



## Stručná příručka

VLT® HVAC Basic Drive

## Obsah

<b>1 Stručná příručka</b>	<b>2</b>
1.1 Bezpečnost	2
1.1.1 Výstrahy	2
1.1.2 Bezpečnostní pokyny	2
1.2 Úvod	3
1.2.1 Dostupná literatura	3
1.2.2 Certifikace	3
1.2.3 Sítě IT	3
1.2.4 Zabraňte náhodnému startu	3
1.2.5 Pokyny k likvidaci	4
1.3 Instalace	4
1.3.1 Před zahájením opravy	4
1.3.2 Montáž vedle sebe	4
1.3.3 Rozměry	5
1.3.4 Elektrická instalace obecně	6
1.3.5 Připojení k síti a k motoru	7
1.3.6 Pojistky	13
1.3.7 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	15
1.3.8 Řídící svorky	17
1.3.9 Schéma el. zapojení	18
1.4 Programování	19
1.4.1 Programování pomocí ovládacího panelu LCP	19
1.4.3 Průvodce spuštěním měniče pro aplikace bez zpětné vazby	20
1.6 Výstrahy a poplachy	34
1.7 Obecné technické údaje	36
1.7.1 Síťové napájení 3 x 200–240 V AC	36
1.7.2 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC	37
1.7.3 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC	39
1.7.4 Síťové napájení 3 x 525–600 V AC	41
1.7.5 Výsledky testu EMC	42
1.8 Speciální podmínky	45
1.8.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu	45
1.8.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu	45
1.9 Doplnky pro měnič VLT HVAC Basic Drive FC101	45

## 1 Stručná příručka

### 1.1 Bezpečnost

#### 1.1.1 Výstrahy

#### **VAROVÁNÍ**

##### Varování před vysokým napětím

Napětí měnič kmitočtu je po připojení k síti nebezpečné. Nesprávná instalace motoru nebo měnič 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.

#### **VAROVÁNÍ**

##### Ohrožení elektrickým proudem

Nedotýkejte se elektrických součástí zařízení ani po odpojení zařízení od sítě. Následky by mohly být smrtelné. Rovněž zkontrolujte, zda jsou odpojeny ostatní napěťové vstupy (připojení DC meziobvodu). Uvědomte si, že ve stejnosměrném meziobvodu může být vysoké napětí i když kontrolky nesvítí. Než se dotknete jakýchkoli částí měnič kmitočtu, které mohou být pod napětím, vyčkejte nejméně po dobu uvedenou v tabulce:

Napětí (V)	Rozsah výkonu (kW)	Min. čekací doba (min)
3 x 200	0,25–3,7	4
3 x 200	5,5–11	15
3 x 400	0,37–7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2–7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabulka 1.1

## UPOZORNĚNÍ

##### Svodový proud:

Zemní svodový proud z měnič kmitočtu převyšuje 3,5 mA. Podle normy IEC 61800-5-1 musí být zajištěno zesílené ochranné uzemnění pomocí měděného vodiče průřezu minimálně 10 mm<sup>2</sup> nebo musí být samostatně ukončen další PE vodič se stejným průřezem jako síťové vodiče.

##### Proudový chránič:

Tento výrobek může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Pokud je jako další ochrana použit proudový chránič (RCD – residual current device), smí být na napájecí straně tohoto výrobku použit pouze chránič typu B (s časovým zpožděním). Další informace naleznete v Poznámce k aplikaci Danfoss – proudový chránič, MN90GXYY.

Ochranné uzemnění měnič kmitočtu a použití proudových chráničů musí vždy vyhovovat platným národním a místním předpisům.

##### Tepelná ochrana motoru:

Motor lze chránit proti přetížení nastavením parametru 1-90 Tepelná ochrana motoru na hodnotu Vypnutí ETR.

#### **VAROVÁNÍ**

##### Instalace ve vysokých nadmořských výškách

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

#### 1.1.2 Bezpečnostní pokyny

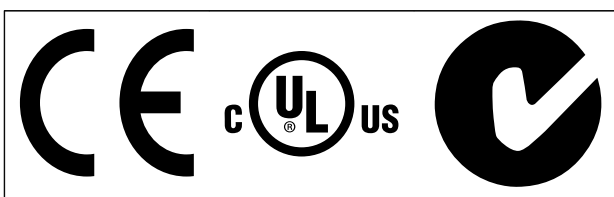
- Přesvědčte se, zda je měnič kmitočtu správně uzemněn.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k síti, nevytahujte zástrčky síťového napájení, motoru nebo jiných el. připojení.
- Chraňte uživatele před napájecím napětím.
- Chraňte motor proti přetížení podle platných národních a místních předpisů.
- Svodové zemní proudy jsou vyšší než 3,5 mA.
- Tlačítko [OFF] (Vypnuto) není ochranný vypínač. Neodpojuje měnič kmitočtu od sítě.

## 1.2 Úvod

### 1.2.1 Dostupná literatura

Tato stručná příručka obsahuje základní informace potřebné k instalaci a spuštění měniče měnič kmitočtu. Potřebujete-li další informace, naleznete potřebnou literaturu na přiloženém disku CD nebo si ji můžete stáhnout na adrese:  
<http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/Documentations/Technical+Documentation.htm>

### 1.2.2 Certifikace



Tabulka 1.2

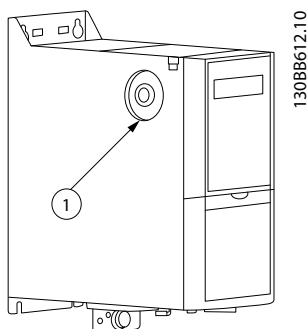
### 1.2.3 Sítě IT

#### **UPOZORNĚNÍ**

##### Sítě IT

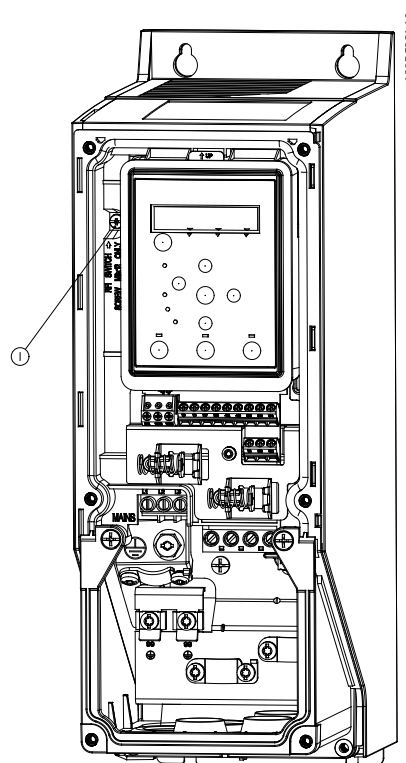
Instalace s izolovaným síťovým zdrojem, tj. Sít' IT.  
**Max. povolené napájecí napětí při připojení k síti: 440 V (měniče 3 x 380–480 V).**

U měničů IP20 200–240 V 0,25–11 kW a 380–480 V IP20 0,37–22 kW rozpojte při připojení k síti IT vypínač RFI vyšroubováním šroubu na boku měnič kmitočtu.



Obrázek 1.1 IP20 200–240 V 0,25–11 kW, IP20 0,37–22 kW 380–480 V.

1: Šroub EMC



Obrázek 1.2 IP54 400 V 0,75–18,5 kW

1: Šroub EMC

U všech měničů nastavte při připojení k síti IT par. 14-50 RFI filtr na VYPNUTO.

#### **UPOZORNĚNÍ**

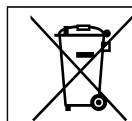
Při opětovném vložení použijte výhradně šroub M3x12.

### 1.2.4 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 LCP.

- Kdykoliv je potřeba k zajištění osobní bezpečnosti zabránit náhodnému startu libovolného motoru, odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Abyste zabránili náhodnému startu, vždy před změnou parametrů stiskněte tlačítko [OFF] (Vypnuto).

## 1.2.5 Pokyny k likvidaci



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

Tabulka 1.3

Napětí (V)	Rozsah výkonu (kW)	Min. čekací doba (min)
3 x 200	0,25–3,7	4
3 x 200	5,5–45	15
3 x 400	0,37–7,5	4
3 x 400	11 – 90	15
3 x 600	2,2–7,5	4
3 x 600	11 – 90	15

Tabulka 1.4

## 1.3 Instalace

## 1.3.1 Před zahájením opravy

1. Odpojte měnič FC101 od sítě (a v případě potřeby od externího DC napájení).
2. Počkejte na vybití meziobvodu po dobu uvedenou v tabulce.

## 1.3.2 Montáž vedle sebe

měníč kmitočtu lze namontovat vedle sebe a kvůli chlazení musí být nad a pod měničem volný prostor.

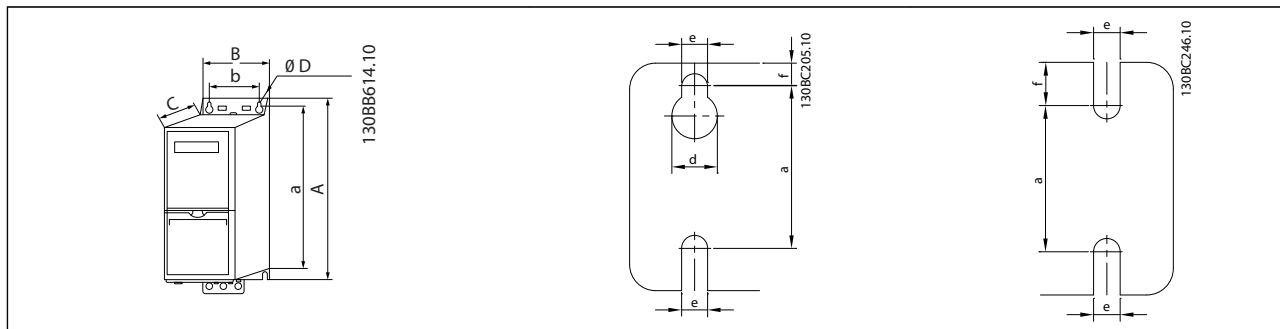
Rámeček	Třída IP	Výkon			Volný prostor nad/pod (mm/palce)
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	
H1	IP20	0,25–1,5 kW/0,33–2 Hp	0,37–1,5 kW/0,5–2 Hp		100/4
H2	IP20	2,2 kW/3 Hp	2,2–4 kW/3–5,4 Hp		100/4
H3	IP20	3,7 kW/5 Hp	5,5–7,5 kW/7,5–10 Hp		100/4
H4	IP20	5,5–7,5 kW/7,5–10 Hp	11–15 kW/15–20 Hp		100/4
H5	IP20	11 kW/15 Hp	18,5–22 kW/25–30 Hp		100/4
H6	IP20	15–18,5 kW/20–25 Hp	30–45 kW/40–60 Hp	22–30 kW/30–40 Hp	200/7,9
H7	IP20	22–30 kW/30–40 Hp	55–75 kW/100–120 Hp	45–55 kW/60–100 Hp	200/7,9
H8	IP20	37–45 kW/50–60 Hp	90 kW/125 Hp	75–90 kW/120–125 Hp	225/8,9
H9	IP20			2,2–7,5 kW/3–10 Hp	100/4
H10	IP20			11–15 kW/15–20 Hp	200/7,9

Tabulka 1.5

**POZNÁMKA!**

Pokud je namontována volitelná sada IP21/Nema typ 1, mezi měniči musí být vzdálenost 50 mm.

## 1.3.3 Rozměry



Tabulka 1.6

Krytí		Výkon [kW]			Výška [mm]			Šířka [mm]		Hloubka [mm]	Montážní otvor [mm]			Max. hmotnost [Kg]
Rámeček	Třída IP	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A (včetně oddělovací destičky)	a	B	b	C	d	e	f	
H1	IP20	0,25–1,5 kW	0,37–1,5 kW		195	273	183	75	56	168	9	4,5	5,3	2,1
H2	IP20	2,2 kW	2,2–4,0 kW		227	303	212	90	65	190	11	5,5	7,4	3,4
H3	IP20	3,7 kW	5,5–7,5 kW		255	329	240	100	74	206	11	5,5	8,1	4,5
H4	IP20	5,5–7,5 kW	11–15 kW		296	359	275	135	105	241	12,6	7	8,4	7,9
H5	IP20	11 kW	18,5–22 kW		334	402	314	150	120	255	12,6	7	8,5	9,5
H6	IP20	15–18,5 kW	30–45 kW	22–30 kW	518	595/635 (45 kW)	495	239	200	242	-	8,5	15	24,5
H7	IP20	22–30 kW	55–75 kW	45–55 kW	550	630/690 (75 kW)	521	313	270	335	-	8,5	17	36
H8	IP20	37–45 kW	90 kW	75–90 kW	660	800	631	375	330	335	-	8,5	17	51
H9	IP20			2,2–7,5 kW	269	374	257	130	110	205	11	5,5	9	6,6
H10	IP20			11–15 kW	399	419	380	165	140	248	12	6,8	7,5	12
I2	IP54		0,75–4,0 kW		332	-	318,5	115	74	225	11	5,5	9	5,3
I3	IP54		5,5–7,5 kW		368	-	354	135	89	237	12	6,5	9,5	7,2
I5	IP54		11–18,5 kW		480	-	454	242	210	260	19	9	9	23
I6	IP54		22–37 kW		650	-	624	242	210	260	19	9	9	27
I7	IP54		45–55 kW		680	-	648	308	272	310	19	9	9,8	45
I8	IP54		75–90 kW		770	-	739	370	334	335	19	9	9,8	65

Tabulka 1.7

Uvedené rozměry platí pouze pro samostatné fyzické měniče. Při instalaci v aplikaci je nutné přidat nad a pod měničem volný prostor, aby mohl kolem volně proudit vzduch. Potřebný prostor pro volné proudění vzduchu je uveden v *Tabulka 1.8*:

Krytí		Potřebný volný prostor pro proudění vzduchu [mm]	
Rámeček	Třída IP	Nad měničem	Pod měničem
H1	20	100	100
H2	20	100	100
H3	20	100	100
H4	20	100	100
H5	20	100	100
H6	20	200	200
H7	20	200	200
H8	20	225	225
H9	20	100	100
H10	20	200	200
I2	54	100	100
I3	54	100	100
I5	54	200	200
I6	54	200	200
I7	54	200	200
I8	54	225	225

Tabulka 1.8 Potřebný volný prostor pro proudění vzduchu [mm]

### 1.3.4 Elektrická instalace obecně

Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu. Jsou požadovány měděné vodiče, doporučená teplota (75 °C).

