmitočet [%]	[1615]	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	[2117]
Moment	[1616]	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	[2118]
* Otáčky [ot./min.]	[1617]	Ext. 1 Výstup [%]	[2119]
Teplota motoru	[1618]	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	[2137]
Moment [%]	[1622]	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	[2138]
Napětí meziobvodu	[1630]	Ext. 2 Výstup [%]	[2139]
Brzdná energie/s	[1632]	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	[2157]
Brzdná energie/2 min.	[1633]	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	[2158]
Teplota chladiče	[1634]	Ext. Výstup [%]	[2159]
Tepelné zatížení měniče	[1635]	Výkon při nulovém průtoku	[2230]
Jmenovitý proud střídače	[1636]	Stav kaskády	[2580]
Max. proud střídače	[1637]	Stav čerpadla	[2581]
Stav SL regulátoru	[1638]	Idle Time	[9913]
Teplota řídicí karty	[1639]	Paramdb Requests in Queue	[9914]
Externí žádaná hodnota	[1650]	Odlehčení při nesymetrii [%]	[9994]
Zpětná vazba [jednotky]	[1652]	Snížení teploty [%]	[9995]
Žád. hodn. dig. pot.	[1653]	Odlehčení při přetížení [%]	[9996]
Zpětná vazba 1 [jednotky]	[1654]		
Zpětná vazba 2 [jednotky]	[1655]		
Zpětná vazba 3 [jednotky]	[1656]		
Digitální vstup	[1660]		
Svorka 53, nastavení přepínače	[1661]		
Analogový vstup 53	[1662]		
Svorka 54, nastavení přepínače	[1663]		
Analogový vstup 54	[1664]		
Analogový výstup 42 [mA]	[1665]		
Digitální výstup [binární]	[1666]		
Kmit. vstup, svorka 29 [Hz]	[1667]		
Kmit. vstup, svorka 33 [Hz]	[1668]		
Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	[1669]		
Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	[1670]		
Reléový výstup [binární]	[1671]		
Čítač A	[1672]		
Čítač B	[1673]		
Anal. vstup X30/11	[1675]		
Anal. vstup X30/12	[1676]		
Analogový výstup X30/8 mA	[1677]		
Fieldbus, CTW 1	[1680]		
Fieldbus, Ž. H. 1	[1682]		

**Funkce:**

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vlevo.

*Žádná* [0] Není vybrána žádná hodnota

*Řídicí slovo* [1600] Aktuální řídicí slovo

*Žádaná hodnota [jednotky]* [1601] Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrníkové/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) ve vybraných jednotkách.

*Žádaná hodnota v %* [1602] Celková žádaná hodnota (součet digitální/analogové/pevné/sběrníkové/uložené žád. h./korekce kmitočtu nahoru a dolů) v procentech.

*Stavové slovo [binární]* [1603] Aktuální stavové slovo

*Hlavní skutečná hodnota* [1605] [Hex] Jedna nebo více výstrah v hexadecimálním tvaru

*Výkon [kW]* [1610] Aktuální výkon v kW spotřebovaný motorem.

*Výkon [HP]* [1611] Aktuální výkon v HP spotřebovaný motorem.

*Napětí motoru [V]* [1612] Napětí přiváděné do motoru.

*Kmitočet [Hz]* [1613] Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v Hz.

*Proud motoru [A]* [1614] Fázový proud motoru, který je měřen jako efektivní hodnota.

*Kmitočet [%]* [1615] Kmitočet motoru, tj. výstupní kmitočet měniče kmitočtu v procentech.

*Moment [%]* [1616] Aktuální zatížení motoru jako procento jmenovitého momentu motoru.

*\*Otáčky [ot./min.]* [1617] Otáčky v ot./min., tj. otáčky hřídele motoru v režimu se zpětnou vazbou.

*Teplota motoru* [1618] Tepelné zatížení motoru vypočítané funkcí ETR.

*Napětí stejnosměrného meziobvodu [V]* [1630] Napětí meziobvodu v měniči kmitočtu.

*Brzdná energie/s* [1632] Aktuální brzdný výkon přenášený na externí brzdný rezistor. Uváděna je okamžitá hodnota.

*Brzdná energie/2 min.* [1633] Brzdný výkon přenášený na externí brzdný rezistor. Střední výkon je nepřetržitě vypočítáván za posledních 120 sekund.

*Teplota chladiče [oC]* [1634] Aktuální teplota chladiče měniče kmitočtu. Limit samočinného vypnutí je  $95 \pm 5$  °C, ke zpětnému připojení dojde při teplotě  $70 \pm 5$  °C.

*Teplota střídače* [1635] Procento zatížení střídačů

*Jmenovitý proud střídače* [1636] Jmenovitý proud měniče kmitočtu

*Max. proud střídače* [1637] Maximální proud měniče kmitočtu

*Stav regulátoru* [1638] Stav události spuštěné regulátorem

*Teplota řídicí karty* [1639] Teplota řídicí karty.

*Externí žádaná hodnota* [1650] [%] Součet externích žádaných hodnot v procentech, tj. součet analogové/pulsní/sběrnice hodnoty.

*Zpětná vazba [jednotky]* [1652] Žádaná hodnota z naprogramovaných digitálních vstupů.

*Digitální vstup* [1660] Stav signálu ze šesti digitálních svorek (18, 19, 27, 29, 32 a 33). Vstup 18 odpovídá bitu úplně nalevo. Nízký signál = 0; vysoký signál = 1 Svorka 53, nastavení přepínače [1661] Nastavení vstupní svorky 54. Proud = 0; napětí = 1.

*Analogový vstup 53* [1662] Aktuální hodnota na vstupu 53 jako žádaná hodnota nebo jako ochranná hodnota.

*Svorka 54, nastavení přepínače* [1663] Nastavení vstupní svorky 54. Proud = 0; napětí = 1.

*Analogový vstup 54* [1664] Aktuální hodnota na vstupu 54 jako žádaná hodnota nebo jako ochranná hodnota.

*Analogový výstup 42 [mA]* [1665] Aktuální hodnota na výstupu 42 v mA. Zobrazenou hodnotu vyberte v par. 6-50.

*Digitální výstup [bin]* [1666] Binární hodnota všech digitálních výstupů.

*Kmitočtový vstup 29 [Hz]* [1667] Aktuální hodnota kmitočtu na svorce 29 použitá jako impulzový vstup.

*Kmitočtový vstup 33 [Hz]* [1668] Aktuální hodnota kmitočtu na svorce 33 použitá jako impulzový vstup.

*Pulsní výstup 27 [Hz]* [1669] Aktuální hodnota impulzů na svorce 27 v režimu digitálního výstupu.

*Pulsní výstup 29 [Hz]* [1670] Aktuální hodnota impulzů na svorce 29 v režimu digitálního výstupu.

*Analogový vstup X30/11* [1675] Aktuální hodnota signálu na vstupu X30/11 (Obecná vstupně-výstupní karta. Volitelně.)

*Analogový vstup X30/12* [1676] Viz Analogový vstup X30/11

*Analogový výstup X30/8* [1677] Aktuální hodnota signálu na výstupu X30/8 (Obecná vstupně-výstupní karta. volitelně.) Zobrazenou hodnotu vyberte v par. 6-60.

*Fieldbus, CTW 1* [1680] Řídicí slovo (CTW) přijaté ze sběrnice Master.

*Fieldbus, Ž. H. A* [1682] Hlavní žádaná hodnota zasláná s řídicím slovem ze sběrnice Master.

*Kom. doplněk STW [binární]* [1684] Rozšířené stavové slovo komunikačního doplňku Fieldbus.

*FC port, CTW 1* [1685] Řídicí slovo (CTW) přijaté ze sběrnice Master.

*FC port, Ž. H. A* [1686] Stavové slovo (STW) zasláné sběrnici Master.

*Poplachové slovo [Hex]* [1690] Jeden nebo několik poplachů v šestnáctkovém kódu

*Poplachové slovo 2 [Hex]* [1691] Jeden nebo několik poplachů v šestnáctkovém kódu

*Výstražné slovo [Hex]* [1692] Jedna nebo několik výstrah v šestnáctkovém kódu

*Výstražné slovo 2 [Hex]* [1693] Jedna nebo několik výstrah v šestnáctkovém kódu

*Rozšířené stavové slovo [Hex]* [1694] Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu

*Rozšířené stavové slovo 2 [Hex]* [1695] Jeden nebo několik stavů v šestnáctkovém kódu

*Slovo preventivní údržby* [1696] Bity odrážejí stav naprogramovaných událostí preventivní údržby ve skupině parametrů 23-1\*

*Ext. 1 Žádaná hodnota* [2117] Žádaná hodnota pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 1

*Ext. 1 Zpětná vazba* [2118] Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 1

*Ext. 1 Výstup* [2119] Hodnota výstupu rozšířeného režimu regulátoru se zpětnou vazbou 1

*Ext. 2 Žádaná hodnota* [2137] Žádaná hodnota pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 2

*Ext. 2 Zpětná vazba* [2138] Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 2

*Ext. 2 Výstup* [2139] Hodnota výstupu rozšířeného režimu regulátoru se zpětnou vazbou 2

*Ext. 3 Žádaná hodnota* [2157] Žádaná hodnota pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 3

*Ext. 3 Zpětná vazba* [2158] Hodnota signálu zpětné vazby pro rozšířený režim regulátoru se zpětnou vazbou 3

*Ext. 3 Výstup* [2159] Hodnota výstupu rozšířeného režimu regulátoru se zpětnou vazbou 3

*Výkon při nulovém průtoku* [2230] Vypočítaný výkon při nulovém průtoku pro skutečné otáčky

*Stav kaskády* [2580] Stav pro provoz regulátoru kaskády

*Stav čerpadla* [2581] Stav pro provoz jednotlivých čerpadel řízených regulátorem kaskády

#### 0-21 Řádek displeje 1,2 - malé písmo

##### Hodnota:

\* Proud motoru [A] [1614]

##### Funkce:

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku uprostřed. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

#### 0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo

##### Hodnota:

\* Výkon [kW] [1610]

##### Funkce:

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v prvním řádku vpravo. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

#### 0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo

##### Hodnota:

\* Kmitočet [Hz] [1613]

##### Funkce:

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena v druhém řádku. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-20 *Řádek displeje 1.1 - malé písmo*.

#### 0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo

##### Hodnota:

\* Žádaná hodnota [%] [1602]

##### Funkce:

Vyberte proměnnou, která bude zobrazena ve třetím řádku. Možnosti jsou stejné jako u par. 0-2\*.

#### 0-37 Zobrazovaný text 1

##### Funkce:

V tomto parametru lze napsat individuální textový řetězec pro zobrazení na displeji ovládacího panelu LCP nebo k odečtení pomocí sériové komunikace. Pokud má být zobrazen trvale, vyberte hodnotu Zobrazovaný text 1 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Použijte ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP ke změně znaku. Použijte ◀ a ▶ k posunu kurzoru. Když je kurzorem zvýrazněn znak, lze tento znak změnit. Znak lze vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím ▲ pro ▼.

#### 0-38 Zobrazovaný text 2



**Funkce:**

V tomto parametru lze napsat individuální textový řetězec pro zobrazení na displeji ovládacího panelu LCP nebo k odečtení pomocí sériové komunikace. Pokud má být zobrazen trvale, vyberte hodnotu Zobrazovaný text 2 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Použijte ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP ke změně znaku. Použijte ◀ a ▶ k posunu kurzoru. Když je kurzorem zvýrazněn znak, lze tento znak změnit. Znak lze vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím ▲ na ▼.

**0-39 Zobrazovaný text 3****Funkce:**

V tomto parametru lze napsat individuální textový řetězec pro zobrazení na displeji ovládacího panelu LCP nebo k odečtení pomocí sériové komunikace. Pokud má být zobrazen trvale, vyberte hodnotu Zobrazovaný text 3 v par. 0-20, 0-21, 0-22, 0-23 nebo 0-24, *Řádek displeje XXX*. Použijte ▲ nebo ▼ na ovládacím panelu LCP ke změně znaku. Použijte ◀ a ▶ k posunu kurzoru. Když je kurzorem zvýrazněn znak, lze tento znak změnit. Znak lze vložit umístěním kurzoru mezi dva znaky a stisknutím ▲ na ▼.

**0-70 Nastavení data a času****Hodnota:**

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

**Funkce:**

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

**Upozornění**

Tento parametr nezobrazuje skutečný čas. Ten lze odečíst z par. 0-89. Hodiny nezačnou běžet, dokud není zadáno nastavení odlišné od výchozího.

**0-71 Formát data****Hodnota:**

RRRR-MM-DD [0]

DD-MM-RRRR [1]

MM/DD/RRRR

[2]

**Funkce:**

Nastavuje globální formát data použitý v ovládacím panelu LCP.

**0-72 Formát času****Hodnota:**

24 H [0]

12 H [1]

**Funkce:**

Nastavuje globální formát času použitý v ovládacím panelu LCP.

**0-74 DST/Letní čas****Hodnota:**

\* VYPNUTO [0]

Ručně [2]

**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.

**0-76 DST/Letní čas - začátek****Hodnota:**

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

**Funkce:**

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

**0-77 DST/Letní čas - konec****Hodnota:**

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

**Funkce:**

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

**1-00 Režim konfigurace****Hodnota:**

- \* Bez zpětné vazby [0]
- Se zpětnou vazbou [3]

**Funkce:**

*Bez zpětné vazby* [0]: 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.

*Se zpětnou vazbou* [3]: 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 teploty). PIDF regulátor je třeba nakonfigurovat v par. 20-\*\*, Zpětná vazba měniče.

Tento parametr nelze měnit, pokud motor běží.

**1-03 Momentová charakteristika****Hodnota:**

- Kompresor [0]
- Kvadratický moment [1]
- Automatická optimalizace spotřeby, kompresor [2]
- Automatická optimalizace spotřeby, kvadratický moment [3]

**Funkce:**

*Kompresor* [0]: Poskytuje napětí optimalizované pro zátěžovou charakteristiku motoru s konstantním momentem v celém rozsahu až do 15 Hz. Slouží k řízení otáček šroubových a spirálových kompresorů.

*Kvadratický moment* [1]: Dodává napětí optimalizované pro zátěžové charakteristiky motoru s pravouhlým momentem. Slouží k řízení otáček odstředivých čerpadel a ventilátorů. Rovněž lze tuto možnost použít, když je více motorů paralelně řízeno jedním měničem kmitočtu.

*Automatická optimalizace spotřeby, kompresor* [2]: Obdobné možnosti *Kompresor* [0], ale funkce automatické optimalizace spotřeby přizpůsobí napětí přesně aktuální zátěži a tu-

díž snižuje spotřebu a hluk z motoru. K dosažení optimálních podmínek je třeba správně nastavit  $\cos \varphi$  v parametru 14-43  $\cos \varphi$  motoru. Výchozí hodnota tohoto parametru je založena na naprogramovaných údajích o motoru a zajistí správné napětí pro většinu motorů.

Nedolaďte hodnotu  $\cos \varphi$  ručně. Pokud potřebuje hodnota  $\cos \varphi$  vyladit, lze spustit funkci AMA prostřednictvím parametru 1-29, Automatické přizpůsobení k motoru, (AMA).

*Automatická optimalizace spotřeby, kvadratický moment* [3]: Obdobna možnosti *Automatická optimalizace spotřeby, kompresor* [2], ale přizpůsobená charakteristice kvadratického momentu. Smí být vybrána pouze v případě řízení jednoho motoru. Další nastavení lze provést v parametru 14-4\* *Optimalizace spotřeby*.

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

- \* VYPNUTO [0]
- Zapnout kompletní test AMA [1]
- Zapnout omezený test AMA [2]

**Funkce:**

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

Vyberte typ AMA. *Zapnout kompl. AMA* [1] provede test AMA odporu statoru  $R_s$ , odporu rotoru  $R_r$ , rozptylové reaktance statoru  $x_1$ , rozptylové reaktance rotoru  $X_2$  a hlavní reaktance  $X_h$ .

Zvolením *Zapnout omez. AMA* [2] bude proveden pouze omezený test AMA odporu statoru  $R_s$  v systému. Vyberte tuto možnost, jestliže je mezi měničem 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.



#### Upozornění

Je důležité, abyste správně nastavili par. motoru 1-2\* Data motoru, protože se využívají v algoritmu AMA. Text 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

Vyhnete se externímu generování momentu během testu AMA.



#### Upozornění

Pokud se změní nastavení některého z par. 1-2\* Data motoru, rozšířené parametry motoru par. 1-30 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

#### Hodnota:

0,0 -120,0 s \* 0,0 s

#### Funkce:

Během doby zpoždění je aktivní funkce vybraná v parametru 1-80 *Funkce při zastavení*. Zadejte dobu zpoždění požadovanou před zahájením zrychlování.

**1-73 Letmý start****Hodnota:**

* Vypnuto	[0]
Zapnuto	[1]

**Funkce:**

Tato funkce umožňuje „dohnat kmitočty“ motoru, který se volně otáčí po výpadku napájení.

**Popis volby:**

Pokud tuto funkci nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].

Možnost *Zapnuto* [1] vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočty“ 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. Není-li úspěšný, zapne se stejnosměrná brzda.

*Oba směry* [2]: Letmý start nejprve vyhledává ve směru určeném poslední žádanou hodnotou (směrem). Pokud nenalezne příslušné otáčky, hledá v opačném směru. V případě neúspěchu se po době nastavené v parametru 2-02 Doba brzdění aktivuje stejnosměrná brzda. Start potom proběhne z kmitočtu 0 Hz.

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

* Volný doběh	[0]
Přídržný DC proud/předehřívání	[1]

**Funkce:**

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

Vyberte *Volný doběh* [0], chcete-li ponechat motor volně doběhnout.

Vyberte *Přídržný DC proud/předehřívání* [1], chcete-li aktivovat motor přídržným DC proudem (viz par. 2-00).

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

Bez ochrany	[0]
-------------	-----

Výstraha termistoru	[1]
Vypnutí termistorem	[2]
Výstraha ETR 1	[3]
* Vypnutí ETR 1	[4]
Výstraha ETR 2	[5]
Vypnutí ETR 2	[6]
Výstraha ETR 3	[7]
Vypnutí ETR 3	[8]
Výstraha ETR 4	[9]
Vypnutí ETR 4	[10]

**Funkce:**

Měnič kmitočtu určuje teplotu motoru pro ochranu motoru dvěma způsoby:

- Pomocí termistorového čidla připojeného k jednomu z analogových nebo digitálních vstupů (par. 1-93 *Zdroj termistoru*).
- Pomocí výpočtu (ETR = elektronická tepelná ochrana) tepelné zátěže založené na skutečné zátěži a čase. Výpočítaná tepelná zátěž se porovná se jmenovitým proudem motoru  $I_{M,N}$  a jmenovitým kmitočtem motoru  $f_{M,N}$ . Výpočty odhadnou potřebu nižšího zatížení při nižších otáčkách vzhledem ke snížení chlazení ventilátorem zakomponovaným do motoru.

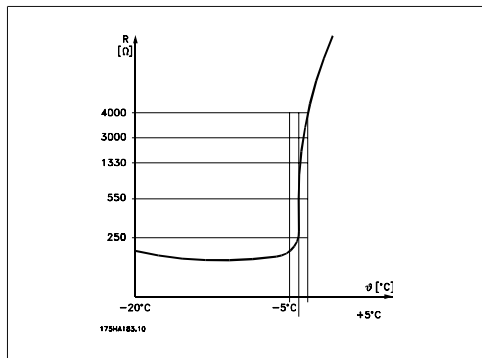
Vyberte možnost *Bez ochrany* [0], pokud je motor trvale přetížen a nejsou žádoucí výstrahy ani vypnutí měniče.

Vyberte možnost *Výstraha termistor.* [1], chcete-li aktivovat výstrahu, jestliže připojený termistor v motoru zareaguje v případě překročení teploty motoru.

Vyberte možnost *Vypnutí termistorem* [2], chcete-li zastavit měnič kmitočtu, jestliže připojený termistor v motoru zareaguje v případě překročení teploty motoru.

Hodnota vypnutí termistorem je > 3 kΩ.

K ochraně vinutí zakomponujte termistor (čidlo PTC) do motoru.



Ochrana motoru lze zajistit řadou metod: čidlem PTC ve vinutí motoru; mechanickým tepelným spínačem (typu Klixon); nebo pomocí elektronické tepelné ochrany (ETR).

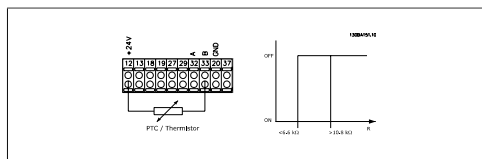
Použití digitálního vstupu a 24 V jako zdroje napájení:

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

Nastavení parametrů:

Nastavte par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte par. 1-93 *Zdroj termistoru* na hodnotu *Digitální vstup* [6]



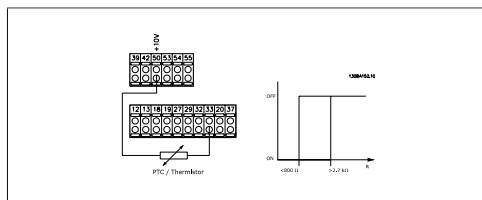
Použití digitálního vstupu a 10 V jako zdroje napájení:

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

Nastavení parametrů:

Nastavte par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte par. 1-93 *Zdroj termistoru* na hodnotu *Digitální vstup* 33 [6]



Použití analogového vstupu a 10 V jako zdroje napájení:

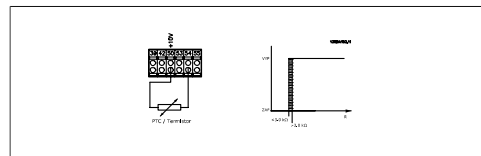
Příklad: Měnič kmitočtu vypne, pokud je teplota motoru příliš vysoká.