Rámeček	Třída IP	Výkon (kW)		Moment (Nm)					
		3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Vedení	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé
H1	IP20	0.25-1.5	0.37-1.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H2	IP20	2,2	2,2-4	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H3	IP20	3,7	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5
H4	IP20	5.5-7.5	11-15	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H5	IP20	11	18,5-22	1,2	1,2	1,2	0,5	0,8	0,5
H6	IP20	15-18	30-45	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	22-30	55	10	10	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	-	75	14	14	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	37-45	90	24 <sup>2</sup>	24 <sup>2</sup>	-	0,5	3	0,5

Tabulka 1.9

Rámeček	Třída IP	Výkon (kW)		Moment (Nm)					
		3 x 380–480 V	Vedení	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé	
I2	IP54	0.75-4.0	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I3	IP54	5.5-7.5	1,4	0,8	0,8	0,5	0,8	0,5	
I5	IP54	11-18,5	1,8	1,8	-	0,5	3	0,6	
I6	IP54	22-37	4,5	4,5	-	0,5	3	0,6	
I7	IP54	45-55	10	10	-	0,5	3	0,6	
I8	IP54	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,6	

Tabulka 1.10

Rámeček	Výkon (kW)		Moment (Nm)					
	Třída IP	3 x 525–600 V	Vedení	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé
H9	IP20	2.2-7.5	1,8	1,8	nedoporučeno	0,5	3	0,6
H10	IP20	11-15	1,8	1,8	nedoporučeno	0,5	3	0,6
H6	IP20	22-30	4,5	4,5	-	0,5	3	0,5
H7	IP20	45-55	10	10	-	0,5	3	0,5
H8	IP20	75-90	14/24 <sup>1</sup>	14/24 <sup>1</sup>	-	0,5	3	0,5

**Tabulka 1.11 Podrobné údaje o utahovacích momentech**
<sup>1</sup> Průřezy kabelů ≤ 95 mm<sup>2</sup>
<sup>2</sup> Průřezy kabelů > 95 mm<sup>2</sup>

Rámeček H1-H5

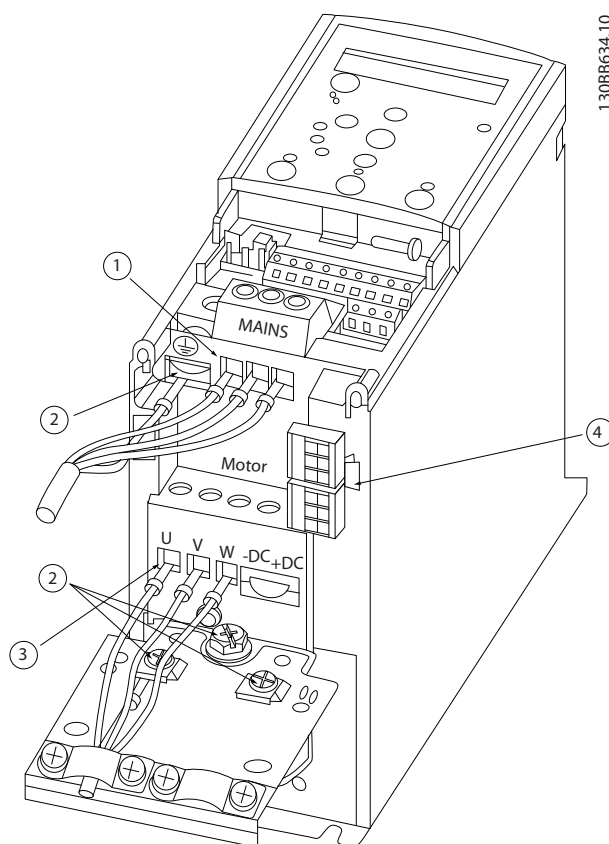
IP20 200–240 V 0,25–11 kW a IP20 380–480 V 0,37–22 kW.

### 1.3.5 Připojení k síti a k motoru

měníč kmitočtu je určen pro provoz se všemi standardními třífázovými asynchronními motory. Maximální průřez vodičů naleznete v části 1.6 *Obecné technické údaje*.

- Aby byly splněny technické podmínky elektromagnetické kompatibility z hlediska emisí, použijte stíněný/pancéřovaný motorový kabel a připojte ho k oddělovací destičce a ke kovové části motoru.
- Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.
- Další podrobnosti o montáži oddělovací destičky naleznete v příručce MI02QXY.
- Rovněž si přečtěte část *Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou* v Příručce projektanta, MG18CXYY.

1. Zapojte zemnicí vodiče do zemnicí svorky.
2. Připojte motor ke svorkám U, V a W.
3. Připojte síťové napájení do svorek L1, L2 a L3 a svorky dotáhněte.