Nastavení parametrů:

Nastavte par. 1-90 *Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *Vypnutí termistorem* [2]

Nastavte par. 1-93 *Zdroj termistoru* na hodnotu *Analogový vstup 54* [2]

Nevybírejte 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

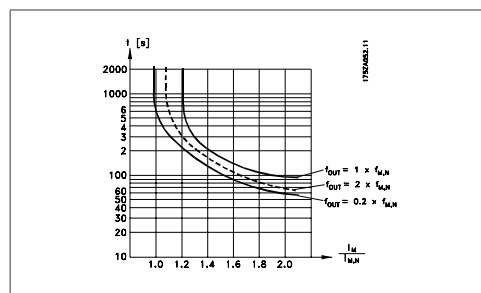
Zkontrolujte, zda zvolené napájecí napětí vyhovuje technickým parametrům použitého termistorového prvku.

Vyberte hodnotu *Výstraha ETR 1-4*, chcete-li na displeji zobrazit výstrahu při přetížení motoru.

Vyberte hodnotu *Vypnutí ETR 1-4*, chcete-li při přetížení motoru měnič kmitočtu vypnout.

Naprogramujte signál výstrahy prostřednictvím jednoho z digitálních výstupů. Signál se objeví v případě výstrahy a když měnič kmitočtu vypne (tepelná výstraha).

Funkce ETR (Elektronická tepelná ochrana) 1-4 vypočítají zátěž, když je aktivní sada parametrů, ve které byly vybrány. ETR zahájí výpočet například tehdy, když je vybrána sada parametrů 3. Pro severoamerický trh: Funkce ETR poskytují ochranu před přetížením třídy 20 podle standardu NEC.



### 1-93 Zdroj termistoru

#### Hodnota:

- \* Žádný [0]
- Analogový vstup 53 [1]
- Analogový vstup 54 [2]
- Digitální vstup 18 [3]

Digitální vstup 19	[4]
Digitální vstup 32	[5]
Digitální vstup 33	[6]

**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.

2-00	Přídržný DC proud/proud předešl.
------	----------------------------------

**Hodnota:**

0 - 100 % \* 50 %

**Funkce:**

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

Tento parametr představuje funkci motoru (přídržný moment) nebo předešlává motor.

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

**Upozornění**

Maximální hodnota závisí na jmenovitém proudu motoru.

**Upozornění**

100% proud neudržujte dlouho - mohlo by dojít k poškození motoru.

2-10	Funkce brzdy
------	--------------

**Hodnota:**

* Vypnuto	[0]
Rezistorová brzda	[1]

**Funkce:**

Pokud není nainstalován brzdňý rezistor, zvolte hodnotu *Vypnuto* [0].

Vyberte hodnotu *Rezistorová brzda* [1], pokud je v systému zakomponován brzdňý rezistor pro rozptyl nadbytečné brzdné energie ve for-

mě tepla. Připojení brzdňého rezistoru umožňuje využití vyššího napětí v meziobvodu během brzdění (generátorický chod). Funkce rezistorové brzdy je aktivní pouze v měničích kmitočtu s integrovanou dynamickou brzdou.

**2-17 Řízení přepětí****Hodnota:**

Vypnuto	[0]
* Zapnuto	[2]

**Funkce:**

Řízení přepětí snižuje riziko vypnutí měniče způsobeného přepětím v meziobvodu vyvolaném výkonem generovaným zátěží.

Pokud řízení přepětí nepotřebujete, zvolte položku *Vypnuto* [0].

Chcete-li aktivovat řízení přepětí, vyberte možnost *Zapnuto* [2].

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

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

**Funkce:**

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

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

Par. 3-02 - 100 000,000 \* 0 jednotek

**Funkce:**

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

**3-10 Pevná žád. hodnota**

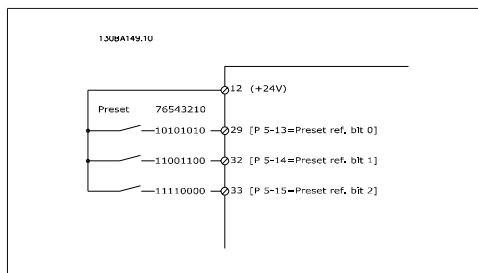
Pole [8]

**Hodnota:**

-100,00 - 100,00 % \* 0.00%

**Funkce:**

V tomto parametru můžete pomocí programování polí zadat až 8 různých pevných žádaných hodnot (0-7). Pevná žádaná hodnota je určena jako procento hodnoty Ref<sub>MAX</sub> (par. 3-03 *Maximální žádaná hodnota*) nebo jako procento jiných externích žádaných hodnot. Pokud je naprogramována hodnota Ref<sub>MIN</sub> 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<sub>MAX</sub> a Ref<sub>MIN</sub>. Poté se hodnota připočítá k Ref<sub>MIN</sub>. 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**

**Hodnota:**

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

**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.

**3-16 Zdroj 2 žádané hodnoty**

**Hodnota:**

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

**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.

**4-10 Směr otáčení motoru**

**Hodnota:**

- Ve směru hod. ruč. [0]
- \* Oba směry [2]

**Funkce:**

Pokud je par. 1-00 *Režim konfigurace* nastaven na hodnotu *Se zpětnou vazbou* [3], tento parametr má výchozí hodnotu *Ve směru hod. ruč.* [0].

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

**Hodnota:**

- Par. 4-56 - 999 999,999 \* 999999,999

**Funkce:**

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

**4-64 Funkce poloautomatického obcházení****Hodnota:**

- \* Vypnuto [0]
- Zapnuto [1]

**Funkce:**

Zvolením hodnoty *Zapnuto* spustíte nastavení poloautomatického obcházení můžete pokračovat výše popsáním postupem.

**5-01 Režim svorky 27****Hodnota:**

- \* Vstup [0]
- Výstup [1]

**Funkce:**

Zvolíte-li *Vstup* [0], definujete svorku 27 jako digitální vstup.

Zvolíte-li *Výstup* [1], definujete svorku 27 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**5-02 Režim svorky 29****Hodnota:**

- \* Vstup [0]
- Výstup [1]

**Funkce:**

Zvolíte-li *Vstup* [0], definujete svorku 29 jako digitální vstup.

Zvolíte-li *Výstup* [1], definujete svorku 29 jako digitální výstup.

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

**5-12 Svorka 27, Digitální vstup****Hodnota:**

- \* Doběh, inv. [2]

**Funkce:**

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

**5-13 Svorka 29, Digitální vstup****Hodnota:**

- \* Konstantní otáčky [14]

**Funkce:**

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

**5-14 Svorka 32, Digitální vstup****Hodnota:**

- \* Bez funkce [0]

**Funkce:**

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

**5-15 Svorka 33, Digitální vstup****Hodnota:**

- \* Bez funkce [0]

**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])
----------	--------------------------------------------------------------

**Hodnota:**

- \* Bez funkce [0]
- Řízení připraveno [1]
- Měnič připraven [2]
- Měnič připraven/dálkově [3]
- Připraveno/bez výstrahy [4]



Běh	[5]	Příkaz Start aktivní	[167]
Běh/bez výstrahy	[6]	Měnič v ručním rež.	[168]
Žád. h./bez výst.	[8]	Měnič v autom. rež.	[169]
Poplach	[9]	Chyba hodin	[180]
Poplach nebo výstraha	[10]	Prev. údržba	[181]
Na momentovém om.	[11]	Nulový průtok	[190]
Mimo proud. rozsah	[12]	Suché čerpadlo	[191]
Pod proudem, nízký	[13]	Režim spánku	[193]
Nad proudem, vysoký	[14]	Přetržený pás	[194]
Mimo rozsah otáček	[15]	Řízení obtokového ventilu	[195]
Pod otáčkami, nízké	[16]	Čerpadlo kaskády 1	[211]
Nad otáčkami, vysoké	[17]	Čerpadlo kaskády 2	[212]
Mimo rozsah zp. v.	[18]	Čerpadlo kaskády 3	[213]
Pod nízk. zp. vazbou	[19]		
Nad vys. zp. vazbou	[20]		
Tepelná výstraha	[21]		
Reverzace	[25]		
Sběrnice v pořádku	[26]		
Mom. om. a zast.	[27]		
Brzda, žádná výstr.	[28]		
Brzda připravena	[29]		
Chyba brzdy (IGBT)	[30]		
Externí zablokování	[35]		
Bit řídicího slova 11	[36]		
Bit řídicího slova 12	[37]		
Mimo rozsah ž. h.	[40]		
Pod nízkou ž. h.	[41]		
Nad vys. ž. h.	[42]		
Řízení sběrnicí	[45]		
Říz. sb., čas. limit 1	[46]		
Říz. sb., čas. limit 0	[47]		
Komparátor 0	[60]		
Komparátor 1	[61]		
Komparátor 2	[62]		
Komparátor 3	[63]		
Logické pravidlo 0	[70]		
Logické pravidlo 1	[71]		
Logické pravidlo 2	[72]		
Logické pravidlo 3	[73]		
Digitální výstup SL A	[80]		
Digitální výstup SL B	[81]		
Digitální výstup SL C	[82]		
Digitální výstup SL D	[83]		
Digitální výstup SL E	[84]		
Digitální výstup SL F	[85]		
Žádný poplach	[160]		
Běh, reverzace	[161]		
Lokální ž.h. aktivní	[165]		
Dálková ž.h. aktivní	[166]		

**Funkce:**

Výběrem možností definujete funkci relé. Výběr jednotlivých mechanických relé se provádí v parametru pole.

**6-00 Doba časové prodlevy pracovní nuly****Hodnota:**

1 - 99 s \* 10 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 proudu 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****Hodnota:**

* Vypnuto	[0]
Uložení výstupu	[1]
Stop	[2]
Konstantní otáčky	[3]
Max. otáčky	[4]
Stop a vypnutí	[5]
Vybrat sadu 1	[7]
Vybrat sadu 2	[8]
Vybrat sadu 3	[9]

Vybrat sadu 4 [10]

**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 par. 6-10, 6-12, 6-20 nebo 6-22 po dobu definovanou v par. 6-00. Jestliže dojde k několika časovým prodlevám současně, měnič kmitočtu prioritně provede funkce následujícím způsobem:

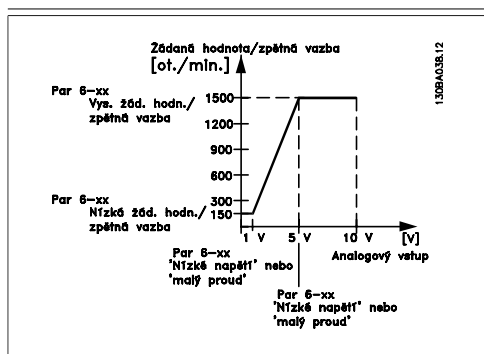
1. Par. 6-01 *Funkce časové prodlevy pracovní nuly*
2. Par. 8-04 *Funkce časové prodlevy řídicího slova*

Výstupní frekvence měniče kmitočtu VLT může být:

- [1] uložena na aktuální hodnotě
- [2] převedena na zastavení
- [3] převedena na konstantní otáčky
- [4] převedena na maximální otáčky
- [5] převedena na zastavení s následným vypnutím

Pokud vyberete sadu parametrů 1-4, par. 0-10 *Aktivní sada* musí být nastaven na hodnotu *Externí volba* [9].

Tento parametr nelze upravit během chodu motoru.

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

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

**Funkce:**

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

**6-11 Svorka 53, vysoké napětí****Hodnota:**

Par. 6-10 až 10,0 V \* 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****Hodnota:**

-1000 000,000 až par. 6-15 \* 0 jednotek

**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:**

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

**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****Hodnota:**

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

**Funkce:**

Zadejte časovou konstantu. Jedná se o časovou konstantu prvního řádu digitálního dolnoproustního 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****Hodnota:**

Vypnuto [0]

\* Zapnuto [1]

#### Funkce:

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

#### 6-20 Svorka 54, nízké napětí

##### Hodnota:

0,00 – par. 6-21 \* 0,07 V

##### Funkce:

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

#### 6-21 Svorka 54, vysoké napětí

##### Hodnota:

Par. 6-20 až 10,0 V \* 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

##### Hodnota:

-1000 000,000 až par. 6-25 \* 0 jednotek

##### 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

##### Hodnota:

Par. 6-24 až 1 000 000,000 \* 100 000 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

##### Hodnota:

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

##### Funkce:

Zadejte časovou konstantu. Jedná se o časovou konstantu prvního řádu digitálního dolnoproputního 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

##### Hodnota:

Vypnuto [0]

\* Zapnuto [1]

##### 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

##### Hodnota:

Bez funkce [0]

\* Výstupní kmitočet [100]

Žádaná hodnota [101]

Zpětná vazba [102]

Proud motoru [103]

Moment rel. k omez. [104]

Moment rel. k jmen. [105]

Výkon [106]

Otáčky [107]

Moment [108]

Ext. se zpětnou vazbou 1 [113]

Ext. se zpětnou vazbou 2 [114]

Ext. se zpětnou vazbou 3	[115]
Výst. kmit. 4-20 mA	[130]
Žád. hodn. 4-20 mA	[131]
Zp. vazba 4-20 mA	[132]
Pr. mot. 4-20 mA	[133]
Mom.;% om.; 4-20 mA	[134]
Mom.;% jm.;4-20 mA	[135]
Výkon 4-20 mA	[136]
Otáčky 4-20 mA	[137]
Moment 4-20 mA	[138]
Řízení sb. 0-20 mA	[139]
Řízení sb. 4-20 mA	[140]
Lim. říz. sb, 0-20 mA	[141]
Lim. říz. sb, 4-20 mA	[142]

**Funkce:**

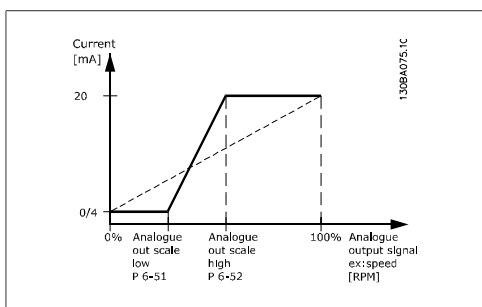
Vyberte funkci svorky 42 jako analogového proudového výstupu.

**6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítka****Hodnota:**

0,00 – 200 % \* 0%

**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. měřítka****Hodnota:**

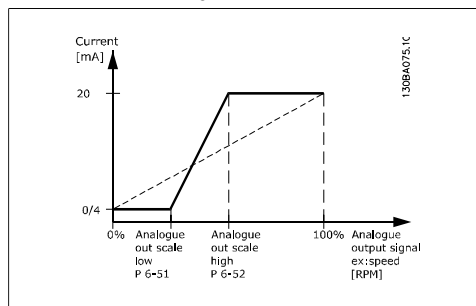
0,00 – 200 % \* 100%

**Funkce:**

Zadejte maximální výstupní hodnotu vybraného analogového signálu na svorce 42. Nastavte hodnotu na maximální hodnotu výstupu proudového signálu. Měřítka výstupu lze změnit 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 % skutečného výstupu, naprogramujte v parametru tuto procentuální hodnotu, tj. 50 % = 20 mA. Je-li požadován při maximálním výstupu (100 %) proud mezi 4 a 20 mA, vypočítejte procentuální hodnotu následujícím způsobem:

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

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

**14-01 Spínací kmitočt****Hodnota:**

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

**Funkce:**

Vyberte spínací kmitočt invertoru. Změna spínacího kmitočtu může napomoci snížení hluku z motoru.

**Upozornění**

Výstupní kmitočty měniče kmitočtu nesmí nikdy přesáhnout 1/10 spínacího kmitočtu. Za běhu motoru upravujte spínací kmitočty v parametru 4-01 tak dlouho, dokud motor nepoběží s minimálním hlukem. Další informace naleznete v popisu parametru 14-00 a v části *Odlehčení*.

**Upozornění**

Spínací kmitočty vyšší než 5,0 kHz vedou k automatickému snížení maximálního výstupu měniče kmitočtu.

**20-00 Zdroj zpětné vazby 1****Hodnota:**

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

**Funkce:**

Signál zpětné vazby lze pro PID regulátor měniče zajistit až třemi různými signály. Tento parametr definuje vstup, který bude použit jako první signál zpětné vazby. Analogové vstupy X30/11 a X30/12 odpovídají vstupům na volitelné univerzální vstupně-výstupní desce.

**Upozornění**

Pokud není zpětná vazba použita, musí být její zdroj nastaven na hodnotu *Bez funkce* [0]. Parametr 20-10 určuje, jakým způsobem budou PID regulátorem použity tři možné zpětné vazby.

**20-01 Konverze zpětné vazby 1****Hodnota:**

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

**Funkce:**

Tento parametr umožňuje použít pro zpětnou vazbu 1 funkci konverze.

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

*Odmocnina* [1] se obvykle používá, když je k zajištění zpětné vazby průtoku použito čidlo tlaku ( $(\text{průtok} \propto \sqrt{\text{tlak}})$ ).

*Tlak vs. teplota* [2] se používá v kompresorových aplikacích k zajištění teplotní zpětné vazby pomocí tlakového čidla. Teplota chladicího média se počítá pomocí následujícího vzorce:

$$\text{Teplota} = \frac{A}{2}$$
, kde A1, A2 a A3 jsou kon-

stanty specifické pro chladicí médium. Chladicí médium je třeba vybrat v parametru 20-20. Parametry 20-21 až 20-23 umožňují nastavit hodnoty A1, A2 a A3 pro chladicí médium, které není uvedeno v parametru 20-20.

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

Podrobnosti viz *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-00.

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

Podrobnosti viz *Konverze zpětné vazby 1*, par. 20-01.

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

Podrobnosti viz *Zdroj zpětné vazby 1*, par. 20-00.

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

Podrobnosti viz *Konverze zpětné vazby 1*, par. 20-01.

**20-20 Funkce zpětné vazby****Hodnota:**

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

**Funkce:**

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

**Upozornění**

Veškeré nepoužité zpětné vazby musí být nastaveny na hodnotu „Bez funkce“ ve svém zdroji: 20-00, 20-03 nebo 20-06.

Zpětná vazba, která je výsledkem funkce vybrané v parametru 20-20, bude PID regulátorem použita k řízení výstupního kmitočtu měniče. Tuto zpětnou vazbu lze rovněž zobrazit na displeji měniče, použít k řízení analogového výstupu měniče a přenést prostřednictvím různých protokolů sériové komunikace.

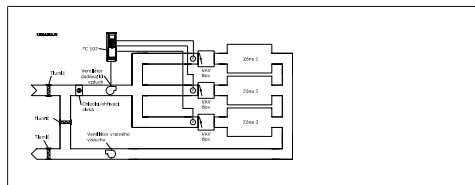
Měnič lze nakonfigurovat tak, aby pracoval s více zónami. Jsou podporovány dvě různé aplikace s více zónami:

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

Rozdíl mezi nimi je ilustrován následujícími příklady:

**Příklad 1 - Více zón, jedna žádaná hodnota**

V kancelářské budově musí systém topení, ventilace a klimatizace s proměnným prouděním vzduchu zajistit ve vybraných jednotkách s proměnným prouděním vzduchu minimální tlak. Vzhledem k různým tlakovým ztrátám v jednotlivých potrubích nelze považovat tlak v jednotlivých jednotkách s proměnným prouděním vzduchu za stejný. Pro všechny jednotky je ale požadován stejný minimální tlak. Metodu řízení lze nastavit nastavením parametru 20-20 *Funkce zpětné vazby* na možnost [3] Minimum a zadáním požadovaného tlaku v par. 20-21. PID regulátor zvýší otáčky ventilátoru, pokud libovolná zpětná vazba poklesne pod žádanou hodnotu, a sníží otáčky, pokud budou všechny zpětné vazby nad žádanou hodnotou.

**Příklad 2 - Více zón, více žádaných hodnot**

Předchozí příklad lze použít i k ilustraci použití více zón a více žádaných hodnot. Pokud zóny vyžadují různý tlak pro jednotlivé jednotky s proměnným prouděním vzduchu, lze specifikovat žádané hodnoty v par. 20-21, 20-22 a 20-23. Při zvolení hodnoty *Min. vícenásobná ž. h.* [5] v par. 20-20 Funkce zpětné vazby PID regulátor zvýší otáčky ventilátoru, pokud libovolná zpětná vazba poklesne pod žádanou hodnotu, a sníží otáčky, pokud budou všechny zpětné vazby nad svými žádanými hodnotami.

*Součet* [0] znamená, že PID regulátor použije jako zpětnou vazbu součet zpětné vazby 1, 2 a 3.

**Upozornění**

Veškeré nepoužité zpětné vazby je nutno nastavit v parametrech 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 povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Rozdíl* [1] znamená, že PID regulátor použije jako zpětnou vazbu rozdíl zpětné vazby 1 a 2. Zpětná vazba 3 nebude v tomto případě použita. Použita bude pouze žádaná hodnota 1. Jako žádaná hodnota PID regulátoru bude použit součet žádané hodnoty 1 a všech dalších povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Průměr* [2] znamená, že PID regulátor použije jako zpětnou vazbu průměr zpětné vazby 1, 2 a 3.

**Upozornění**

Veškeré nepoužité zpětné vazby je nutno nastavit v parametrech 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 povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Minimum* [3] znamená, že PID regulátor použije jako zpětnou vazbu nejnižší hodnotu z hodnot zpětné vazby 1, 2 a 3.



**Upozornění**

Veškeré nepoužité zpětné vazby je nutno nastavit v parametrech 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 povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Maximum* [4] znamená, že PID regulátor použije jako zpětnou vazbu nejvyšší hodnotu z hodnot zpětné vazby 1, 2 a 3.



**Upozornění**

Veškeré nepoužité zpětné vazby je nutno nastavit v parametrech 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 povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Min. vícenásobná ž. h.* [5] znamená, že PID regulátor vypočítá rozdíl mezi zpětnou vazbou 1 a žádanou hodnotou 1, zpětnou vazbou 2 a žádanou hodnotou 2 a zpětnou vazbou 3 a žádanou hodnotou 3. Použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u které je zpětná vazba nejvíce pod odpovídající žádanou hodnotou. Pokud budou všechny signály zpětné vazby nad odpovídajícími žádanými hodnotami, PID regulátor použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u které je rozdíl zpětné vazby a žádané hodnoty nejmenší.