**Obrázek 1.3**

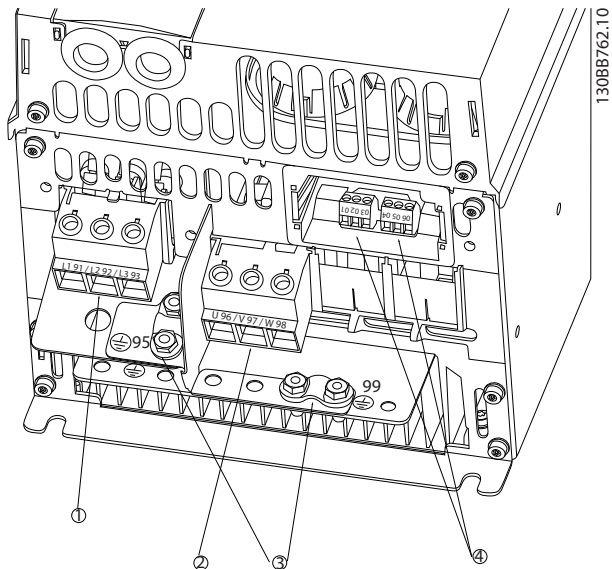
1	Vedení
2	Země
3	Motor
4	Relé

**Tabulka 1.12**



Rámeček H6

IP20 380–480 V 30–45 kW  
 IP20 200–240 V 15–18,5 kW  
 IP20 525–600 V 22–30 kW



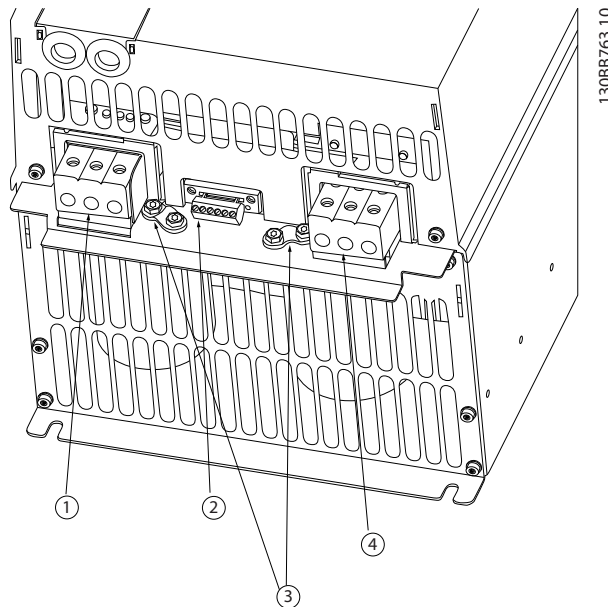
Obrázek 1.4

1	Vedení
2	Motor
3	Země
4	Relé

Tabulka 1.13

Rámeček H7

IP20 380–480 V 55–75 kW  
 IP20 200–240 V 22–30 kW  
 IP20 525–600 V 45–55 kW



Obrázek 1.5

1	Vedení
2	Relé
3	Země
4	Motor

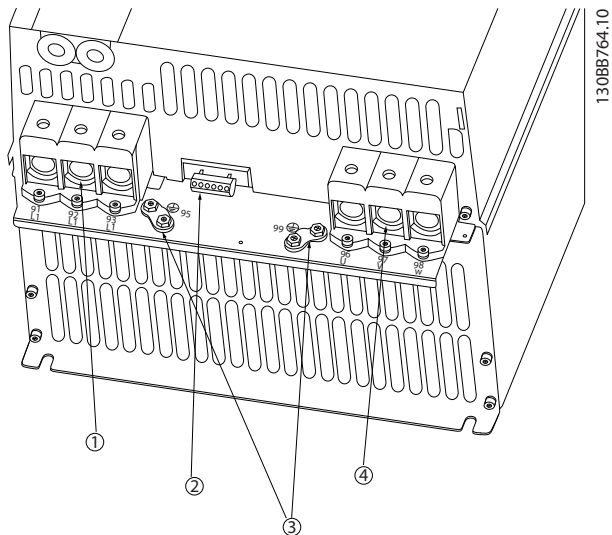
Tabulka 1.14

Rámeček H8

IP20 380–480 V 90 kW

IP20 200–240 V 37–45 kW

IP20 525–600 V 75–90 kW



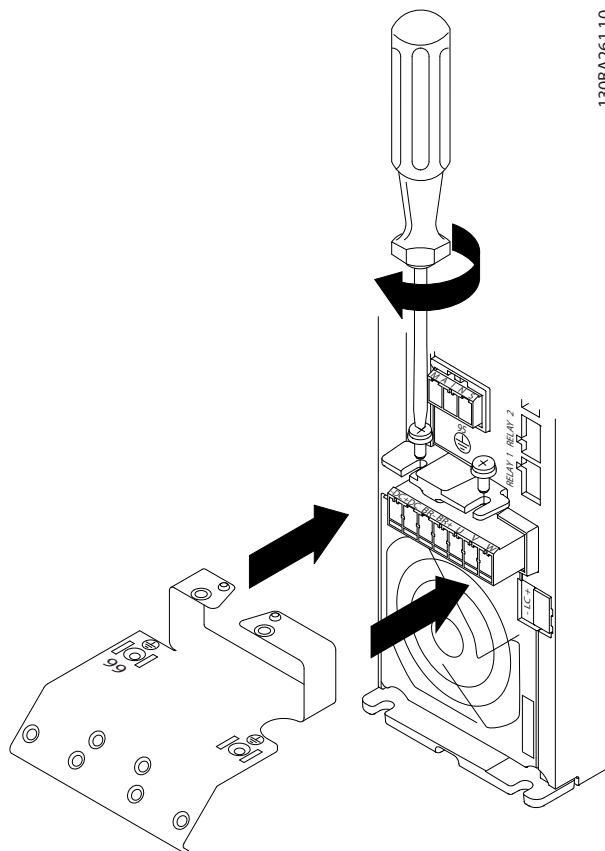
Obrázek 1.6

1	Vedení
2	Relé
3	Země
4	Motor

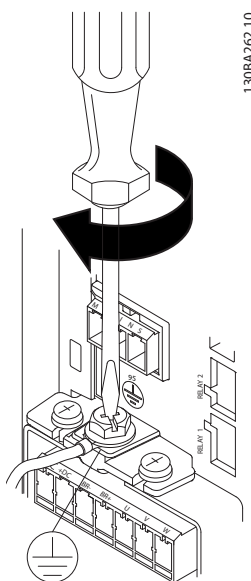
Tabulka 1.15

Rámeček H9

IP20 600 V 2,2–7,5 kW

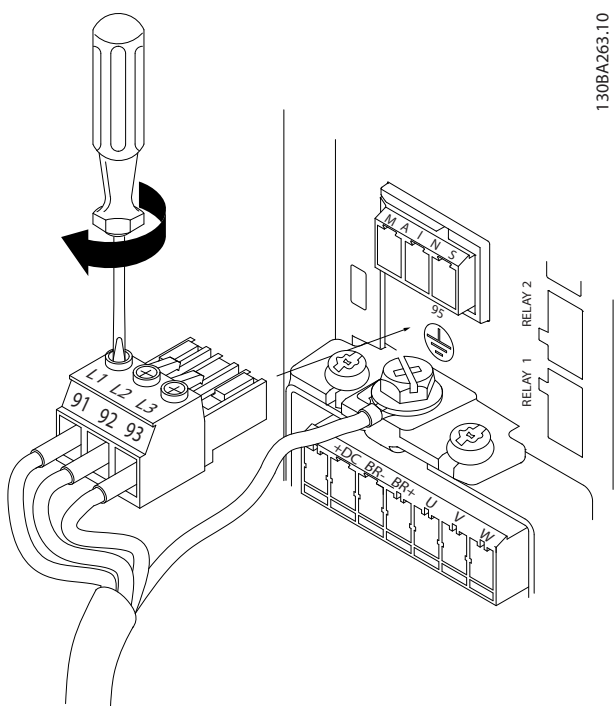


Obrázek 1.7



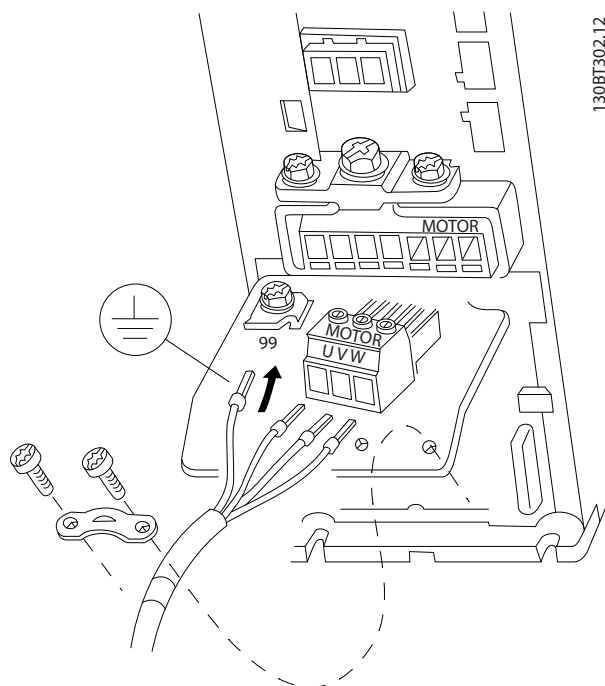
Obrázek 1.8

1



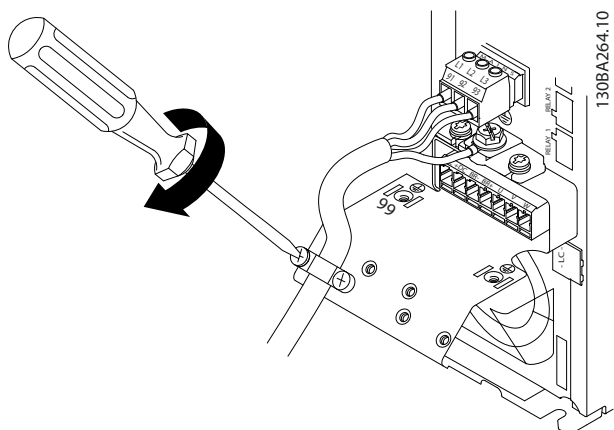
130BA263.10

Obrázek 1.9



130BT302.12

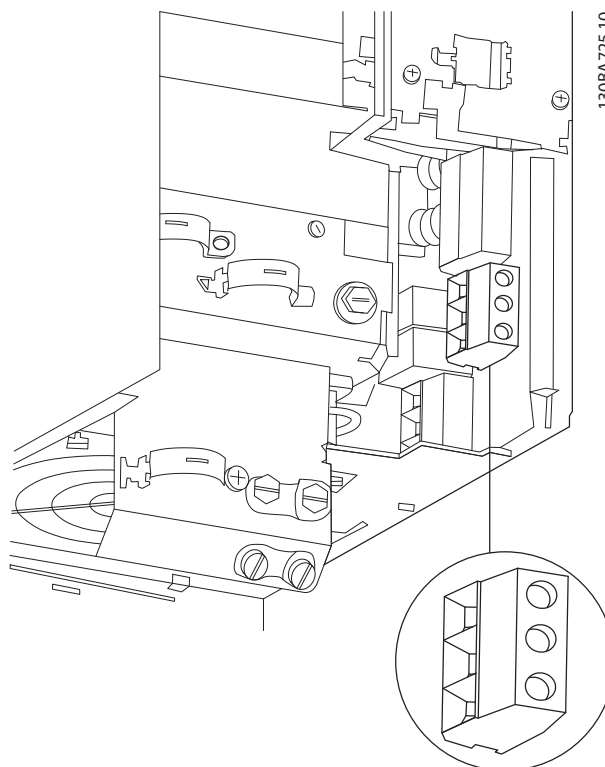
Obrázek 1.11



130BA264.10

Obrázek 1.10

Rámeček H10  
IP20 600 V 11–15 kW

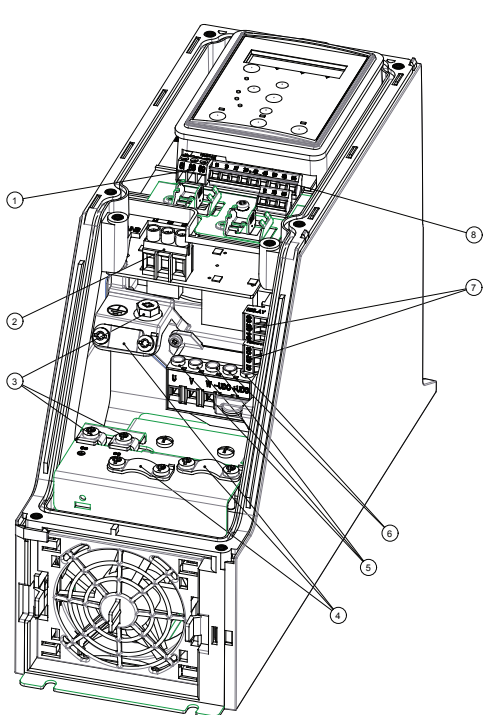


130BA725.10

Obrázek 1.12

Rámeček I2  
IP54 380–480 V 0,75–4,0 kW

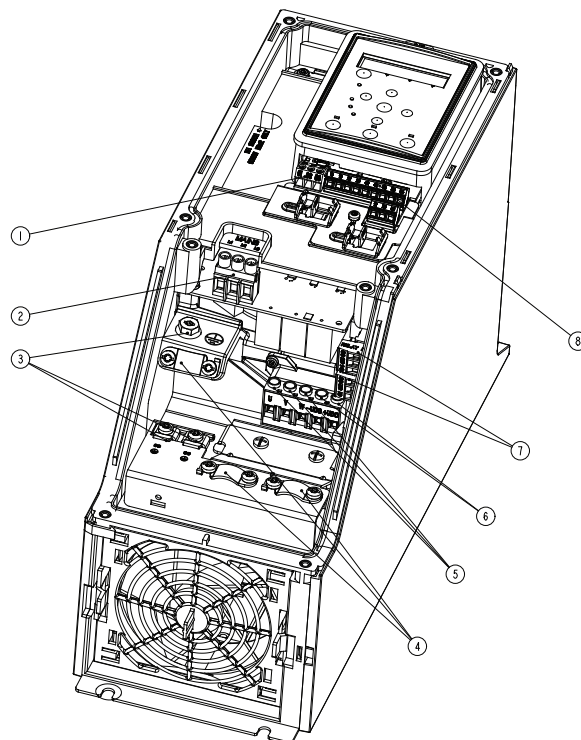
Rámeček I3  
IP54 380–480 V 5,5–7,5 kW



Obrázek 1.13

1	RS 485
2	Vstup Line in
3	Země
4	Svorky
5	Motor
6	UDC
7	Relé
8	I/O

Tabulka 1.16

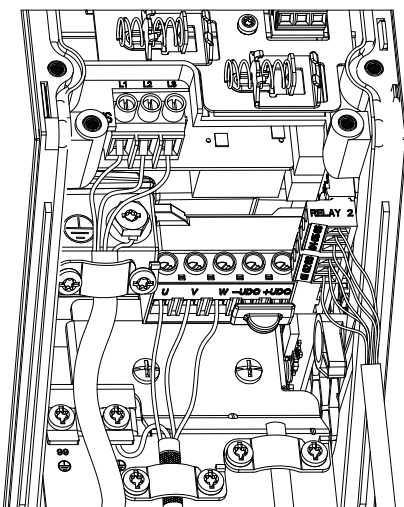


Obrázek 1.14

1	RS 485
2	Vstup Line in
3	Země
4	Svorky
5	Motor
6	UDC
7	Relé
8	I/O

Tabulka 1.17

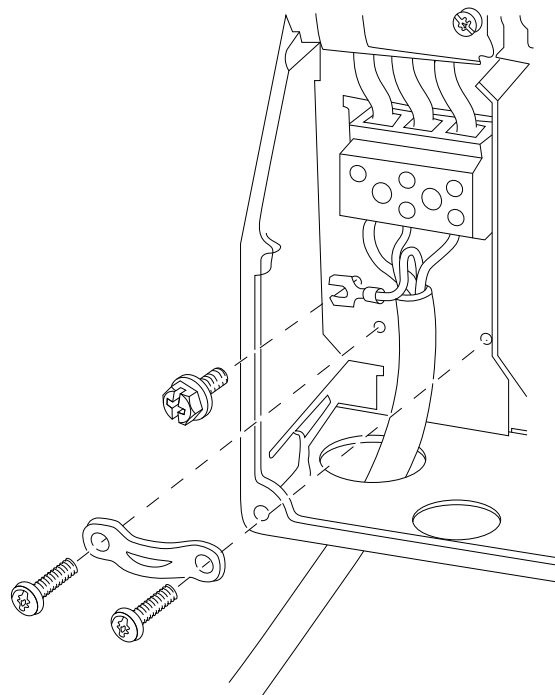
Rámeček IP54 I2-I3



Obrázek 1.15

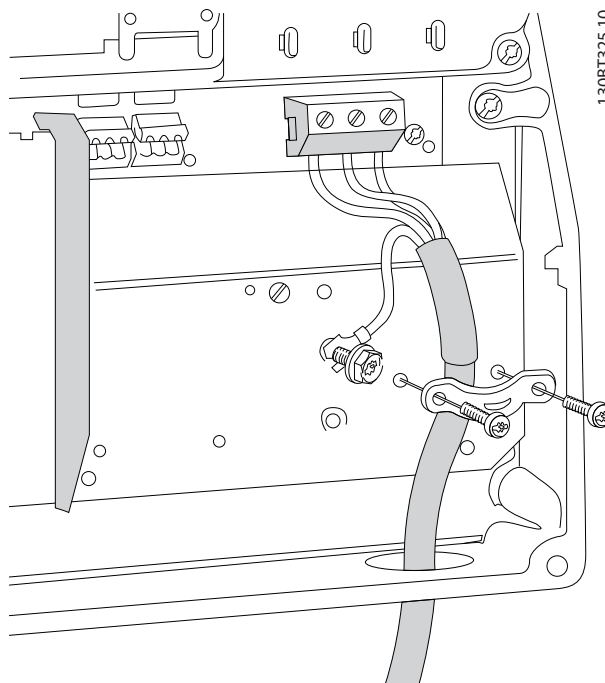
Rámeček I6  
IP54 380–480 V 22–37 kW

130BC203.10



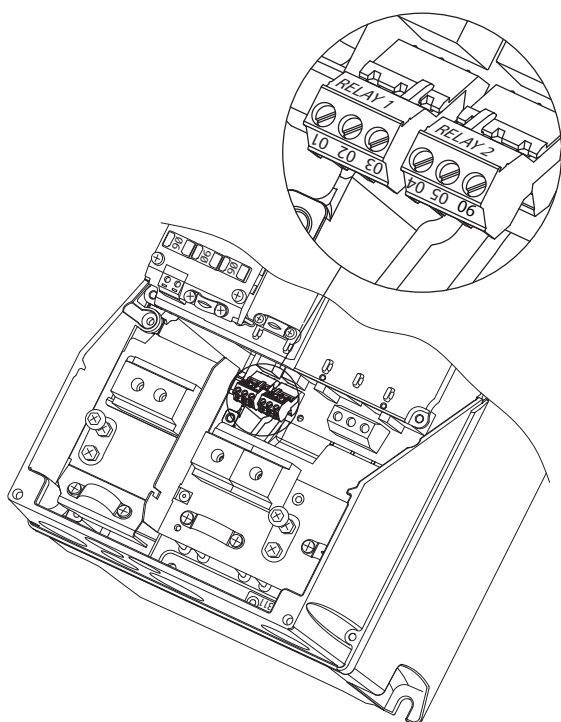
130BT326.10

Obrázek 1.16



130BT325.10

Obrázek 1.17



130BA215.10

### 1.3.6 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

Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v následujících tabulkách, aby byla chráněna obsluha či jiné zařízení v případě vnitřní závady měniče nebo zkratu v meziobvodu. měnič kmitočtu poskytuje úplnou ochranu proti zkratu v případě zkratu v motoru.

#### Ochrana proti nadproudu

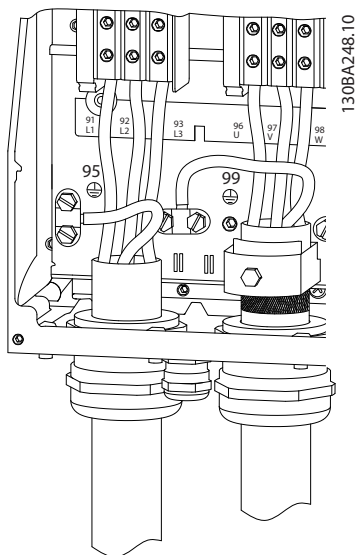
Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku přehřátí kabelů v instalaci. Ochrana proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s národními předpisy. Pojistky musí být určeny pro jistění v obvodu dodávajícím maximálně 100 000 A<sub>rms</sub> (symetrických), maximálně 480 V.

#### Nesoulad s UL

Pokud není nutno dosáhnout shody s UL/cUL, společnost Danfoss doporučuje použít pojistky uvedené v *Tabulka 1.18*, což zajistí shodu s normou IEC 61800-5-1: Nedodržení doporučení ohledně pojistek může vést ke zbytečnému poškození měnič kmitočtu v případě poruchy.

Obrázek 1.18

Rámeček I7, I8  
IP54 380–480 V 45–55 kW  
IP54 380–480 V 75–90 kW



130BA248.10

Obrázek 1.19

1

Výkon v kW	Jistič		Pojistka				
	UL	Bez shody s UL	UL				Bez shody s UL
			Bussman n Typ RK5	Bussman n Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussman n Typ T	Max. velikost pojistky Typ G
<b>3 x 200–240 V IP20</b>							
0,25			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,37			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
0,75			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
1,5			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JIN-10	10
2,2			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JIN-15	16
3,7			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JIN-25	25
5,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
7,5			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JIN-50	50
11			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JIN-80	65
15	Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-100	KTN-R100			125
18,5			FRS-R-100	KTN-R100			125
22	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1-A160	FRS-R-150	KTN-R150			160
30			FRS-R-150	KTN-R150			160
37	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-200	KTN-R200			200
45			FRS-R-200	KTN-R200			200
<b>3 x 380–480 V IP20</b>							
0,37			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
5,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
7,5			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25
11			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
15			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50
18,5			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
22			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65
30	Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1-A125	FRS-R-80	KTS-R80	JKS-R80	JJS-R80	80
37			FRS-R-100	KTS-R100	JKS-R100	JJS-R100	100
45			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	125
55	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1-A200	FRS-R-150	KTS-R150	JKS-R150	JJS-R150	150
75			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200
90	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2-A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250

Tabulka 1.18

Výkon v kW	Jistič		Pojistka				
	UL	Bez shody s UL	UL				Bez shody s UL
			Bussman n Typ RK5	Bussman n Typ RK1	Bussman n Typ J	Bussman n Typ T	Max. velikost pojistky Typ G
<b>3 x 525–600 V IP20</b>							
2,2				KTS-R20			20
3				KTS-R20			20
5,5				KTS-R20			20
7,5				KTS-R20			30
11				KTS-R30			35
15				KTS-R30			35
22	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-80	KTN-R80			80
30	EGE3080FFG	EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80			80
45	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-125	KTN-R125			125
55	JGE3125FFG	JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125			125
75	Cutler-Hammer	Cutler-Hammer	FRS-R-200	KTN-R200			200
90	JGE3200FAG	JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200			200
<b>3 x 380–480 V IP54</b>							
0,75							
1,5							
2,2							
3							
4							
5,5							
7,5							
11							
15							
18,5							
22							125
30	Moeller NZMB1-A125						125
37							125
45	Moeller NZMB2-A160						160
55							160
75	Moeller NZMB2-A250						200
90							200

Tabulka 1.19 Pojistky

### 1.3.7 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

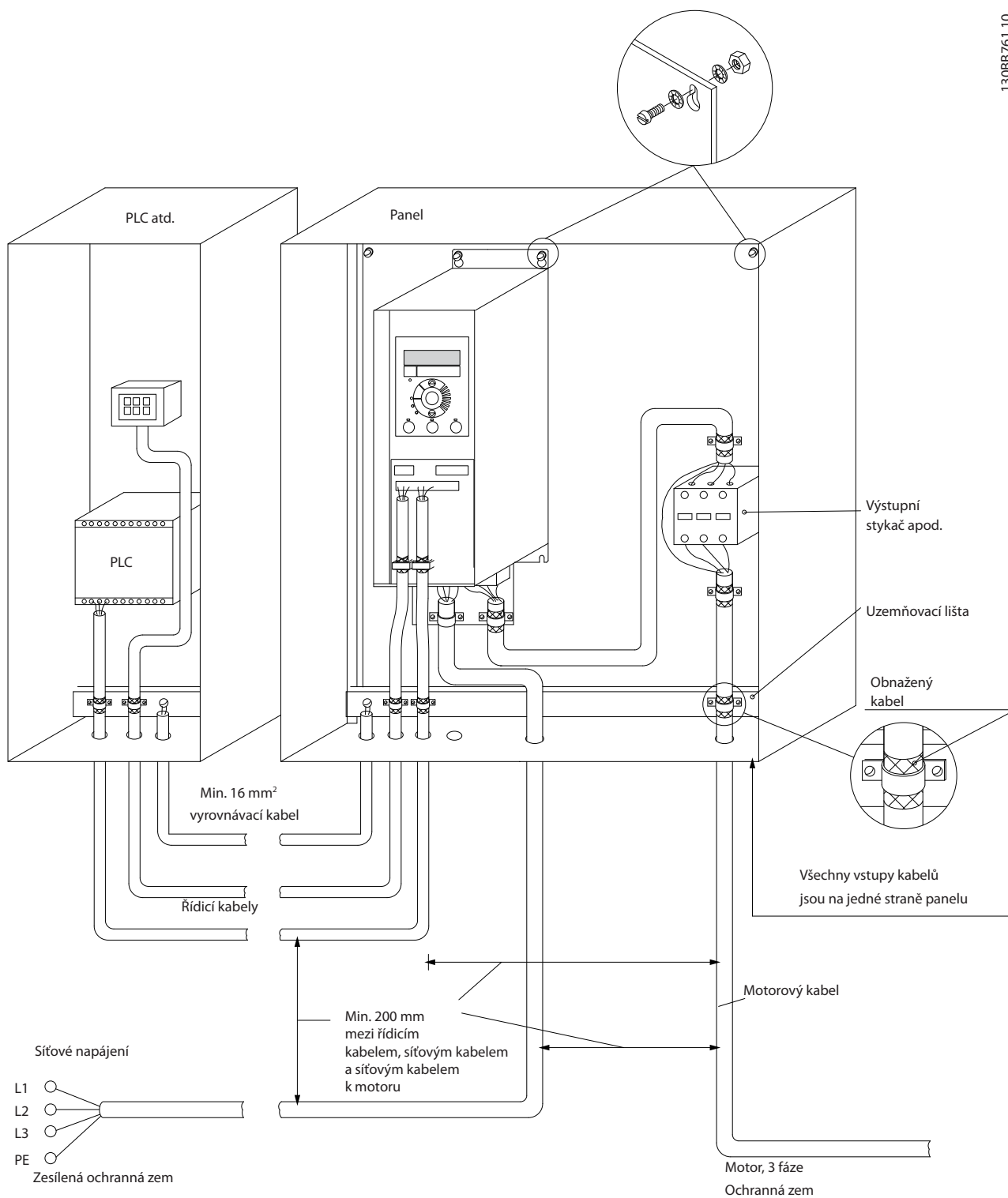
Obecné body, které je třeba dodržet, aby byla zajištěna elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou.