**Upozornění**

Pokud budou použity pouze 2 signály zpětné vazby, nepoužitá zpětná vazba musí být nastavena v par. 20-00, 20-03 nebo 20-06 na hodnotu *Bez funkce*. Každá žádaná hodnota bude součtem hodnoty příslušného parametru (20-11, 20-12 a 20-13) a všech dalších povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

*Max. vícenásobná ž. h.* [6] znamená, že PID regulátor vypočítá rozdíl mezi zpětnou vazbou

1 a žádanou hodnotou 1, zpětnou vazbou 2 a žádanou hodnotou 2 a zpětnou vazbou 3 a žádanou hodnotou 3. Použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u které je zpětná vazba nejvíce nad odpovídající žádanou hodnotou. Pokud budou všechny signály zpětné vazby pod odpovídajícími žádanými hodnotami, PID regulátor použije tu dvojici zpětné vazby a žádané hodnoty, u které je rozdíl zpětné vazby a žádané hodnoty nejmenší.



**Upozornění**

Pokud budou použity pouze 2 signály zpětné vazby, nepoužitá zpětná vazba musí být nastavena v par. 20-00, 20-03 nebo 20-06 na hodnotu *Bez funkce*. Každá žádaná hodnota bude součtem hodnoty příslušného parametru (20-21, 20-22 a 20-23) a všech dalších povolených žádaných hodnot (viz skupina parametrů 3-1\*).

20-21	Žádaná hodnota 1
<b>Hodnota:</b>	Ref <sub>MIN</sub> - Ref <sub>MAX</sub> JEDNOTKY (z par. 20-12) * 0.000
<b>Funkce:</b>	Žádaná hodnota 1 je v režimu se zpětnou vazbu použita k zadání žádané hodnoty použité PID regulátorem měniče. Viz popis parametru 20-20 <i>Funkce zpětné vazby</i> .



**Upozornění**

Zde zadaná žádaná hodnota bude přidána ke všem ostatním povoleným žádaným hodnotám (viz skupina parametrů 3-1\*).

20-22	Žádaná hodnota 2
<b>Hodnota:</b>	Ref <sub>MIN</sub> - Ref <sub>MAX</sub> JEDNOTKY (z par. 20-12) * 0.000
<b>Funkce:</b>	Žádaná hodnota 2 je v režimu se zpětnou vazbu použita k zadání žádané hodnoty, která může být použita PID regulátorem měniče. Viz popis parametru 20-20 <i>Funkce zpětné vazby</i> .

**Upozornění**

Zde zadaná žádaná hodnota bude přidána ke všem ostatním povoleným žádaným hodnotám (viz skupina parametrů 3-1\*).

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

0,00 = Vypnuto - 10,00 \* 0.50

**Funkce:**

Tento parametr upravuje výstup PID regulátoru měniče na základě chyby mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. Pokud je tato hodnota velká, odezva PID regulátoru bude rychlá. Použijete-li ale příliš velkou hodnotu, výstupní kmitočty měniče se může stát nestabilním.

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

0,01 - 10 000,00 = Vypnuto s \* 20,00 s

**Funkce:**

Integrátor sčítá v čase chybu (integruje) mezi zpětnou vazbou a žádanou hodnotou. Je to vyžadováno kvůli tomu, aby bylo zajištěno, že se chyba blíží nule. Je-li tato hodnota malá, úpravy otáček měniče probíhají rychle. Použijete-li ale příliš malou hodnotu, výstupní kmitočty měniče se může stát nestabilním.

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

\* Vypnuto [0]  
Zapnuto [1]

**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****Hodnota:**

\* Vypnuto [0]

Zapnuto [1]

**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****Hodnota:**

\* Vypnuto [0]  
Režim spánku [1]  
Výstraha [2]  
Poplach [3]

**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****Hodnota:**

0-600 s \* 10 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****Hodnota:**

\* Vypnuto [0]  
Výstraha [1]  
Poplach [2]

**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

##### Hodnota:

0-600 s \* 10 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

##### Hodnota:

0-600 s \* 10 s

##### Funkce:

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

#### 22-42 Budicí otáčky [ot./min.]

##### Hodnota:

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

##### Hodnota:

\* Vypnuto [0]  
Výstraha [1]  
Vypnutí [2]

##### Funkce:

Vybírá akci, která se provede při zjištění přetrženého pásu.

#### 22-61 Moment při přetrženém pásu

##### Hodnota:

0 - 100% \* 10%

##### Funkce:

Nastavuje moment při přetrženém pásu jako procento jmenovitého momentu motoru.

#### 22-62 Zpoždění při přetrženém pásu

##### Hodnota:

0-600 s \* 10 s

##### Funkce:

Nastaví dobu, po jakou musí trvat stav přetrženého pásu, aby proběhla akce vybraná v par. 22-60 *Funkce při přetrženém pásu*.

#### 22-75 Ochrana proti krátkému cyklu

##### Hodnota:

\* Vypnuto [0]  
Zapnuto [1]

##### Funkce:

*Vypnuto* [0]: Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je vypnut.

*Zapnuto* [1]: Časovač nastavený v par. 22-76 *Interval mezi starty* je zapnut.

#### 22-76 Interval mezi starty

##### Hodnota:

Par. 22-77 - 3600 s \* 0 s

##### Funkce:

Nastavuje minimální dobu mezi dvěma starty. Do doběhnutí časovače bude ignorován každý normální příkaz ke startu (Start/Konstantní otáčky/Uložit).

#### 22-77 Min. doba běhu

##### Hodnota:

0 - par. 22-76 \* 0 s

**Funkce:**

Nastavuje čas požadovaný jako minimální doba běhu po normálním příkazu ke startu (Start/Konstantní otáčky/Uložit). Do uplynutí nastavení doby bude každý normální příkaz

k zastavení ignorován. Časovač začne počítat čas v okamžiku normálního příkazu ke startu (Start/Konstantní otáčky/Uložit).

Časovač bude potlačen příkazem Volný doběh (inverzní) nebo Externí zablokování.

### 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.

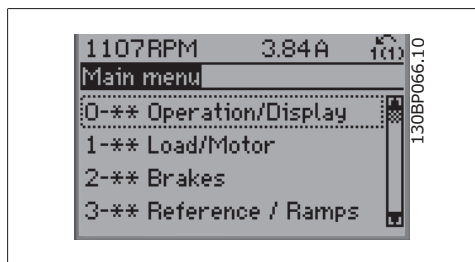


Illustration 6.9: Příklad zobrazení na displeji.

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
13	Smart Logic
14	Speciální funkce
15	Informace o měniči
16	Údaje na displeji
18	Údaje na displeji 2
20	Zpětná vazba měniče
21	Rozšíř. zpětná vazba
22	Funkce aplikací
23	Funkce založené na čase
25	Regulátor kaskády

Table 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.

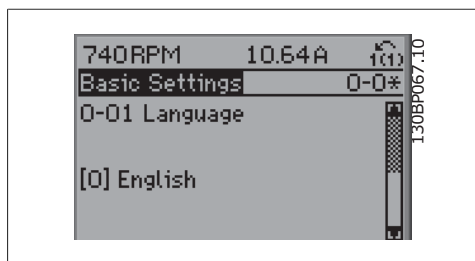


Illustration 6.10: Příklad zobrazení na displeji.

### 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].

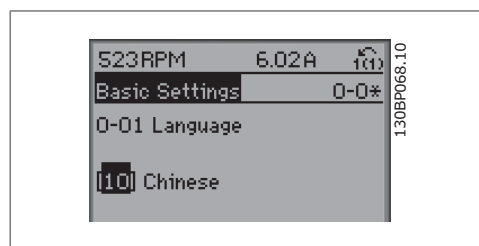


Illustration 6.11: Příklad zobrazení na displeji.

### 6.1.8. Změna skupiny číselných datových hodnot

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 <> pohybuje kurzorem horizontálně.

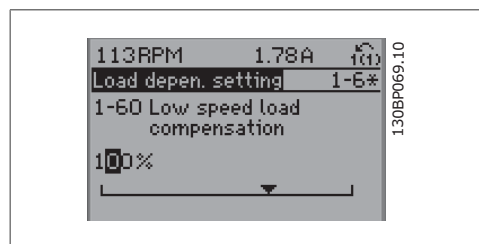


Illustration 6.12: Příklad zobrazení na displeji.

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].

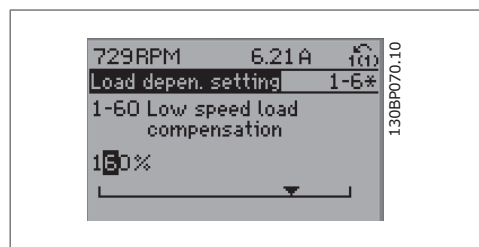


Illustration 6.13: Příklad zobrazení na displeji.

### 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.

20-81	PID, normální nebo inverzní řízení	
<b>Hodnota:</b>		
* Normální		[0]
Inverzní		[1]
<b>Funkce:</b>		
<i>Normální</i> [0] znamená, že pokud je zpětná vazba nad žádanou hodnotou, výstupní kmi-		

točet měniče se sníží. To je obvyklé v aplikacích s tlakově řízenými ventilátory a čerpadly.

*Inverzní*[1] znamená, že pokud je zpětná vazba nad žádanou hodnotou, výstupní kmitočty měniče se zvýší. To se obvykle používá v chladicích aplikacích řízených teplotou, například v chladicích věžích.

## 6.1.11. Inicializace na výchozí nastavení

Měnič 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“.
4. Stiskněte tlačítko [OK].
5. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
6. Znovu připojte síťové napájení. Měnič kmitočtu je nyní vynulován.
7. Změňte par. 14-22 zpět na *Normální provoz*.



### Upozornění

Udržuje parametry vybrané ve *Vlastní nabídce* na výchozím továrním nastavení.

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

Manuální inicializace

1. Odpojte síťové napájení a počkejte, dokud displej nezhasne.
- 2a. V případě grafického ovládacího panelu LCP 102 stiskněte současně při zapnutí tlačítka [Status] - [Main Menu] - [OK].
- 2b. V případě numerického ovládacího panelu stiskněte při zapnutí tlačítko [Menu].
3. Po pěti sekundách tlačítka uvolněte.
4. Měnič kmitočtu je nyní naprogramován podle výchozích nastavení.

Parametr inicializuje všechny hodnoty s výjimkou následujících:

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

**Upozornění**

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

**Upozornění**

Po inicializaci a vypnutí a zapnutí nebudou na displeji několik minut zobrazeny žádné informace.