- Používejte pouze stíněné/pancéřované motorové kabely a stíněné/pancéřované řídicí kabely.
- Stínění připojte na obou koncích k zemi.
- Vyvarujte se instalace se skroucenými konci stínění, jelikož se tím při vysokých frekvencích

degraduje stínící účinek. Použijte raději přiložené kabelové svorky.

- Je důležité zajistit dobrý elektrický kontakt pomocí instalačních šroubů mezi instalačním plechem a kovovou skříňkou měniče kmitočtu.
- Použijte vějířové podložky a galvanicky vodivé montážní desky.
- V montážních skříňkách nepoužívejte jiné než stíněné/pancéřované kabely k motoru.





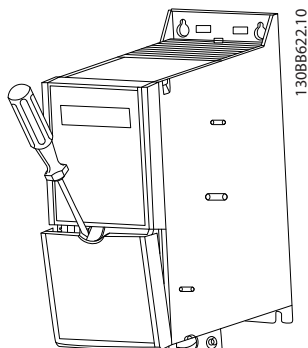
Obrázek 1.20 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

Při instalaci v Severní Americe použijte místo stíněných kabelů kovové kabelovody.

### 1.3.8 Řídicí svorky

IP54 400 V 0,75–7,5 kW

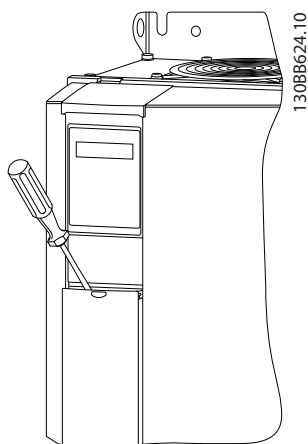
IP20 200–240 V 0,25–11 kW a IP20 380–480 V 0,37–22 kW:



Obrázek 1.21 Umístění řídicích svorek

1. Zasuňte šroubovák za kryt svorek a stiskněte západku.
2. Vykloněním šroubováku ven otevřete kryt.

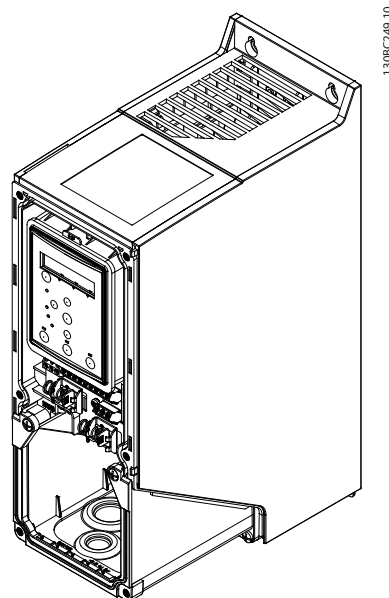
IP20 380–480 V 30–90 kW.



Obrázek 1.22

1. Zasuňte šroubovák za kryt svorek a stiskněte západku.
2. Vykloněním šroubováku ven otevřete kryt.

Režim digitálního vstupu 18, 19 a 27 se nastavuje v 5-00 Digital Input Mode (výchozí hodnota je PNP) a režim digitálního vstupu 29 se nastavuje v 5-03 Digital Input 29 Mode (výchozí hodnota je PNP).

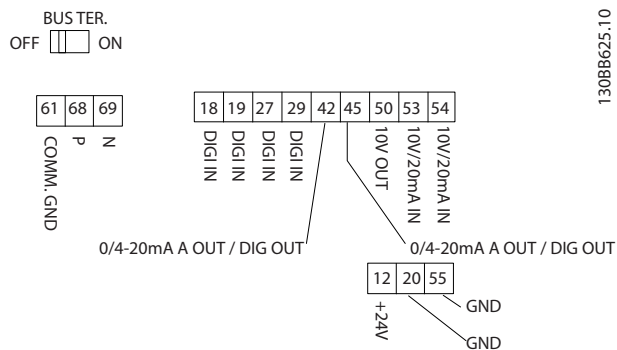


Obrázek 1.23

1. Sundejte přední kryt.

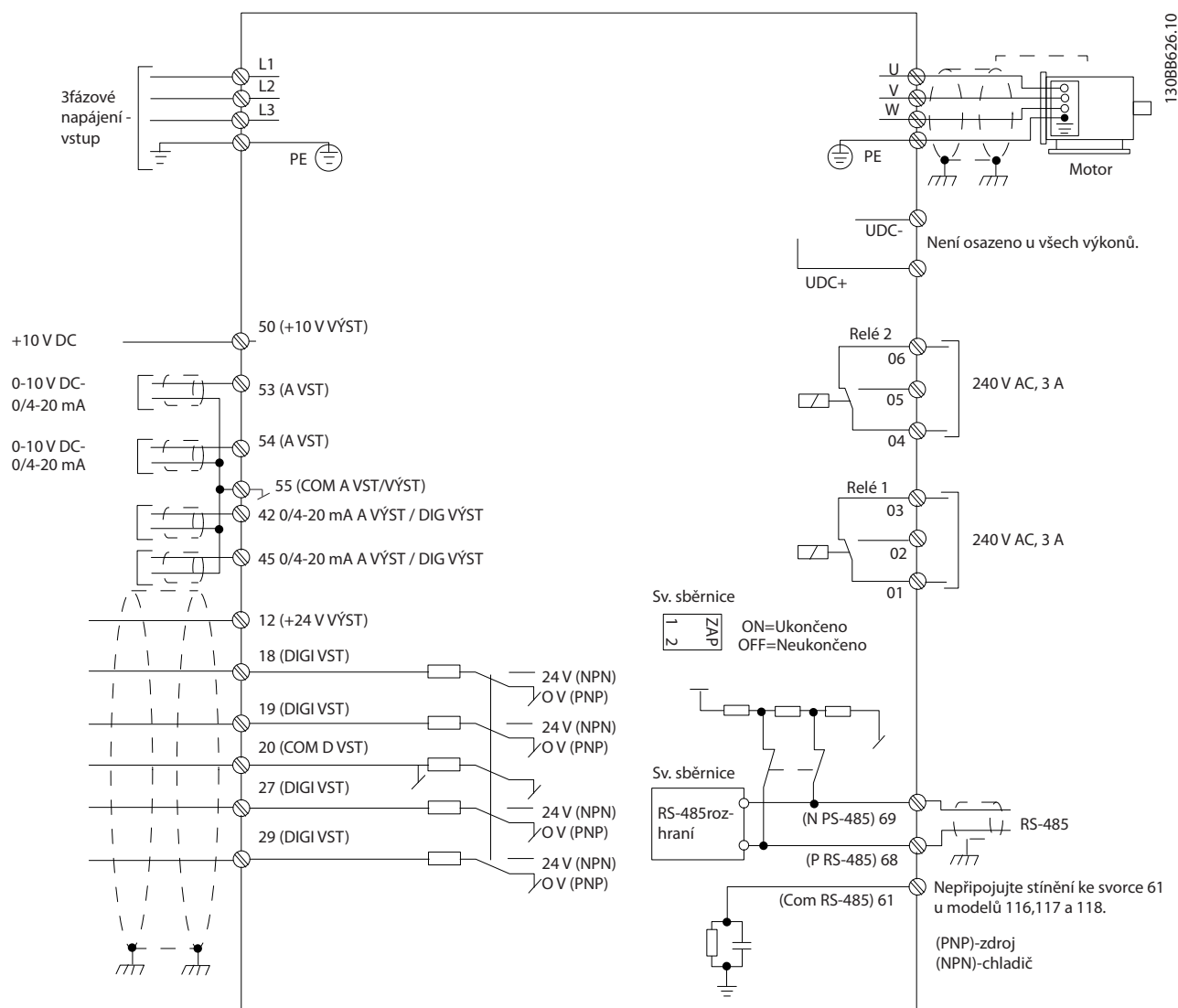
#### Řídicí svorky:

Na Obrázek 1.24 jsou uvedeny všechny řídicí svorky měnič kmitočtu. měnič kmitočtu spustíte příkazem Start (svorka 18), spojením svorek 12-27 a použitím analogové žádané hodnoty (svorka 53 nebo 54 a 55).



Obrázek 1.24 Řídicí svorky

## 1.3.9 Schéma el. zapojení



Obrázek 1.25

**POZNÁMKA!**

U následujících měničů není přístupné UDC- a UDC+:

IP20 380–480 V 30–90 kW

IP20 200–240 V 15–45 kW

IP20 525–600 V 2,2–90 kW

IP54 380–480 V 22–90 kW

## 1.4 Programování

### 1.4.1 Programování pomocí ovládacího panelu LCP

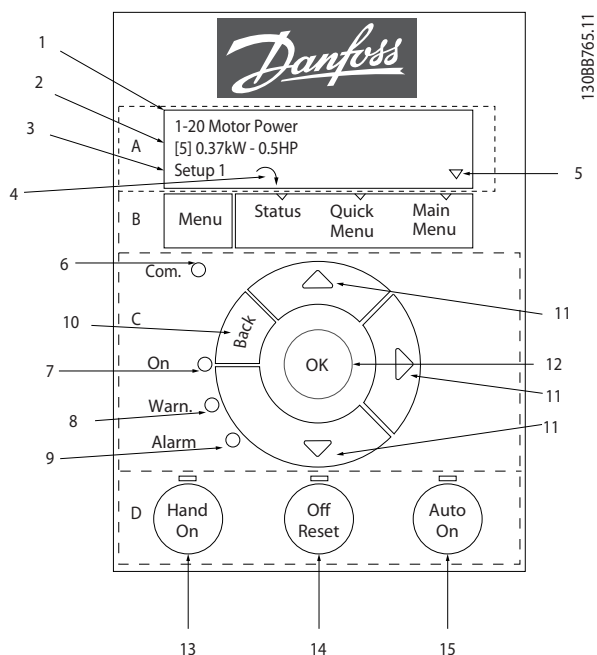
#### POZNÁMKA!

měníč kmitočtu lze naprogramovat také z počítače přes komunikační port RS485 pomocí softwaru pro nastavování MCT-10. Tento software lze buď objednat pomocí kódového čísla 130B1000, nebo stáhnout z webových stránek společnosti Danfoss: [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/softwaredownload)

### 1.4.2 Ovládací panel (LCP)

Následující pokyny platí pro FC101 LCP. LCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny.

- A. Alfanaumerický displej
- B. Tlačítko Menu
- C. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody)
- D. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody)



Obrázek 1.26

#### A. Alfanaumerický displej

LCD displej je podsvícený a obsahuje 2 alfanumerické řádky. Na LCP se zobrazují všechny údaje.

Na displeji se zobrazuje řada informací.

1	Číslo a název parametru
2	Hodnota parametru
3	Číslo sady parametrů zobrazuje aktivní sadu parametrů a programovanou sadu parametrů. Pokud je stejná sada současně aktivní i programovaná, zobrazí se pouze číslo sady (tovární nastavení). Když se aktivní a programovaná sada liší, zobrazí se na displeji obě čísla (Sada 12). Blikající číslo označuje programovanou sadu.
4	V levé dolní části displeje je zobrazen směr otáčení motoru – označený malou šipkou ukazující ve směru nebo proti směru chodu hodinových ručiček.
5	Trojúhelníček označuje, zda je LCP v režimu stav, rychlé menu nebo hlavní menu.

Tabulka 1.20

#### B. Tlačítko Menu

Pomocí tlačítka menu můžete přepínat mezi režimem stav, rychlé menu a hlavní menu.

#### C. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody)

6	Kontrolka Com: Bliká, když probíhá komunikace prostřednictvím sběrnice.
7	Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce je v provozu.
8	Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.
9	Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.
10	[Back] (Zpět): Slouží k vrácení k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.
11	Šipky [▲] [▼]: Pro pohyb mezi skupinami parametrů, parametry a v rámci parametrů. Lze použít také k nastavení žádané hodnoty.
12	[OK]: Slouží k výběru parametru a k potvrzení změn v nastaveních parametrů.

Tabulka 1.21

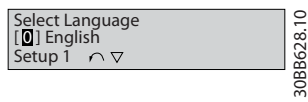
#### D. Ovládací tlačítka a kontrolky (LED diody)

13	[Hand On] (Ručně): Startuje motor a umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí LCP. <b>POZNÁMKA!</b> Uvědomte si, že svorka 27 Digitální vstup (5-12 Terminal 27 Digital Input) má jako výchozí nastavení hodnotu doběh, inverzní. To znamená, že tlačítkem [Hand On] (Ručně) se motor nenastartuje, jestliže na svorku 27 nepřichází napětí 24 V, proto spojte svorku 12 se svorkou 27.
14	[Off/Reset] (Vypnuto/Reset): Zastaví (vypne) připojený motor. V režimu poplachu dojde k vynulování poplachu.
15	[Auto On] (Auto): měnič kmitočtu je ovládán buď pomocí řídicích svorek, nebo sériové komunikace.

Tabulka 1.22

### Při zapnutí

Při prvním zapnutí je uživatel vyzván ke zvolení jazyka. Při následujících zapnutích se tato obrazovka již nezobrazí, ale jazyk je možné změnit v par. 0-01 *Language*.

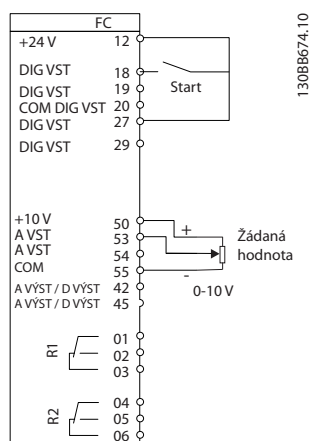


1308B628.10

Obrázek 1.27

### 1.4.3 Průvodce spuštěním měniče pro aplikace bez zpětné vazby

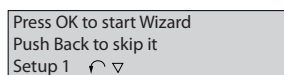
Integrované menu ve formě „průvodce“ vás provede přehledným a strukturovaným způsobem nastavením měniče pro nastavení aplikace s režimem bez zpětné vazby. Aplikací s režimem bez zpětné vazby myslíme aplikaci se signálem pro spuštění, analogovou žádanou hodnotou (napětovou nebo proudovou) a volitelně také reléovými signály (ale bez signálu zpětné vazby z daného procesu).



1308B674.10

Obrázek 1.28

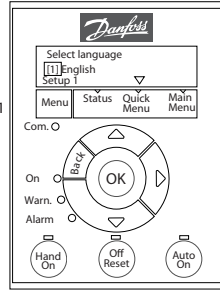
Průvodce se spustí po zapnutí, pokud nedošlo ke změně parametrů. Průvodce lze kdykoli spustit pomocí rychlého menu. Průvodce spustíte stisknutím tlačítka [OK] (OK). Po stisknutí tlačítka [BACK] (Zpět) se měnič FC101 vrátí na stavovou obrazovku.



1308B629.10

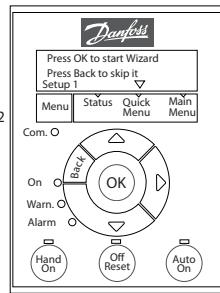
Obrázek 1.29

At power up the user is asked to choose the preferred language.

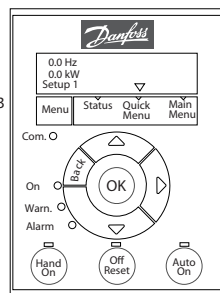


Power Up Screen

The next screen will be the Wizard screen.

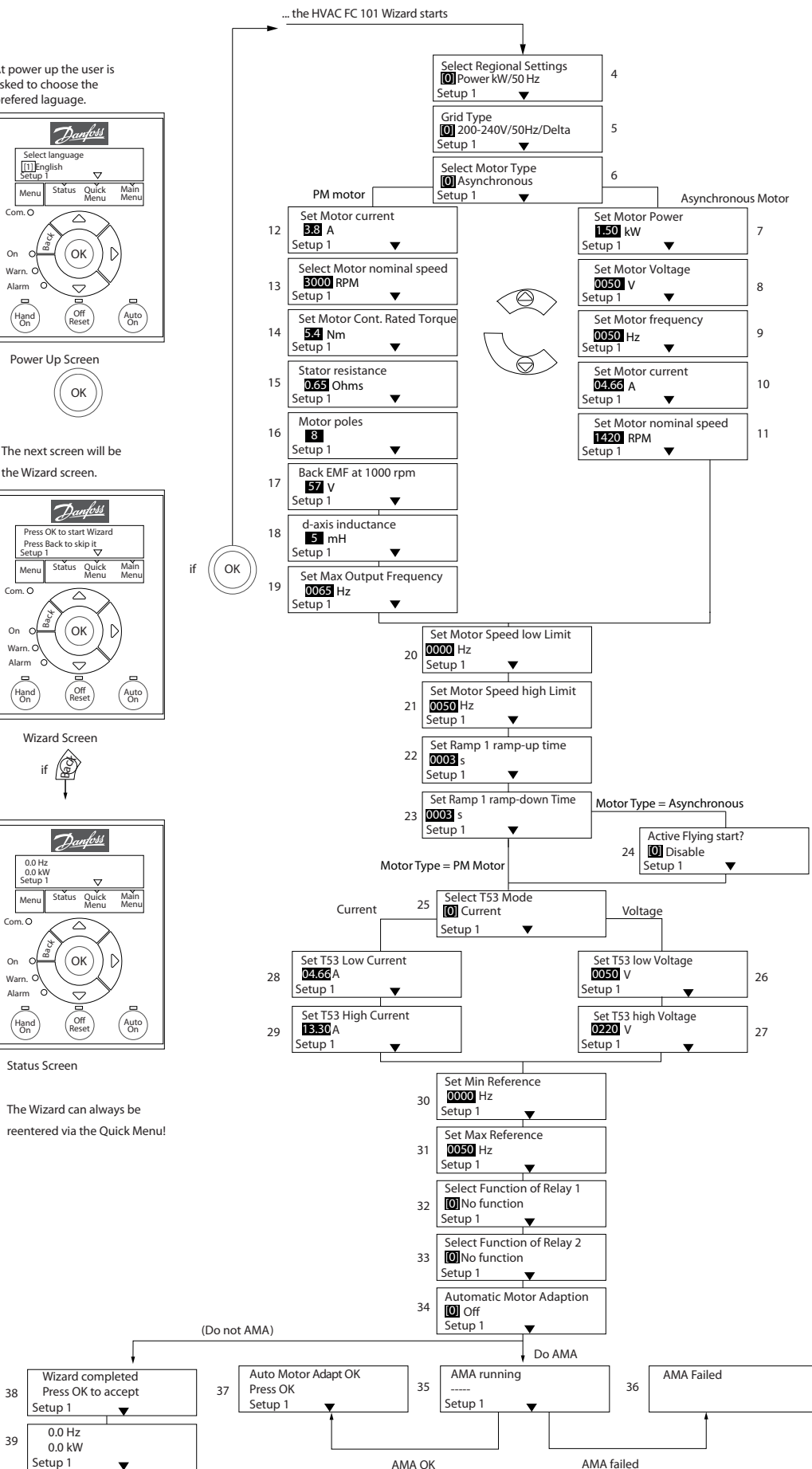


Wizard Screen



Status Screen

The Wizard can always be reentered via the Quick Menu!



130BC244:11

Obrázek 1.30

**Průvodce spuštěním měniče FC101 pro aplikace bez zpětné vazby**

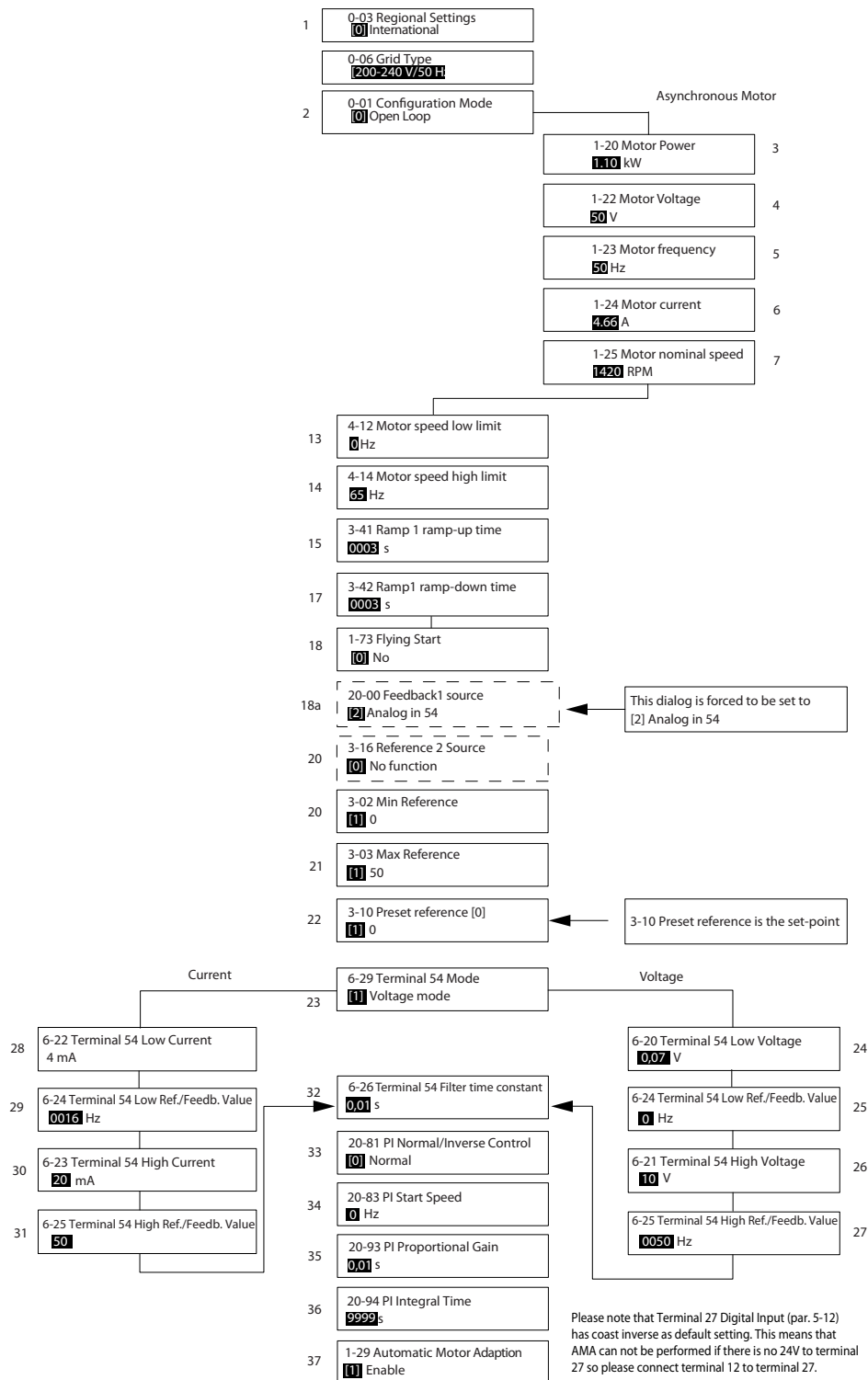
Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz	Spojeno s velikostí	Zvolte provozní režim po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.
1-20 Motor Power	0,12–110 kW/0,16–150 Hp	Spojeno s velikostí	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
1-22 Motor Voltage	50,0–1 000,0 V	Spojeno s velikostí	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Spojeno s velikostí	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
1-24 Motor Current	0,01–10 000,00 A	Spojeno s velikostí	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9 999,0 ot./min	Spojeno s velikostí	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400 Hz	65 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba rozběhu z 0 na jmenovitý 1-23 Motor Frequency
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba doběhu ze jmenovitých 1-23 Motor Frequency na 0
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Možnost Zapnuto vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet“ otáčejícího se motoru, např. u ventilátorových aplikací.
6-19 Terminal 53 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Zvolte, zda bude svorka 53 fungovat jako proudový nebo napěťový výstup.
6-10 Terminal 53 Low Voltage	0–10 V	0,07 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.
6-11 Terminal 53 High Voltage	0–10 V	10 V	Zadejte hodnotu napětí (V) odpovídající max. žádané hodnotě.

Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
6-12 Terminal 53 Low Current	0–20 mA	4	Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.
6-13 Terminal 53 High Current	0–20 mA	20	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
5-40 Function Relay [0] Function relay	Viz 5-40 Function Relay	Alarm	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 1.
5-40 Function Relay [1] Function relay	Viz 5-40 Function Relay	Drive running	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 2.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Viz 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Off	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.

Tabulka 1.23



Closed Loop Set-up Wizard (Průvodce nastavením režimu se zp. vazbou)



1308C245.1.0

Obrázek 1.31

**Closed Loop Set-up Wizard (Průvodce nastavením režimu se zp. vazbou)**

Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[[132] viz průvodce spuštěním měniče pro aplikaci bez zpětné vazby	Podle velikosti	Zvolte provozní režim po opětovném připojení měnič kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.
1-20 Motor power	0,09–110 kW	Spojeno s velikostí	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
1-22 Motor Voltage	50,0–1 000,0 V	Spojeno s velikostí	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Spojeno s velikostí	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
1-24 Motor Current	0,01–10 000,00 A	Spojeno s velikostí	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9 999,0 ot./min	Spojeno s velikostí	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0,0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,1–400 Hz	65 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba rozběhu z 0 Hz na jmenovitý kmitočet motoru (parametr 1-23)
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba doběhu ze jmenovitého kmitočtu motoru (par. 1-23) na 0 Hz
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Možnost Zapnuto vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet“ otáčejícího se motoru.
3-02 Minimum Reference	-4999-4999	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot
3-03 Maximum Reference	-4999-4999	50	Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot
3-10 Preset Reference	-100-100%	0	Zadejte žádanou hodnotu.
6-29 Terminal 54 mode	[0] Current [1] Voltage	1	Zvolte, zda bude svorka 54 fungovat jako proudový nebo napěťový výstup.
6-20 Terminal 54 Low Voltage	0–10 V	0,07V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.
6-21 Terminal 54 High Voltage	0–10 V	10V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min./max. žádané hodnotě.
6-22 Terminal 54 Low Current	0–20 mA	4	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
6-23 Terminal 54 High Current	0–20 mA	20	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	0	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v par. 6-20/6-22.
6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value	-4999-4999	50	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v par. 6-21/6-23.
6-26 Terminal 54 Filter Time Constant	0–10 s	0,01	Zadejte časovou konstantu filtru.
20-81 PI Normal/Inverse control	[0] Normal [1] Inverse	0	Zvolte <i>Normal</i> [0], chcete-li nastavit řízení procesu na zvyšování výstupních otáček v případě kladné chyby procesu. Zvolte <i>Inverse</i> [1], chcete-li výstupní otáčky snižovat.
20-83 PI Start Speed	0–200 Hz	0	Zadejte otáčky motoru, které budou použity jako signál startu pro spuštění PI regulátoru.
20-93 PI Proportional Gain	0-10	0,01	Zadejte proporcionální zesílení regulátoru procesu. Rychlé kontroly dosáhnete při vysokém zesílení. Avšak při příliš velkém zesílení by se proces mohl stát nestabilním.

Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
20-94 PI Integral Time	0,1–999,0 s	999,0 s	Zadejte integrační časovou konstantu regulátoru procesu. Získáte rychlou kontrolu díky krátké integrační konstantě, ale když je integrační konstanta příliš krátká, proces se může stát nestabilním. Příliš dlouhá integrační konstanta vypne integrování.
1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Off	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.

Tabulka 1.24

**Motor Set-up**

Nabídka rychlého menu Nastavení motoru vás provede nastavením potřebných parametrů motoru.

Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
0-03 Regional Settings	[0] International [1] US	0	
0-06 Grid Type	[0]-[132] viz průvodce spuštěním měniče pro aplikaci bez zpětné vazby	Podle velikosti	Zvolte provozní režim po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.
1-20 Motor power	0,12–110 kW/ 0,16–150 Hp	Spojeno s velikostí	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
1-22 Motor Voltage	50,0–1 000,0 V	Spojeno s velikostí	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
1-23 Motor Frequency	20,0–400,0 Hz	Spojeno s velikostí	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
1-24 Motor Current	0,01–10 000,00 A	Spojeno s velikostí	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
1-25 Motor Nominal Speed	100,0–9 999,0 ot./min	Spojeno s velikostí	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400 Hz	0,0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0–400 Hz	65	Zadejte maximální hodnotu otáček.
3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba rozběhu z 0 na jmenovitý kmitočet motoru <i>1-23 Motor Frequency</i>
3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3 600,0 s	Spojeno s velikostí	Doba doběhu ze jmenovitého kmitočtu motoru <i>1-23 Motor Frequency</i> na 0

Číslo a název	Hodnoty	Výchozí	Funkce
1-73 Flying Start	[0] Disabled [1] Enabled	0	Možnost Zapnuto vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal „dohnat kmitočet“ otáčejícího se motoru.

**Tabulka 1.25**

**Provedené změny**

V nabídce Provedené změny jsou uvedeny všechny parametry, jejichž hodnota byla změněna oproti továrnímu nastavení. V seznamu jsou uvedeny pouze změněné parametry aktuální sady.

Pokud se hodnota parametru změní z jiné hodnoty zpět na tovární nastavení, parametr NEBUDE v seznamu Provedené změny uveden.

1. Otevřete Rychlé menu. Stiskněte a držte tlačítko [Menu] (Menu), dokud se indikátor na displeji nezobrazí nad položkou Quick Menu.
2. Pomocí tlačítek [▲] [▼] vyberte průvodce měničem FC101, nastavení režimu se zp. vazbou, nastavení motoru nebo provedené změny a stiskněte tlačítko [OK] (OK).
3. K procházení mezi parametry Rychlého menu použijte tlačítka [▲] [▼].
4. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) vyberte parametr.
5. Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
6. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) potvrdíte změnu.
7. Buď stiskněte dvakrát tlačítko [Back] (Zpět) a zobrazte Stav, nebo stiskněte jednou tlačítko [Menu] (Menu) a otevřete Hlavní menu.

Hlavní menu umožňuje přístup ke všem parametrům.

1. Stiskněte a podržte tlačítko [Menu] (Menu), dokud se indikátor na displeji nezobrazí nad položkou Main Menu.
2. K procházení mezi skupinami parametrů použijte tlačítka [▲] [▼].
3. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) vyberte skupinu parametrů.
4. K procházení mezi parametry v určité skupině použijte tlačítka [▲] [▼].
5. Stisknutím tlačítka [OK] (OK) vyberte parametr.
6. K nastavení nebo změně hodnoty parametru použijte tlačítka [▲] [▼].

## 1.5.1 Přehled parametrů

Přehled parametrů			
<b>0-** Operation / Display</b> <b>0-0* Basic Settings</b> <b>0-01 Language</b> *[0] English [1] Deutsch [2] Francais [3] Dansk [4] Español [5] Italiano [28] Portuguese [255] No Text <b>0-03 Regional Settings</b> *[0] International [1] US <b>0-04 Operating State at Power-up</b> *[0] Resume [1] Forced stop, ref=old <b>0-06 GridType</b> 0] 200-240 V/50 Hz/IT-grid [1] 200-240 V/50 Hz/Delta [2] 200-240 V/50 Hz [10] 380-440 V/50 Hz/IT-grid [11] 380-440 V/50 Hz/Delta [12] 380-440 V/50 Hz [20] 440-480 V/50 Hz/IT-grid [21] 440-480 V/50 Hz/Delta [22] 440-480 V/50 Hz [30] 525-600 V/50 Hz/IT-grid [31] 525-600 V/50 Hz/Delta [32] 525-600 V/50 Hz [100] 200-240 V/60 Hz/IT-grid [101] 200-240 V/60 Hz/Delta [102] 200-240 V/60 Hz [110] 380-440 V/60 Hz/IT-grid [111] 380-440 V/60 Hz/Delta [112] 380-440 V/60 Hz [120] 440-480 V/60 Hz/IT-grid [121] 440-480 V/60 Hz/Delta [122] 440-480 V/60 Hz [130] 525-600 V/60 Hz/IT-grid [131] 525-600 V/60 Hz/Delta [132] 525-600 V/60 Hz <b>0-07 Auto DC Braking IT</b> [0] Off *[1] On <b>0-1* Set-up Operations</b> <b>0-10 Active Set-up</b> *[1] Set-up 1 [2] Set-up 2 [9] Multi Set-up <b>0-11 Programming Set-up</b> [1] Set-up 1 [2] Set-up 2	*[9] Active Set-up <b>0-12 Link Setups</b> [0] Not linked *[20] Linked <b>0-3* LCP Readout</b> <b>0-30 Custom Readout Unit</b> [0] None *[1] % [5] PPM [10] 1/Min [11] RPM [12] Pulse/s [20] l/s [21] l/min [22] l/h [23] m3/s [24] m3/min [25] m3/h [30] kg/s [31] kg/min [32] kg/h [33] t/min [34] t/h [40] m/s [41] m/min [45] m [60] Degree Celsius [70] mbar [71] bar [72] Pa [73] kPa [74] m Wg [80] kW [120] GPM [121] gal/s [122] gal/min [123] gal/h [124] CFM [127] ft3/h [140] ft/s [141] ft/min [160] Degree Fahr [170] psi [171] lb/in2 [172] in WG [173] ft WG [180] HP <b>0-31 Custom Readout Min Value</b> 0,00-1 000 000,0, * 0,00 <b>0-32 Custom Readout Max Value</b> 0,00-1 000 000,0, * 100,00 <b>0-37 Display Text 1</b> <b>0-38 Display Text 2</b> <b>0-39 Display Text 3</b>	<b>0-4* LCP Keypad</b> <b>0-40 [Hand on] Key on LCP</b> [0] Disabled *[1] Enabled <b>0-42 [Auto on] Key on LCP</b> [0] Disabled *[1] Enabled <b>0-44 [Off / Reset] Key on LCP</b> [0] Disable All *[1] Enable All [7] Enable Reset Only <b>0-5* Copy/Save</b> <b>0-50 LCP Copy</b> *[0] No copy [1] All to LCP [2] All from LCP [3] Size indep. from LCP <b>0-51 Set-up Copy</b> *[0] No copy [1] Copy from setup 1 [2] Copy from setup 2 [9] Copy from Factory setup <b>0-6* Password</b> <b>0-60 Main Menu Password</b> 0-999, * 0 <b>1-** Load and Motor</b> <b>1-0* General Settings</b> <b>1-00 Configuration Mode</b> *[0] Open loop [3] Closed loop <b>1-01 Motor Control Principle</b> [0] U/f *[1] VVC+ <b>1-03 Torque Characteristics</b> *[1] Variable torque [3] Auto Energy Optim. <b>1-06 Clockwise Direction</b> *[0] Normal [1] Inverse <b>1-20 Motor Power</b> [2] 0.12 kW - 0.16 Hp [3] 0.18 kW - 0.25 Hp [4] 0.25 kW - 0.33 Hp [5] 0.37 kW - 0.50 Hp [6] 0.55 kW - 0.75 Hp [7] 0.75 kW - 1.00 Hp [8] 1.10 kW - 1.50 Hp [9] 1.50 kW - 2.00 Hp [10] 2.20 kW - 3.00 Hp [11] 3.00 kW - 4.00 Hp [12] 3.70 kW - 5.00 Hp [13] 4.00 kW - 5.40 Hp [14] 5.50 kW - 7.50 Hp [15] 7.50 kW - 10.0 Hp	[16] 11.00 kW - 15.00 Hp [17] 15.00 kW - 20 Hp [18] 18.5 kW - 25 Hp [19] 22 kW - 30 Hp [20] 30 kW - 40 Hp [21] 37 kW-50 Hp [22] 45 kW-60 Hp [23] 55 kW-75 Hp [24] 75 kW-100 Hp [25] 90 kW-120 Hp [26] 110 kW-150 Hp <b>1-22 Motor Voltage</b> 50-1 000 V <b>1-23 Motor Frequency</b> 20-400, *(50) Hz <b>1-24 Motor Current</b> 0,01-(26,00), [A] <b>1-25 Motor Nominal Speed</b> 100-6 000 ot./min, <b>1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</b> *[0] Off [1] Enable Complete AMA [2] Enable Reduced AMA <b>1-3* Adv. Motor Data I</b> <b>1-30 Stator Resistance (Rs)</b> 0,000-99,990 ohmu <b>1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</b> 0,000-999,900 ohmu <b>1-35 Main Reactance (Xh)</b> 0,00-999,90 ohmu <b>1-39 Motor Poles</b> 2-100, * 4 <b>1-4* Adv. Motor Data II</b> <b>1-42 Motor Cable Length</b> 0-150, * 50m <b>1-43 Motor Cable Length Feet</b> 0-431, * 144 <b>1-5* Load Indep. Setting</b> <b>1-50 Motor Magnetisation at Zero Speed</b> 0-300, * 100 % <b>1-52 Min Speed Normal Magnetising [Hz]</b> 0,0-10,0, * 0,0 <b>1-55 U/f Characteristic - U</b> 0-999 V, *0 V <b>1-56 U/f Characteristic - F</b> 0-400 Hz, *(0) <b>1-6* Load Depend. Setting</b> <b>1-62 Slip Compensation</b> -400-399 %, * 0 %

Tabulka 1.26

Přehled parametrů			
<b>1-63 Slip Compensation Time Constant</b> 0,05–5,00 s, * 0,10 <b>1-64 Resonance Dampening</b> 0–500 %, * 100 <b>1-65 Resonance Dampening Time Constant</b> 0,001–0,050 s, * 0,005 <b>1-7* Start Adjustments</b> <b>1-71 Start Delay</b> 0,0–10,0 s, * 0,0 <b>1-72 Start Function</b> [0] DC Hold/delay time *[2] Coast/delay time <b>1-73 Flying Start</b> *[0] Disabled [1] Enabled <b>1-8* Stop Adjustments</b> <b>1-80 Function at Stop</b> *[0] Coast [1] DC hold/MotorPreheat <b>1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]</b> 0,0–20,0 Hz, * 0,0 <b>1-9* Motor Temperature</b> <b>1-90 Motor Thermal Protection</b> *[0] No protection [1] Thermistor warning [2] Thermistor trip [3] ETR warning 1 [4] ETR trip 1 <b>1-93 Thermistor Resource</b> *[0] None [1] Analog input 53 [6] Digital input 29 <b>2-** Brakes</b> <b>2-0* DC-Brake</b> <b>2-00 DC Hold/Motor Preheat Current</b> 0–160 %, * 50 <b>2-01 DC Brake Current</b> 0–150 %, * 50 <b>2-02 DC Braking Time</b> 0,0–60,0 s, * 10,0 <b>2-04 DC Brake Cut In Speed</b> 0,0–400,0 Hz, * 0,0 <b>2-1* Brake Energy Funct.</b> <b>2-17 Over-voltage Control</b> [0] Disabled *[2] Enabled <b>3-** Reference / Ramps</b> <b>3-0* Reference Limits</b> <b>3-02 Minimum Reference</b> (-4 999,000)–4 999,000, * 0,000 <b>3-03 Maximum Reference</b> (-4 999,000)–4 999,000, * 50,000 <b>3-1* References</b>	<b>3-10 Preset Reference</b> -100,00–100,00 %, * 0,00 <b>3-11 Jog Speed [Hz]</b> 0,0–400,0 Hz, * 5,0 <b>3-14 Preset Relative Reference</b> -100,00–100,00, * 0,00 <b>3-15 Reference Resource 1</b> [0] No function *[1] Analog in 53 [2] Analog in 54 [11] Local bus reference <b>3-16 Reference 2 Resource</b> [0] No function [1] Analog in 53 *[2] Analog in 54 [11] Local bus reference <b>3-17 Reference 3 Resource</b> [0] No function [1] Analog in 53 [2] Analog in 54 *[11] Local bus reference <b>3-4* Ramp 1</b> <b>3-41 Ramp 1 Ramp up Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>3-5* Ramp 2</b> <b>3-51 Ramp 2 Ramp up Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>3-52 Ramp 2 Ramp down Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>3-8* Other Ramps</b> <b>3-80 Jog Ramp Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>3-81 Quick Stop Ramp Time</b> 0,05–3 600,00 s, *Size related <b>4-** Limits / Warnings</b> <b>4-1* Motor Limits</b> <b>4-10 Motor Speed Direction</b> [0] Clockwise *[2] Both directions <b>4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</b> 0,0–400 Hz, * 0,0 Hz <b>4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</b> 0,1–400 Hz, * 65,0 Hz <b>4-18 Current Limit</b> 0–300 %, * 110 <b>4-19 Max Output Frequency</b> 0,0–400,0 Hz, * 65,0 <b>4-4* Adj. Warnings 2</b> 4-40 Warning Freq. Low 0,0–400,0 Hz, *400,0 4-41 Warning Freq. High 0,0–400,0 Hz, *400,0 <b>4-5* Adj. Warnings</b>	<b>4-50 Warning Current Low</b> 0,00–194,00 A, * 0,00 <b>4-51 Warning Current High</b> 0,00–194,00 A, * 194,004-54 <b>Warning Reference Low</b> -4 999,000–4 999,000, *-4 999,000 <b>4-55 Warning Reference High</b> -4 999,000–4 999,000, *4 999,000 <b>4-56 Warning Feedback Low</b> -4 999,000–4 999,000, *-4 999,000 <b>4-57 Warning Feedback High</b> -4 999,000–4 999,000, *4 999,000 <b>4-58 Missing Motor Phase Function</b> [0] Off *[1] On <b>4-6* Speed Bypass</b> <b>4-61 Bypass Speed From [Hz]</b> 0,0–400,0, * 0,0 <b>4-63 Bypass Speed To [Hz]</b> 0,0–400,0, * 0,0 <b>4-64 Semi-Auto Bypass Set-up</b> *[0] Off [1] Enable <b>5-** Digital In/Out</b> <b>5-0* Digital I/O mode</b> <b>5-00 Digital Input Mode</b> *[0] PNP [1] NPN <b>5-03 Digital Input 29 Mode</b> *[0] PNP [1] NPN <b>5-1* Digital Inputs</b> <b>5-10 Terminal 18 Digital Input</b> [0] No operation [1] Reset [2] Coast inverse [3] Coast and reset inverse [4] Quick stop inverse [5] DC-brake inverse [6] Stop inverse [7] External Interlock *[8] Start [9] Latched start [10] Reversing [11] Start reversing [14] Jog [16] Preset ref bit 0 [17] Preset ref bit 1 [18] Preset ref bit 2 [19] Freeze reference [20] Freeze output [21] Speed up [22] Speed down	[23] Set-up select bit 0 [34] Ramp bit 0 [37] Fire mode [52] Run permissive [53] Hand Start [54] Auto start [60] Counter A (up) [61] Counter A (down) [62] Reset Counter A [63] Counter B (up) [64] Counter B (down) [65] Reset Counter B <b>5-11 Terminal 19 Digital Input</b> See par. 5-10, *[0] No operation <b>5-12 Terminal 27 Digital Input</b> See par. 5-10, *[2] Coast inverse <b>5-13 Terminal 29 Digital Input</b> See par. 5-10, *[14 Jog] <b>5-3* Digital Outputs</b> <b>5-34 On Delay, Digital Output</b> 0,00–600,00 s, *0,01 s <b>5-35 Off Delay, Digital Output</b> 0,00–600,00 s, *0,01 s <b>5-4* Relays</b> <b>5-40 Function Relay</b> *[0] No operation [1] Control ready [2] Drive ready [3] Drive ready/remote control [4] Enable / no warning [5] VLT running [6] Running / no warning [7] Run in range/no warning [8] Run on ref/no warning [9] Alarm [10] Alarm or warning [12] Out of current range [13] Below current, low [14] Above current, high [16] Below frequency, low [17] Above frequency, high [19] Below feedback, low [20] Above feedback, high [21] Thermal warning [22] Ready, no thermal warning [23] Remote, ready, no thermal warning [24] Ready, Voltage OK [25] Reverse [26] Bus OK [35] External Interlock [36] Control word bit 11 [37] Control word bit 12 [45] Bus Control [60] Comparator 0 [61] Comparator 1