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

-999 999,999 - 999

999,999

\* -999999.999

**Funkce:**

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

## 6.2. Seznam parametrů

### 6.2.1. 0-\*\*-\* Provoz/displej

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>0-0* Základní nastavení</b>						
0-01	Jazyk	[0] Anglicky	1 set-up	TRUE	-	Uint8
0-02	Jednotka otáček motoru	[0] ot./min.	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-03	Regionální nastavení	[0] Mezinárodní	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
0-04	Provozní stav při zapnutí	[0] Pokračovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
0-05	Jednotky místního režimu	[0] Jako jednotky otáček motoru	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
<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	Index konverze	Typ
<b>0-6* Heslo</b>						
0-60	Heslo hlavní nabídky	100 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt16
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-65	Heslo vlastní nabídky	200 N/A	1 set-up	TRUE	0	Ujnt16
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	[0] Úplný přístup	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
<b>0-7* Nastavení hodin</b>						
0-70	Nastavení data a času	ExpressionLimit	1 set-up	TRUE	0	TimeOfDay
0-71	Formát datumu	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-72	Formát času	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
0-74	DST/Letní čas	[0] Vypnuto	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
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	-	Ujnt8
0-81	Pracovní dny	null	1 set-up	TRUE	-	Ujnt8
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	Index konverze	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 otáčení motoru	[0] Vypruto	All set-ups	FALSE	-	Uint8
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[0] Vypruto	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	Póly 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	Kompenzace zátěžení při nízkých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.	100 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-62	Kompenzace skluzu	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int16
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	0.10 s	All set-ups	TRUE	-2	Uint16
1-64	Ťlumení rezonance	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint16
1-65	Časová konstanta ťlumení 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] Vypruto	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	Tepelná ochrana motoru	[4] Vypnutí ETR 1	All set-ups	TRUE	-	Uint8
1-91	Externí ventilátor motoru	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint16
1-93	Zdroj termistoru	[0] Žádný	All set-ups	TRUE	-	Uint8

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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>2-0* DC brzda</b>						
2-00	Přídavný DC proud/proud předešlý.	50 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
2-01	DC brzdění 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	Brzdění rezistor (ohm)	ExpressionLimit	All set-ups	TRUE	0	Uint16
2-12	Mezní brzdění 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	Řízení přepětí	[2] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8

### 6.2.4. 3-\*\*- Žád. hodn./Rampy

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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	Index konverze	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 kmitočť	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: Nízká žádaná hodnota	-999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota	999999,999 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba	-999999,999 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-\*\*-\* Dig. vstup/výstup

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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 vstupy</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 výstupy</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	Časová konstanta impuls. filtru č. 29	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16
5-55	Svorka 33, Nízký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet	100 Hz	All set-ups	TRUE	0	Uint32
5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba	0.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba	100.000 N/A	All set-ups	TRUE	-3	Int32
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33	100 ms	All set-ups	FALSE	-3	Uint16

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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. kmitočt 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. kmitočt 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-\*\* Anal. vstup/výst.

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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	null	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	Index konverze	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 sběrníci	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 sběrníci	0.00 %	All set-ups	TRUE	-2	N2
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	0.00 %	1 set-up	TRUE	-2	Uint16



### 6.2.8. 8-\*\*-\*\* Kom. a doplňky

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>8-0* Obecná nastavení</b>						
8-01	Způsob ovládání	[0] Digitálně a říd. slovo	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-02	Řídicí 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] Vynulovat	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	1 N/A	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	10 ms	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 protokol. 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	[0] Digitální vstup	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-55	Výběr sady	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	[3] Logické OR	All set-ups	TRUE	-	UInt8
<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	0 N/A	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	Index konverze	Typ
<b>8-9* Konst. 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	Sběrníková zpětná vazba 1	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-95	Sběrníková zpětná vazba 2	0 N/A	1 set-up	TRUE	0	N2
8-96	Sběrníková 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	Index konverze	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 cykl. stř.	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	Uint16
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	Rídicí 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. 11-\*\*-\*\* LonWorks

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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	Výstražné slovo LON	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	UInt16
11-17	Verze XIF	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
11-18	Verze LonWorks	0 N/A	All set-ups	TRUE	0	VisStr[5]
<b>11-2*</b>	<b>Přístup k par. LON</b>					
11-21	Uložit datové hodnoty	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	UInt8

### 6.2.11. 13-\*\*- Smart Logic

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>13-0* Nast. regul. SLC</b>						
13-00	Režim SL regulátoru	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-01	Událost pro spuštění	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-02	Událost pro zastavení	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-03	Vynulovat regulátor SLC	[0] Nenulovat reg. SLC	All set-ups	TRUE	-	Unit8
<b>13-1* Komparátory</b>						
13-10	Operand komparátoru	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-11	Operátor komparátoru	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
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	-	Unit8
13-41	Logický operátor 1	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-42	Booleovské pravidlo 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-43	Logický operátor 2	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-44	Booleovské pravidlo 3	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
<b>13-5* Stav</b>						
13-51	Událost SL regulátoru	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8
13-52	Akce SL regulátoru	null	2 set-ups	TRUE	-	Unit8

## 6.2.12. 14-\*\*- Speciální funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>14-0* Spínání střídače</b>						
14-00	Typ spínání	[0] 60 AVM	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-01	Spínací kmitočet	null	All set-ups	TRUE	-	Uint8
14-03	Přemodulování	[1] Zap.	All set-ups	FALSE	-	Uint8
14-04	Náhodná pulsně šířková modulace	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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	-	Uint16
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* Regulátor př. 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 kmitočet 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

### 6.2.13. 15-\*\*-\*\* Informace o měniči

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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	Vzorků 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	Int16
15-32	Paměť poplachů: Čas	0 s	All set-ups	FALSE	0	Uint32
15-33	Paměť poplachů: Datum a čas	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	0	TimeOfDay
<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	Index konverze	Typ
<b>15-6* Identifikace doplňků</b>						
15-60	Doplňek 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	Doplňek 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	Doplňek 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	Doplňek 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	Doplňek 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	Ujmt16
15-93	Modifikované parametry	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujmt16
15-99	Metadata parametru	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Ujmt16



## 6.2.14. 16-\*\*- Údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>16-0* Obecný stav</b>						
16-00	Řídicí 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	Otáčky [ot./min.]	0 RPM	All set-ups	FALSE	67	Int32
16-18	Teplota motoru	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-22	Moment [%]	0 %	All set-ups	FALSE	0	Int16
<b>16-3* Stav měniče</b>						
16-30	Napětí meziobvodu	0 V	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-32	Brzdná energie /s	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-33	Brzdná energie /2 min.	0.000 kW	All set-ups	FALSE	0	Uint32
16-34	Teplota chladiče	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-35	Teplota střídače	0 %	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-36	Jmenovitý proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-37	Max. proud střídače	ExpressionLimit	All set-ups	FALSE	-2	Uint32
16-38	Stav regulátoru SL	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint8
16-39	Teplota řídicí karty	0 °C	All set-ups	FALSE	100	Uint8
16-40	Plná vyrovnávací paměť záznamů	[0] Ne	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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	Index konverze	Typ
<b>16-6* Vstupy &amp; výstupy</b>						
16-60	Digitální vstup	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Uint16
16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-62	Analogový vstup 53	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	[0] Proud	All set-ups	FALSE	-	Uint8
16-64	Analogový vstup 54	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int32
16-65	Analogový výstup 42 [mA]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
16-66	Digitální výstup [binární]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int16
16-67	Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-68	Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-69	Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-70	Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	0 N/A	All set-ups	FALSE	0	Int32
16-71	Řečový 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

### 6.2.15. 18-\*\*-\*\* Informace a údaje na displeji

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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>18-3* 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 výstup X42/7 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-34	Analogový výstup X42/9 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16
18-35	Analogový výstup X42/11 [V]	0.000 N/A	All set-ups	FALSE	-3	Int16

## 6.2.16. 20-\*\*-\*\* Zpětná vazba měniče

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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>20-8* 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

### 6.2.17. 21-\*\*-\*\* Ext. zpětná vazba

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<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 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-12	Ext. 1 max. žádaná hodnota	100.000 ExpPID1Unit	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 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-17	Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExpPID1Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-18	Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 ExpPID1Unit	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 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-32	Ext. 2 max. žádaná hodnota	100.000 ExpPID2Unit	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 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-37	Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExpPID2Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-38	Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 ExpPID2Unit	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
<b>21-5* 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 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota	100.000 ExpPID3Unit	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 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	0.000 ExpPID3Unit	All set-ups	TRUE	-3	Int32
21-59	Ext. 3 Výstup [%]	0 %	All set-ups	TRUE	0	Int32

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>21-6*</b>	<b>Ext. 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

### 6.2.18. 22-\*\*-\*\* Aplikační funkce

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	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 rozdíly 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

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>22-6* Detekce přetížení pásu</b>						
22-60	Funkce při přetížení pásu	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
22-61	Moment při přetížení pásu	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
22-62	Zpoždění při přetížení 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
<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



### 6.2.19. 23-\*\*- Funkce založené na čase

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>23-0* Načasované akce</b>						
23-00	Čas zapnutí	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-01	Akce zapnutí	[0] DISABLED	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-02	Čas vypnutí	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDayWoDate
23-03	Akce vypnutí	[0] DISABLED	2 set-ups	TRUE	-	Uint8
23-04	Výskyt	[0] Každý den	2 set-ups	TRUE	-	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
<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
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
23-64	Načasované zastavení	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	TimeOfDay
23-65	Min. binární hodnota	ExpressionLimit	2 set-ups	TRUE	0	Uint8
23-66	Vynulovat spojitá binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
23-67	Vynulovat časovaná binární data	[0] Nevynulovat	All set-ups	TRUE	-	Uint8
<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

## 6.2.20. 25-\*\*-\*\* Regulátor kaskády

Č. par.	Popis parametru	Výchozí hodnota	4-set-up	Změna za provozu	Index konverze	Typ
<b>25-0* Nastavení systému</b>						
25-00	Regulátor kaskády	[0] Vypnuto	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-02	Spuštění motoru	[0] Přímno na síť	2 set-ups	FALSE	-	Uint8
25-04	Střídání čerpadel	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-05	Pevná 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 šířka pásma</b>						
25-20	Připojení, šířka pásma	10 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-21	Podlažit šířku pásma	100 %	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-22	Pevná šířka pásma otáček	casco_staging_bandwidth (P2520)	All set-ups	TRUE	0	Uint8
25-23	Zpoždění připojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-24	Zpoždění odpojení š. pásma	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-25	Doba potlačení š.p.	10 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-26	Odpojit při nulovém průtoku	[0] Vypnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-27	Funkce při připojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-28	Doba funkce při připojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
25-29	Funkce při odpojení	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-30	Doba funkce při odpojení	15 s	All set-ups	TRUE	0	Uint16
<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	TimeOfDayWoDate
25-55	Střídání při zatížení < 50 %	[1] Zapnuto	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-56	Režim připojení při střídání	[0] Pomalý	All set-ups	TRUE	-	Uint8
25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	0.1 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16
25-59	Zpoždění spuštění na síť	0.5 s	All set-ups	TRUE	-1	Uint16

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



## 7. Odstraňování problémů

### 7.1. 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**



#### 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	Výstra- ha	Poplach/Vy- pnutí	Poplach/zabloko- vání	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 brzdového rezistoru	X			
26	Mezní hodnota výkonu brzdového rezistoru	(X)	(X)		2-13
27	Zkrat brzdového 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		

Table 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	

Table 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.

### 7.1.1. 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 proud měniče kmitočtu.

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

Napětí (DC) meziobvodu 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 invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Vynulování 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 motorový chod), nebo je moment



větší než hodnota nastavená v par. 4-17 (pro generátorový chod).

#### 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 hřídelí 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 ovládán 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 brzdného rezistoru:

Brzdný rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění. Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzdný rezistor (viz par. 2-15 *Kontrola brzdy*).

#### POPLACH/VÝSTRAHA 26

##### Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru:

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

#### VÝSTRAHA 27

##### Chyba brzdného střídače:

Brzdný tranzistor je za provozu sledován, a pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdný tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdný rezistor, i když není aktivní.

Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdný rezistor.



Výstraha: Při zkratu brzdného tranzistoru hrozí nebezpečí, že do brzdného rezistoru bude přenášena značný výkon.

#### POPLACH/VÝSTRAHA 28

##### Neúspěšná kontrola brzdy:

Chyba brzdného rezistoru: Brzdný rezistor není připojen/nepracuje.

#### POPLACH 29

##### Přehřátí měniče kmitočtu:

U krytí IP 20 nebo IP 21/TYPE 1 je v závislosti na velikosti měniče kmitočtu vypínací teplota chladiče 95 °C ±5 °C. Teplotní chybu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče nepoklesne 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 zapnutí. Povoleno počet zapnutí během jedné minuty naleznete v kapitole *Technické údaje*.

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

Sběrnice Fieldbus na volitelné komunikační kartě nefunguje.

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

Tato výstraha se objeví, když výstupní kmitočet 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:**

Obráťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

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

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

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

Obráťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

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

Obráťte 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:**

Obráťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

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

Obráťte se na místního dodavatele produktů společnosti Danfoss.

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

Výstupní kmitočet 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 nba výchozí hodnotu:**

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



## 8. Technické údaje

### 8.1. Technické údaje

#### 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/pancéřovaného motorového kabelu	VLT HVAC Drive: 150 m
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu	VLT HVAC Drive: 300 m
Max. průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě *	
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm <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 tabulce 8.2!

#### 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

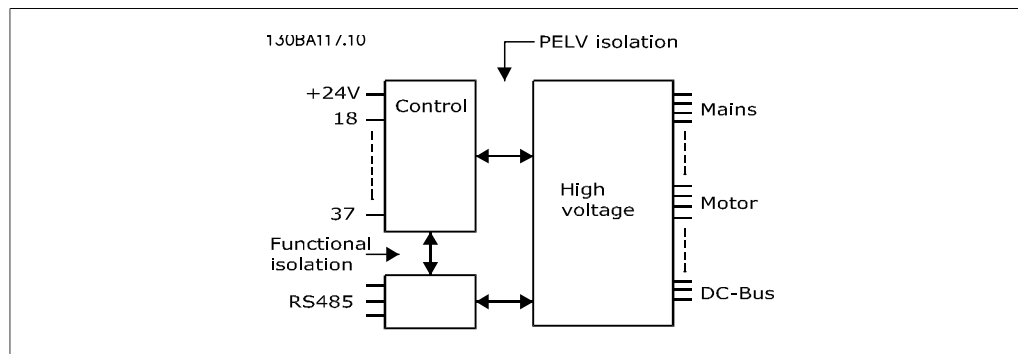
Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

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
Čísla 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 <sub>i</sub>	cca 4 kΩ
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 Ω
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,5 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	12 bitů

*Analogový výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.*

## Řídicí karta, sériová komunikace RS-485:

Číslo svorky	68 (P,TX+, RX+), 69 (N,TX-, RX-)
Číslo svorky 61	Společné pro svorky 68 a 69

*Obvod sériové komunikace RS -485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).*

## Digitální výstup:

Programovatelné digitální/impulsové výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 <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 kΩ
Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočtet na kmitočtovém výstupu	0 Hz
Maximální výstupní kmitočtet na kmitočtovém výstupu	32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

*1) Svorky 27 a 29 lze rovněž naprogramovat jako vstup.*

*Digitální výstup je galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.*

## Řídicí karta, 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
Číslo svorek relé 01	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, 1A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1A
Číslo svorek relé 02	4-6 (rozpínací), 4-5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4-5 (NO) (Odporové zatížení)	400 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, 0,1A
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	15 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, EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC  
emise 61800-3

EN 61800-3, EN 61000-6-1/2,  
EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4,

Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost 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 jedině izolovaný přenosný počítač.*

### 8.1.1. Účinnost

#### Účinnost měniče řady VLT HVAC Drive ( $\eta_{VLT}$ )

Zatížení měniče kmitočtu má malý vliv na jeho účinnost. Obecně platí, že účinnost je při jmenovitém kmitočtu motoru  $f_{M,N}$  stejná, dokonce i když motor dodává 100 % jmenovitého momentu hřídele nebo pouze 75 % v případě částečného zatížení.

To také znamená, že se účinnost měniče kmitočtu nemění, ani když jsou zvoleny jiné charakteristiky U/f.

Charakteristiky U/f však ovlivňují účinnost motoru.

Pokud je spínací kmitočet nastaven na hodnotu větší než 5 kHz, účinnost poněkud klesne. Účinnost se také mírně snižuje, pokud je napětí sítě 480 V, nebo pokud je motorový kabel delší než 30 m.

#### Účinnost motoru ( $\eta_{MOTOR}$ )

Účinnost motoru připojeného k měniči kmitočtu závisí na úrovni magnetizace. Obecně je účinnost stejně dobrá jako při zapojení do sítě. Účinnost motoru závisí na typu motoru.

V rozsahu 75-100% jmenovitého momentu je účinnost motoru prakticky konstantní, ať už je motor řízen měničem kmitočtu nebo je zapojen přímo do sítě.

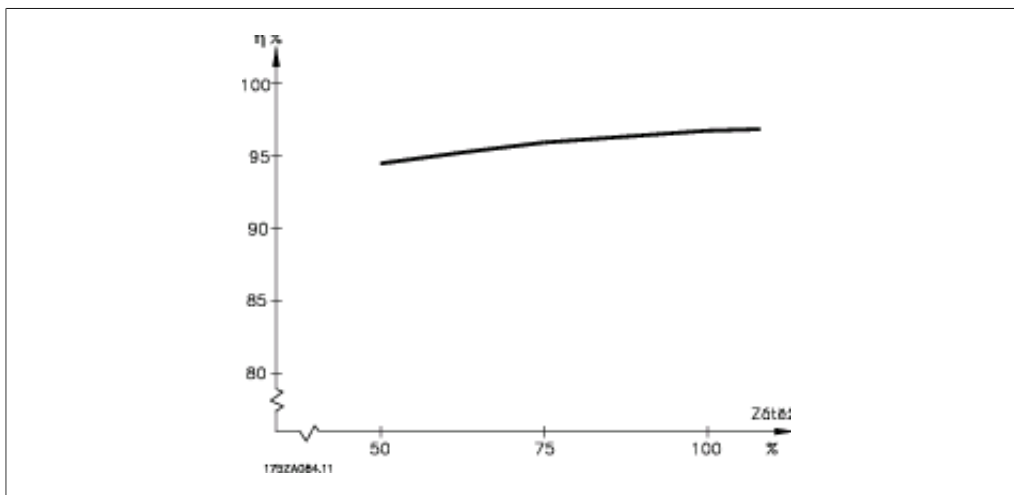
U malých motorů je vliv U/f charakteristik na účinnost nevelký. Nicméně u motorů od 11 kW výše jsou výhody znatelné.

Obecně platí, že taktovací kmitočet nemá vliv na účinnost malých motorů. Účinnost motorů od 11 kW výše se zlepšuje (1-2%). To je kvůli tomu, že tvar sinusoidy proudu motoru je při vysokém spínacím kmitočtu téměř dokonalý.

#### Účinnost systému ( $\eta_{SYSTEM}$ )

Vypočítat účinnost systému znamená vynásobit účinnost měniče VLT HVAC Drive ( $\eta_{VLT}$ ) účinností motoru ( $\eta_{MOTOR}$ ):

$$\eta_{SYSTEM} = \eta_{VLT} \times \eta_{MOTOR}$$



Pomocí výše uvedeného grafu je možné vypočítat účinnost systému při různých otáčkách.

Akustický hluk z měniče kmitočtu pochází ze tří zdrojů:

1. Z cívek stejnosměrného meziobvodu.
2. Z interního ventilátoru.
3. Ze ztrát na RFI filtru.

Typické hodnoty měřené ve vzdálenosti 1 m od jednotky:

Zapouzdření	Snížené otáčky ventilátoru (50 %)	Plné otáčky ventilátoru
A2	51	60
A3	51	60
A5	-	-
B1	61	67
B2	58	70
C1	52	62
C2	55	65

Když tranzistor v invertoru přepne, zvýší se napětí na motoru v poměru  $dV/dt$ , který závisí na:

- motorovém kabelu (typ, průřez, délka, stíněný nebo nestíněný)
- indukčnosti

Samoindukčnost vyvolává překmitnutí  $U_{PEAK}$  napětí motoru předtím, než se napětí samo stabilizuje na úrovni napětí v meziobvodu. Doba náběžné hrany a špičkové napětí  $U_{PEAK}$  ovlivňují životnost motoru. Pokud je špičkové napětí příliš vysoké, ovlivní to zejména motory bez mezifázové izolace. Je-li motorový kabel krátký (několik metrů), je doba náběžné hrany a špičkové napětí menší. Je-li motorový kabel dlouhý (100 m), doba náběžné hrany a hodnota špičkového napětí se zvyšují.

Pokud používáte velmi malé motory bez mezifázové izolace, připojte k měniči kmitočtu LC filtr.

## 8.2. Speciální podmínky

### 8.2.1. Účel odlehčení

Odlehčení je třeba brát v úvahu při použití měniče kmitočtu za nízkého tlaku vzduchu (ve výškách), při nízkých otáčkách, s dlouhými motorovými kabely, kabely s velkým průřezem nebo při vysoké okolní teplotě. V této části je popsána požadovaná činnost.

### 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 A

##### 60 PWM - Pulse Width Modulation

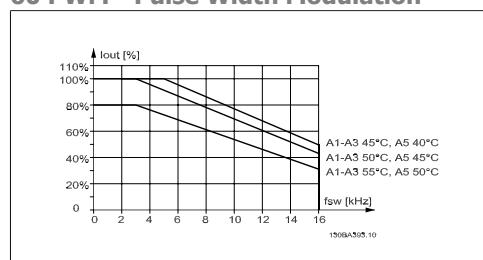


Illustration 8.1: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB,MAX}$  pro krytí A, při použití 60 PWM

##### SFAVM - Stator Frequency Asynchrón Vector Modulation

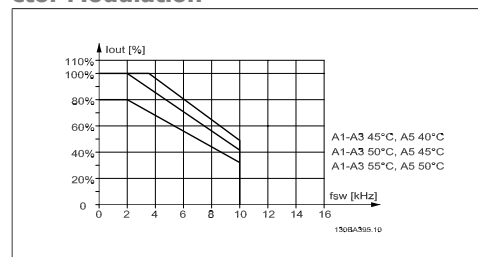


Illustration 8.2: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB,MAX}$  pro krytí A, při použití 60 SFAVM

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.