Tabulka 1.27

Přehled parametrů			
[62] Comparator 2	<b>6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value</b>	[8] Run on ref/no warning	<b>6-91 Terminal 42 Analog Output</b>
[63] Comparator 3	-4 999,000–4 999,000, * 0,000	[9] Alarm	*[0] No operation
[64] Comparator 4	<b>6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. Value</b>	[10] Alarm or warning [12] Out of current range	[100] Output frequency [101] Reference
[65] Comparator 5	-4 999,000–4 999,000, * 50,000	[13] Below current, low	[102] Feedback
[70] Logic rule 0	<b>6-16 Terminal 53 Filter Time Constant</b>	[14] Above current, high	[103] Motor current
71] Logic rule 1	0,01–10,00 s, * 0,01	[21] Thermal warning	[105] Torque to Rated
[72] Logic rule 2	<b>6-19 Terminal 53 mode</b>	[22] Ready, no thermal warning	[106] Power
[73] Logic rule 3	[0] Current mode	[23] Remote, ready, no thermal warning	[139] Bus Control
[74] Logic rule 4	*[1] Voltage mode	[24] Ready, Voltage OK	<b>6-92 Terminal 42 Digital Output</b>
[75] Logic rule 5	<b>6-2* Analog Input 54</b>	[25] Reverse	*[0] No operation
[80] SL digital output A	<b>6-20 Terminal 54 Low Voltage</b>	[26] Bus OK	[1] Control ready
[81] SL digital output B	0,00–10,00V, * 0,07	[35] External Interlock	[2] Drive ready
[82] SL digital output C	<b>6-21 Terminal 54 High Voltage</b>	[45] Bus Control	[3] Drive ready/remote control
[83] SL digital output D	0,00–10,00 V, * 10,00	[60] Comparator 0	[4] Enable / no warning
[160] No alarm	<b>6-22 Terminal 54 Low Current</b>	[61] Comparator 1	[5] Drive running
[161] Running reverse	0,00–20,00, * 4,00 mA	[62] Comparator 2	[6] Running / no warning
[165] Local ref. active	<b>6-23 Terminal 54 High Current</b>	[63] Comparator 3	[7] Run in range/no warning
[166] Remote ref. active	0,00–20,00, * 20,00 mA	[64] Comparator 4	[8] Run on ref/no warning
[167] Start command activ	<b>6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</b>	[65] Comparator 5	[9] Alarm
[168] Drive in hand mode	-4 999,000–4 999,000, * 0,000	[70] Logic rule 0	[10] Alarm or warning
[169] Drive in auto mode	<b>6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</b>	[71] Logic rule 1	[12] Out of current range
[193] Sleep Mode	-4 999,000–4 999,000, * 50,000	[72] Logic rule 2	[13] Below current, low
[194] Broken Belt Function	<b>6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</b>	[73] Logic rule 3	[14] Above current, high
[196] Fire Mode	0,01–10,00, * 0,01	[74] Logic rule 4	[21] Thermal warning
[198] Drive Bypass	<b>6-29 Terminal 54 mode [0] Current mode</b>	[75] Logic rule 5	[22] Ready, no thermal warning
<b>5-41 On Delay, Relay</b>	[0] Current mode	[80] SL digital output A	[23] Remote, ready, no thermal warning
0,00–600,00 s, *0,01 s	*[1] Voltage mode	[81] SL digital output B	[24] Ready, Voltage OK
<b>5-42 Off Delay, Relay</b>	<b>6-7* Analog Output 45</b>	[82] SL digital output C	[25] Reverse
0,00–600,00 s, *0,01 s	<b>6-70 Terminal 45 Mode</b>	[83] SL digital output D	[26] Bus OK
<b>5-5* Pulse Input</b>	*[0] 0-20 mA	[160] No alarm	[35] External Interlock
<b>5-9* Bus Controlled</b>	[1] 4-20 mA	[161] Running reverse	[45] Bus Control
<b>5-90 Digital and Relay Bus Control</b>	[2] Digital Output	[165] Local ref. active	[60] Comparator 0
0–0xFFFFFFFF, * 0	<b>6-71 Terminal 45 Analog Output</b>	[166] Remote ref. active	[61] Comparator 1
<b>6-** Analog In/Out</b>	*[0] No operation	[167] Start command activ	[62] Comparator 2
<b>6-0* Analog I/O Mode</b>	[100] Output frequency	[168] Drive in hand mode	[63] Comparator 3
<b>6-00 Live Zero Timeout Time</b>	[101] Reference	[169] Drive in auto mode	[64] Comparator 4
1–99 s, * 10	[102] Feedback	[193] Sleep Mode	[65] Comparator 5
<b>6-01 Live Zero Timeout Function</b>	[103] Motor current	[194] Broken Belt Function	[70] Logic rule 0
*[0] Off	[106] Power	[196] Fire Mode	[71] Logic rule 1
[1] Freeze output	[139] Bus Control	[198] Bypass Mode	[72] Logic rule 2
[2] Stop	<b>6-72 Terminal 45 Digital Output</b>	<b>6-73 Terminal 45 Output Min Scale</b>	[73] Logic rule 3
[3] Jogging	*[0] No operation	0,00–200,00 %, * 0,00	[74] Logic rule 4
[4] Max. speed	[1] Control ready	<b>6-74 Terminal 45 Output Max Scale</b>	[75] Logic rule 5
[5] Stop and trip	[2] Drive ready	0,00–200,00 %, * 100,00	[80] SL digital output A
<b>6-1* Analog Input 53</b>	[3] Drive ready/remote control	<b>6-76 Terminal 45 Output Bus Control</b>	[81] SL digital output B
<b>6-10 Terminal 53 Low Voltage</b>	[4] Standby / no warning	0,00–100,00 %, * 0,00	[82] SL digital output C
0,00–10,00 V, * 0,07	[5] Drive running	<b>6-9* Analog Output 42</b>	[83] SL digital output D
<b>6-11 Terminal 53 High Voltage</b>	[6] Running / no warning	<b>6-90 Terminal 42 Mode</b>	[160] No alarm
0,00–10,00 V, * 10,00	[7] Run in range/no warning	*[0] 0-20 mA	[161] Running reverse
<b>6-12 Terminal 53 Low Current</b>		[1] 4-20 mA	[165] Local ref. active
0,00–20,00, * 4,00 mA		[2] Digital Output	[166] Remote ref. active
<b>6-13 Terminal 53 High Current</b>			[167] Start command activ
0,00–20,00, * 20,00 mA			[168] Drive in hand mode

Tabulka 1.28

Přehled parametrů			
[169] Drive in auto mode	[2] No Parity, 1 Stop Bit	<b>8-80 Bus Message Count</b> 0–65	[48] Key Down
[193] Sleep Mode	[3] No Parity, 2 Stop Bits	536, * 0	[50] Comparator 4
[194] Broken Belt Function [196] Fire Mode	<b>8-35 Minimum Response Delay</b>	<b>8-81 Bus Error Count</b>	[51] Comparator 5
[198] Drive Bypass	0,001–0,500 s, * 0,010	0–65 536, * 0	[60] Logic rule 4
<b>6-93 Terminal 42 Output Min Scale</b>	<b>8-36 Max Response Delay</b>	<b>8-82 Slave Message Rcvd</b>	[83] Broken belt
0,00–200,00 %, * 0,00	0,100–10,000 s, *5,000	0–65 536, * 0	<b>13-02 Stop Event</b>
<b>6-94 Terminal 42 Output Max Scale</b>	<b>8-37 Max Inter-char delay</b>	<b>8-83 Slave Error Count</b>	See par. 13-02, *[40] Drive stopped
0,00–200,00 %, * 100,00	<b>8-5* Digital/Bus</b>	<b>8-84 Slave Message Sent</b>	<b>13-03 Reset SLC</b>
<b>6-96 Terminal 42 Output Bus Control</b>	<b>8-50 Coasting Select</b>	0–65 536, * 0	*[0] Do not reset
0,00–100,00 %, * 0,00	[0] Digital input	<b>8-85 Slave Timeout Errors</b>	[1] Reset SLC
<b>8-** Comm. and Options</b>	[1] Bus	0–65 536, * 0	<b>13-1* Comparators</b>
<b>8-0* Comm. General Settings</b>	[2] Logic AND	<b>8-88 Reset FC port Diagnostics</b>	<b>13-10 Comparator Operand</b>
<b>8-01 Control Site</b>	*[3] Logic OR	*[0] Do not reset	*[0] Disabled
*[0] Digital and ctrl.word	<b>8-51 Quick Stop Select</b>	[1] Reset counter	[1] Reference
[1] Digital only	[0] Digital input	<b>8-9* Bus Feedback</b>	[2] Feedback
[2] Controlword only	[1] Bus	<b>8-94 Bus feedback 1</b>	[3] Motor speed
<b>8-02 Control Source</b>	[2] Logic AND	-32 768–32 767, * 0	[4] Motor current
[0] None	*[3] Logic OR	<b>13-** Smart Logic</b>	[6] Motor power
*[1] FC Port	<b>8-52 DC Brake Select</b>	<b>13-0* SLC Settings</b>	[7] Motor voltage
<b>8-03 Control Timeout Time</b>	[0] Digital input	<b>13-00 SL Controller Mode</b>	[8] DC-link voltage
0,1–6 500,0 s, * 1,0	[1] Bus	*[0] Off	[12] Analog in 53
<b>8-04 Control Timeout Function</b>	[2] Logic AND	[1] On	[13] Analog in 54
*[0] Off	*[3] Logic OR	<b>13-01 Start Event</b>	[20] Alarm number
[1] Freeze output	<b>8-53 Start Select</b>	[0] False	[30] Counter A
[2] Stop	[0] Digital input	[1] True	[31] Counter B
[3] Jogging	[1] Bus	[2] Running	<b>13-11 Comparator Operator</b>
[4] Max. speed	[2] Logic AND	[3] In range	[0] Less Than
[5] Stop and trip	*[3] Logic OR	[4] On reference	*[1] Approx. Equal
[20] N2 Override Release	<b>8-54 Reversing Select</b>	[7] Out of current range	[2] GreaterThan
<b>8-06 Reset Control Word Timeout</b>	[0] Digital input	[8] Below I <sub>low</sub>	<b>13-12 Comparator Value</b>
*[0] No function	[1] Bus	[9] Above I <sub>high</sub>	-9 999,0–9 999,0, * 0,0
[1] Do reset	[2] Logic AND	[16] Thermal warning	<b>13-2* Timers</b>
<b>8-3* FC Port Settings</b>	*[3] Logic OR	[17] Mains out of range	<b>13-20 SL Controller Timer</b>
<b>8-30 Protocol</b>	<b>8-55 Set-up Select</b>	[18] Reversing	0,00–3 600,00, * 0,00
*[0] FC	[0] Digital input	[19] Warning	<b>13-4* Logic Rules</b>
[2] Modbus RTU	[1] Bus	[20] Alarm (trip)	<b>13-40 Logic Rule Boolean 1</b>
[3] Metasys N2	[2] Logic AND	[21] Alarm (trip lock)	See par. 13-01, *[0] False
[4] FLN	*[3] Logic OR	[22] Comparator 0	<b>13-41 Logic Rule Operator 1</b>
[5] BACNet	<b>8-56 Preset Reference Select</b>	[23] Comparator 1	*[0] Disabled
<b>8-31 Address</b>	[0] Digital input	[24] Comparator 2	[1] AND
1–247, * 1	[1] Bus	[25] Comparator 3	[2] OR
<b>8-32 FC Port Baud Rate</b>	[2] Logic AND	[26] Logic rule 0	[3] AND NOT
[0] 2400 Baud	*[3] Logic OR	[27] Logic rule 1	[4] OR NOT
[1] 4800 Baud	<b>8-7* Bacnet</b>	[28] Logic rule 2	[5] NOT AND
*[2] 9600 Baud	<b>8-70 BACnet Device Instance</b>	[29] Logic rule 3	[6] NOT OR
[3] 19200 Baud	0–0x400000UL	[33] Digital input 18	[7] NOT AND NOT
[4] 38400 Baud	* 1	[34] Digital input 19	[8] NOT OR NOT
[5] 57600 Baud	<b>8-72 MS/TP Maxmaster</b>	[35] Digital input 27	<b>13-42 Logic Rule Boolean 2</b>
[6] 76800 Baud	0–127, * 127	[36] Digital input 29	See par. 13-01, *[0] False
[7] 115200 Baud	<b>8-73 MS/TP Max Info Frames</b>	*[39] Start command	<b>13-43 Logic Rule Operator 2</b>
<b>8-33 FC Port Parity</b>	1–65 534, * 1	[40] Drive stopped	See par. 13-41, *[0] Disabled
*[0] Even Parity, 1 Stop Bit	<b>8-74 "I am" Service</b>	[41] Reset trip	<b>13-44 Logic Rule Boolean 3</b>
[1] Odd Parity, 1 Stop Bit	*[0] Send at power-up	[42] Auto reset trip	See par. 13-01, *[0] False
	[1] Continuously	[43] Key Ok	<b>13-5* States</b>
	<b>8-75 Intialisation Password</b>	[44] Key Reset	<b>13-51 SL Controller Event</b>
	<b>8-8* FC Port Diagnostics</b>	[47] Key Up	See par. 13-01, *[0] False