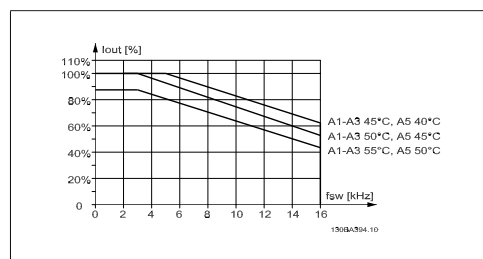


Illustration 8.3: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB,MAX}$  pro krytí A, při použití 60 PWM a max. 10metrového kabelu motoru

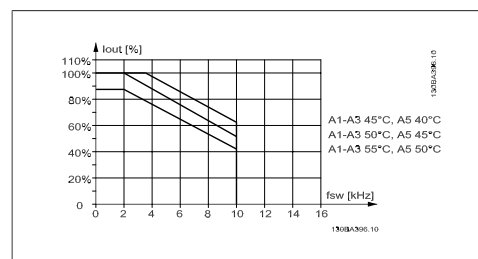


Illustration 8.4: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB,MAX}$  pro krytí A, při použití SFAVM a max. 10metrového kabelu motoru

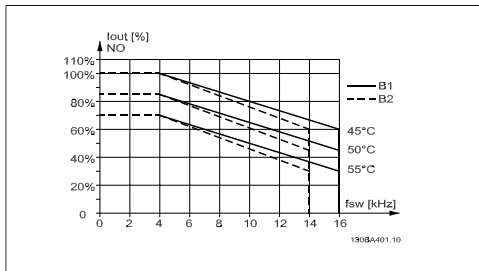
**Krytí B****60 PWM - Pulse Width Modulation**

Illustration 8.5: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB, MAX}$  pro krytí B, při použití 60 PWM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

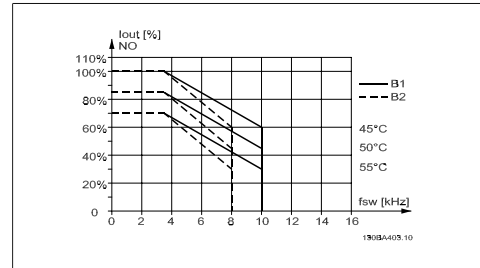
**SFAVM - Stator Frequency Asynchron Vector Modulation**

Illustration 8.6: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB, MAX}$  pro krytí B, při použití SFAVM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

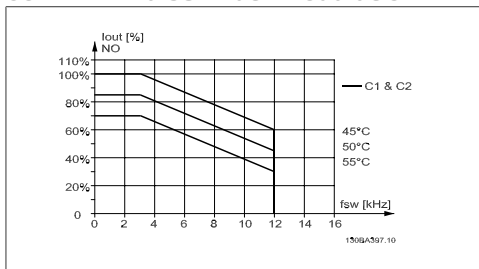
**Krytí C****60 PWM - Pulse Width Modulation**

Illustration 8.7: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB, MAX}$  pro krytí C, při použití 60 PWM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

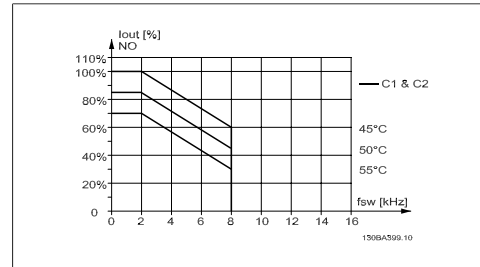
**SFAVM - Stator Frequency Asynchron Vector Modulation**

Illustration 8.8: Snížení proudu  $I_{out}$  pro různou  $T_{AMB, MAX}$  pro krytí C, při použití SFAVM v režimu normálního momentu (110 % momentu)

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

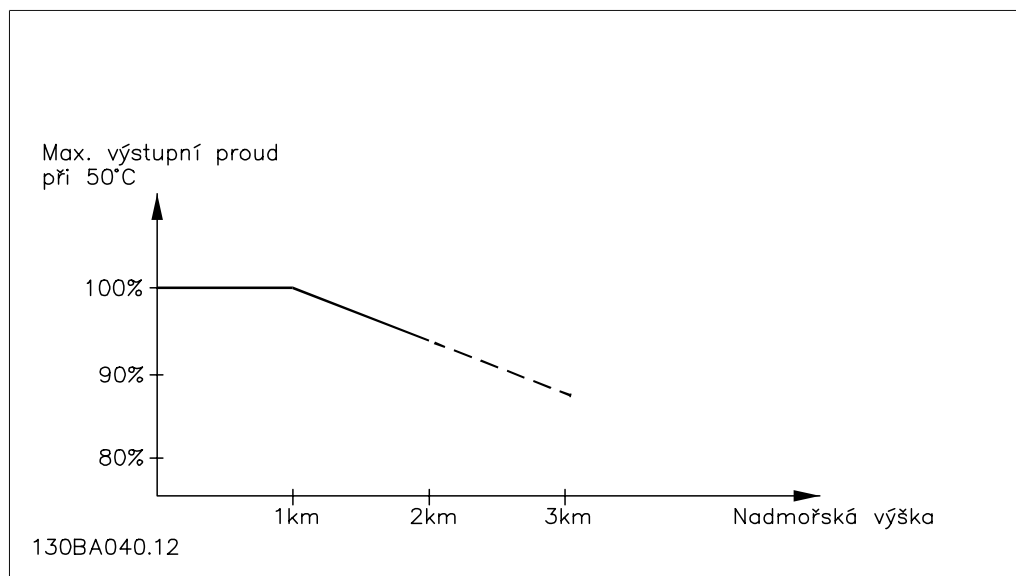


Illustration 8.9: Snížení výstupního proudu v závislosti na nadmořské výšce při  $T_{AMB, MAX}$ . V případě nadmořských výšek nad 2 km se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss Drives,

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 kmitočet nebo typ spínání, aby byl zajištěn výkon měniče. Přijatelné provozní podmínky dále rozšiřuje schopnost automaticky redukovat výstupní proud.

## Rejstřík

### O

0-22 Řádek Displeje 1.3 - Malé Písmo	64
--------------------------------------	----

### A

Akustický Hluk	130
Ama	51
Analogové Vstupy	126
Analogový Výstup	127
Automatické Přizpůsobení K Motoru (ama)	39, 66
Automatické Přizpůsobení Pro Zajištění Výkonu	133

### C

Chlazení	68, 133
----------	---------

### Č

Čidlo Kty	120
-----------	-----

### D

Délky A Průřezy Kabelů	125
Digitální Vstupy:	126
Digitální Výstup	127
Doba Náběžné Hrany	130

### E

Elektrická Instalace	37
Elektrické Svorky	37
Elektronická Tepelná Ochrana	69
Etr	120

### F

Funkce Při Zastavení	68
----------------------	----

### G

GlcP	52
Grafický Displej	41

### H

Hlavní Reaktance	66
------------------	----

### I

Indexovaných Parametrů	84
Inicializace	53, 84

### J

Jazyk	57
Jmenovité Otáčky Motoru	58

### K

Kmitočet Motoru	57
Konst. Ot.	59
Kontrolky	44
Krokově	83
Kvadratický Moment	66

<b>L</b>	
Lcp	51
Lcp 102	41
Led Diody	41
Letmý Start	68
<b>M</b>	
Main Menu	56
Maximální Žádaná Hodnota	70
Mct 10	50
Mechanické Rozměry	17, 19
Měnič Kmitočtu	38
Meziobvodu	120, 130
Momentové Charakteristiky	125
<b>N</b>	
Napětí Motoru	130
Napětí Motoru	57
Nastavení Funkcí	59
Nastavení Parametrů	55
Nesoulad S UI	22
Nlcp	47
<b>O</b>	
Obecné Varování.	11
Ochrana	21
Ochrana A Vlastnosti	125
Ochrana Motoru	125
Ochrana Proti Přetížení Motoru	3
Ochranu Motoru	68
Odlehčení Kvůli Nízkému Tlaku Vzduchu	132
Odlehčení Kvůli Teplotě Okolí	131
Odlehčení Na Nízké Otáčky	133
Odlehčení Pro Instalaci Dlouhých Motorových Kabelů Nebo Kabelů S větším Průřezem	133
Okolí	128
<b>P</b>	
Pevná Žád. Hodnota	70
Pojistky	21
Pokyny K Likvidaci	7
Přenosová Rychlost	53, 84
Přepínače S201, S202 A S801	38
Přidržený Dc	70
Přidržený Dc Proud/předehřívání	68
Připojení Kabelem Usb.	34
Připojení Počítače K měniči Kmitočtu Fc 100	49
Přístup K Řídicím Svorkám	33
Profibus Dp-v1	50
Proud Motoru	57
Proudový Chráníč	4
Pulzní Vstupy	127
<b>Q</b>	
Quick Menu	44, 56
<b>Ř</b>	
Řádek Displeje 2 - Velké Písmo	64
<b>R</b>	
Rampa 1, Doba Doběhu	58

Rampa 1, Doba Rozběhu	58
Reléové Výstupy	128
Reset	46

**Ř**

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

**R**

Režim Hlavní Nabídky	82
Režim Konfigurace	66
Režimem Hlavního Menu	45

**Ř**

Řídicí Charakteristiky	128
Řídicí Kabely	37
Řídicí Kabely	37
Řídicí Karta, 24v Dc Výstup	127
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Prostřednictvím Usb	129
Řídicí Karta, Sériová Komunikace Rs-485	127
Řídicí Karta, Výstup +10 V Dc	128
Řídicí Svorky	34
Řízení Přepětí	70

**R**

Rozptylové Reaktance Statoru	66
Rychlé Nabídky	56
Rychlého Menu	45
Rychlý Přenos Nastavení Parametrů Pomocí Ovládacího Panelu Glcp	52

**S**

Sériová Komunikace	129
Sinusový Filtr	29
Síťové Napájení (L1, L2, L3)	125
Softwarové Nástroje Pro Pc	50
Spínací Kmitočet	76
Status	44
Stavové Zprávy	42
Stejnoseměrného Meziobvodu	120
Stíněné/pancéřované	37
Svodový Proud	4

**T**

Tepelná Ochrana Motoru	68
Termistor	68
Typového Štítku	39
Typovém Štítku	38
Typový Štítek Motoru	38

**Ú**

Účinnost	129
Úroveň Napětí	126

**V**

Ve Směru Hod. Ruč.	71
Volitelné Komunikační	122
Výběr Parametrů	82
Výchozí Nastavení	53, 84
Výkon Motoru [hp]	57
Výkon Motoru [kw]	57
Výkon Řídicí Karty	129



Výstraha Etr	68
Výstup Motoru	125
Výstupní Výkon (u, V, W)	125

## Z

Zastavení Volným Doběhem	46
Zdroj 1 Žádané Hodnoty	71
Zemní Svodový Proud	3
Zkratky A Standardy	12
Změna Datové Hodnoty	83
Změna Skupiny Číselných Datových Hodnot	83
Změna Textových Hodnot	83
Změna Údajů	83
Zpoždění Startu	67