Přehled parametrů			
<b>13-52 SL Controller Action</b> *[0] Disabled [1] No action [2] Select set-up 1 [3] Select set-up 2 [10] Select preset ref 0 [11] Select preset ref 1 [12] Select preset ref 2 [13] Select preset ref 3 [14] Select preset ref 4 [15] Select preset ref 5 [16] Select preset ref 6 [17] Select preset ref 7 [18] Select ramp 1 [19] Select ramp 2 [22] Run [23] Run reverse [24] Stop [25] Qstop [26] DC Brake [27] Coast [28] Freeze output [29] Start timer 0 [30] Start timer 1 [31] Start timer 2 [32] Set digital out A low [33] Set digital out B low [34] Set digital out C low [35] Set digital out D low [38] Set digital out A high [39] Set digital out B high [40] Set digital out C high [41] Set digital out D high [60] Reset Counter A [61] Reset Counter B [70] Start timer 3 [71] Start timer 4 [72] Start timer 5 [73] Start timer 6 [74] Start timer 7 [100] Reset Alarm <b>14-** Special Functions</b> <b>14-0* Inverter Switching</b> <b>14-01 Switching Frequency</b> [0] Ran3 [1] Ran5 [2] 2.0 kHz [3] 3.0 kHz [4] 4.0 kHz [5] 5.0 kHz [6] 6.0 kHz [7] 8.0 kHz [8] 10.0 kHz [9] 12.0kHz [10] 16.0kHz	<b>14-03 Overmodulation</b> [0] Off *[1] On <b>14-08 Damping Gain Factor</b> 0–100 %, * 96 <b>14-1* Mains on/off</b> <b>14-12 Function at Mains Imbalance</b> *[0] Trip [1] Warning [2] Disabled [3] Derate <b>14-2* Reset Functions</b> <b>14-20 Reset Mode</b> *[0] Manual reset [1] Automatic reset x 1 [2] Automatic reset x 2 [3] Automatic reset x 3 [4] Automatic reset x 4 [5] Automatic reset x 5 [6] Automatic reset x 6 [7] Automatic reset x 7 [8] Automatic reset x 8 [9] Automatic reset x 9 [10] Automatic reset x 10 [11] Automatic reset x 15 [12] Automatic reset x 20 [13] Infinite auto reset <b>14-21 Automatic Restart Time</b> 0–600 s, * 10 <b>14-22 Operation Mode</b> *[0] Normal operation [2] Initialisation <b>14-27 Action At Inverter Fault</b> [0] Off *[1] On <b>14-28 Production Settings</b> *[0] No action [1] Service reset [3] Software Reset <b>14-29 Service Code</b> 0–0x7FFFFFFF, * 0 <b>14-3* Current Limit Ctrl.</b> <b>14-4* Energy Optimising</b> <b>14-40 VT Level</b> 40–90 %, * 90 % <b>14-41 AEO Minimum Magnetisation</b> 40–75 %, * 66 <b>14-5* Environment</b> <b>14-50 RFI Filter</b> [0] Off *[1] On <b>14-51 DC-link Voltage Compensation</b> [0] Off *[1] On <b>14-52 Fan Control</b>	*[0] Auto [4] Auto Low temp env <b>14-53 Fan Monitor</b> [0] Disabled *[1] Warning [2] Trip <b>14-55 Output Filter</b> *[0] No Filter [1] Sine-Wave Filter [3] Sine-Wave Filter with Feedback <b>14-63 Min Switch Frequency</b> 1–16 kHz, * 1 <b>15-** Drive Information</b> <b>15-0* Operating Data</b> <b>15-00 Operating Hours</b> 0–2 147 483 647, * 0 <b>15-01 Running Hours</b> 0–2 147 483 647, * 0 <b>15-02 kWh Counter</b> 0–65 535, * 0 <b>15-03 Power Up's</b> 0–2 147 483 647, * 0 <b>15-04 Over Temp's</b> 0–65 535, * 0 <b>15-05 Over Volt's</b> 0–65 535, * 0 <b>15-06 Reset kWh Counter</b> *[0] Do not reset [1] Reset counter <b>15-07 Reset Running Hours Counter</b> *[0] Do not reset [1] Vynulovat počítadlo <b>15-3* Paměť poplachů</b> <b>15-30 Paměť poplachů:</b> Error Code 0–255, * 0 <b>15-4* Drive Identification</b> <b>15-40 FC Type</b> <b>15-41 Power Section</b> <b>15-42 Voltage</b> <b>15-43 Software Version</b> <b>15-44 OrderedTypeCode</b> <b>15-46 Měnič kmitočtu</b> Ordering No <b>15-47 Power Card Ordering No</b> <b>15-48 LCP Id No</b> <b>15-49 Software ID Control Card</b> <b>15-50 Software ID Power Card</b> <b>15-51 Měnič kmitočtu Serial Number</b> <b>15-53 Power Card Serial Number</b> <b>16-** Data Readouts</b> <b>16-0* General Status</b> <b>16-00 Control Word</b> 0–65 535, * 0 <b>16-01 Reference [Unit]</b> -4 999,000–4 999,000, * 0,000	<b>16-02 Reference</b> % -200,0–200,0, * 0,0 <b>16-03 Status Word</b> 0–65 535, * 0 <b>16-05 Main Actual Value [%]</b> -200,00–200,00, * 0,00 <b>16-09 Custom Readout</b> 0,00–9 999,00, * 0,00 <b>16-1* Motor Status</b> <b>16-10 Power [kW]</b> 0,000–4,294, 967,500, *0,000 <b>16-11 Power [hp]</b> 0,000–2,294, 967,500 *0,000 <b>16-3* Drive Status</b> <b>16-30 DC Link Voltage</b> 0–65 535, * 0 <b>16-34 Heatsink Temp.</b> 0–255, * 0 <b>16-35 Inverter Thermal</b> 0–255 %, * 0 <b>16-36 Inv. Nom. Current</b> 0,00–655,35, * 0,00 <b>16-37 Inv. Max. Current</b> 0,00– 655,35 <b>16-38 SL Controller State</b> 0–255, * 0 <b>16-5* Ref. and Feedb.</b> <b>16-50 External Reference</b> -200,0–200,0 %, * 0,0 <b>16-52 Feedback</b> -4 999,000–4 999,000, * 0,000 <b>16-6* Inputs and Outputs</b> <b>16-60 Digital input</b> 0–65 535, * 0 <b>16-61 Terminal 53 Setting</b> *[0] Current mode [1] Voltage mode <b>16-62 Analog Input 53</b> 0,00–10,00, * 1,00 <b>16-63 Terminal 54 Setting</b> *[0] Current mode [1] Voltage mode <b>16-64 Analog Input 54</b> 0,00–20,00, * 1,00 <b>16-65 Analog Output 42 [mA]</b> 0,00–20,00, * 0,00 <b>16-61 Digital Output</b> <b>16-72 Counter A</b> -32 768–32 767, * 0 <b>16-73 Counter B</b> -32 768–32 767, * 0 <b>16-79 Analog output 45</b> 0–20 mA, * 0 <b>16-8* Fieldbus / FC Port</b>

Tabulka 1.30

Přehled parametrů			
<b>16-86 FC Port REF 1</b> -32 768–32 767, * 0 <b>16-9* Diagnosis Readouts</b> <b>16-90 Alarm Word</b> 0–0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-91 Alarm Word 2</b> 0–0xFFFFFFFFFUL, * 0 <b>16-92 Warning Word</b> 0–0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-93 Warning Word 2</b> 0–0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-94 Ext. Status Word</b> 0–0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>16-95 Ext. Status Word 2</b> 0–0x7FFFFFFFUL, * 0 <b>18-**Extended Motor Data</b> <b>18-1* Firemode Log</b> <b>18-10 Firemode log: Event</b> 0–255, *0 <b>20-** FC Closed Loop</b> <b>20-0* Feedback</b> <b>20-00 Feedback 1 Source</b> *[0] No function [1] Analog in 53	[2] Analog in 54 [100] Bus Feedback 1 <b>20-01 Feedback 1 Conversion</b> *[0] Linear [1] Square root <b>20-8* PI Basic Setting</b> <b>20-81 Process PI Normal/ Inverse Control</b> *[0] Normal [1] Inverse <b>20-83 Process PI Start Speed[Hz]</b> 0,0–200,0, * 0,0 <b>20-84 On Reference Bandwidth</b> 0–200 %, * 5 <b>20-9* PI Controller</b> <b>20-91 PI Anti Windup</b> [0] Off *[1] On <b>20-93 PI Proportional Gain</b> 0,00–10,00, * 0,01 <b>20-94 PI Integral Time</b> 0,10–9 999,00 s, * 9 999,00 <b>20-97 Process PI Feed Forward Factor</b> 0–400 %, * 0	<b>22-** Appl. functions</b> <b>22-4* Sleep mode</b> <b>22-40 Minimum Run Time</b> 0–600 s, * 10 <b>22-41 Minimum Sleep Time</b> 0–600 s, * 10 <b>22-43 Wake-Up Speed [Hz]</b> 0,0–400,0, * 100,0 <b>22-44 Wake-Up Ref./FB difference</b> 0–100 %, * 10 <b>22-45 Setpoint Boost</b> -100–100 %, * 0 <b>22-46 Maximum Boost Time</b> 0–600 s, * 60 <b>22-47 Sleep Speed [Hz]</b> 0,0–400,0, * 0,0 <b>22-6* Broken Belt Detection</b> <b>22-60 Broken Belt Detection</b> *[0] Off [1] Warning [2] Trip <b>22-61 Broken Belt Torque</b>	5–100 %, * 10 <b>22-62 Broken Belt Delay</b> 0–600 s, * 10 <b>24-** Appl. functions 2</b> <b>24-0* Fire mode</b> <b>24-00 Fire Mode Function</b> *[0] Disabled [1] Enabled Run Forward [2] Enabled Run Reverse [3] Enable-Coast [4] Enabled - Run Fwd/Rev <b>24-05 Fire Mode Preset Reference</b> -100–100 %, * 0 <b>24-09 Fire Mode Alarm Handling</b> *[1] Trip, Critical Alarms [2] Trip, All Alarms/Test <b>24-1* Drive Bypass</b> <b>24-10 Drive Bypass Function</b> *[0] Disabled [2] Enabled (Fire Mode only) <b>24-11 Bypass Delay Timer</b> 0–600 s, * 0

Tabulka 1.31

## 1.6 Výstrahy a poplachy

Číslo chyby	Číslo poplachu /výstrahy	Text chyby	Výstraha	Poplach	Zablokováno	Příčina potíží
2	16	Live zero error	X	X		Signál na svorce 53 nebo 54 je menší než 50 % hodnoty nastavené v par. 6-10, 6-12, 6-20 nebo 6-22. Viz skupina parametrů 6-0X.
4	14	Mains ph. loss	X	X	X	Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Zkontrolujte napájecí napětí. Viz parametr 14-12.
7	11	DC over volt	X	X		Došlo k překročení limitu napětí v meziobvodu.
8	10	DC under volt	X	X		Napětí v meziobvodu pokleslo pod úroveň výstrahy kvůli nízkému napětí.
9	9	Inverter overload	X	X		Více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu.
10	8	Motor ETR over	X	X		Motor je příliš horký kvůli více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu. Viz parametr 1-90.
11	7	Motor th over	X	X		Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Viz parametr 1-90.
13	5	Over Current	X	X	X	Byl překročen špičkový proud invertoru.
14	2	Earth Fault		X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí.
16	12	Short Circuit		X	X	Zkrat v motoru nebo na svorkách motoru.
17	4	Ctrl.word TO	X	X		Žádná komunikace s měnič kmitočtu. Viz skupina parametrů 8-0X.
24	50	Fan Fault	X	X		Ventilátor nefunguje (pouze u měničů 400 V 30-90 kW).
30	19	U phase loss		X	X	Chybí motorová fáze U. Zkontrolujte fázi. Viz parametr 4-58.
31	20	V phase loss		X	X	Chybí motorová fáze V. Zkontrolujte fázi. Viz parametr 4-58.
32	21	W phase loss		X	X	Chybí motorová fáze W. Zkontrolujte fázi. Viz parametr 4-58.
38	17	Internal fault		X	X	Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
44	28	Earth Fault		X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí.
47	23	Control Voltage Fault	X	X	X	Mohlo dojít k přetížení zdroje 24 V DC.
48	25	VDD1 Supply Low		X	X	Nízké řídicí napětí. Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
50		AMA Calibration failed		X		Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
51	15	AMA Unom,Inom		X		Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.
52		AMA low Inom		X		Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.
53		AMA big motor		X		Motor je příliš velký, aby bylo možné provést AMA.
54		AMA small mot		X		Motor je příliš malý, aby bylo možné provést AMA.
55		AMA par. range		X		Hodnoty parametru motoru nalezené pro motor jsou mimo přípustný rozsah.
56		AMA user interrupt		X		AMA bylo přerušeno uživatelem.
57		AMA timeout		X		Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. Pamatujte prosím, že opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory Rs a Rr. Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.
58		AMA internal	X	X		Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
59	25	Current limit	X			Proud je vyšší než hodnota nastavená v par. 4-18 Proudové om.

Číslo chyby	Číslo poplachu /výstraha	Text chyby	Výstraha	Poplach	Zablokováno	Příčina potíží
60	44	External Interlock		X		Bylo aktivováno externí zablokování. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom vynulujte měnič kmitočtu (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka pro vynulování).
66	26	Heat sink Temperature Low	X			Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT (pouze u měničů 400 V 30–90 kW).
69	1	Pwr. Card Temp	X	X	X	Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.
79		Illegal power section configuration	X	X		Vnitřní závada. Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
80	29	Drive initialised		X		Všechna nastavení parametrů byla inicializována na výchozí nastavení.
87	47	Auto DC Braking	X			Měnič je automaticky brzděn DC proudem.
95	40	Broken Belt	X	X		Moment je pod úrovní momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. Viz skupina parametrů 22-6.
200		Fire Mode	X			Byl aktivován požární režim.
202		Fire Mode Limits Exceeded	X			Požární režim potlačil jeden nebo více poplachů rušících záruku.
250		New sparepart		X	X	Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení. (pouze u měničů 400 V 30–90 kW) Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.
251		New Typecode		X	X	měnič kmitočtu má nový typový kód (pouze u měničů 400 V 30–90 kW). Obráťte se na místního dodavatele zařízení Danfoss.

Tabulka 1.32

## 1.7 Obecné technické údaje

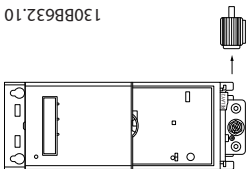
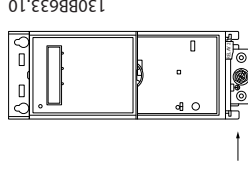
## 1.7.1 Síťové napájení 3 x 200–240 V AC

měníč kmitočtu	PK2 5	PK3 7	PK7 5	P1K 5	P2K2	P3K 7	P5K5 7,5	P7K5 10,0	P11K 11,0	P15K 15,0	P18K 18,5	P22K 22,0	P30K 30,0	P37K 37,0	P45K 45,0	
Typický výkon na hřídeli (kW)	0,25	0,37	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	
Typický výkon na hřídeli (Hp)	0,33	0,5	1,0	2,0	3,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	
Rámeček IP20	H1	H1	H1	H1	H2	H3	H4	H4	H5	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	4/10	16/6	16/6	16/6	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/ (4/0)	
<b>Výstupní proud</b>																
<b>Teplota okolí 40 °C</b>																
130BB632.10	Spojitý (3 x 200–240 V) [A]	1,5	2,2	4,2	6,8	9,6	15,2	22,0	28,0	42,0	59,4	74,8	88,0	115,0	143,0	170,0
	Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,4	4,6	7,5	10,6	16,7	24,2	30,8	46,2	65,3	82,3	96,8	126,5	157,3	187,0
<b>Max. vstupní proud</b>																
130BB633.10	Spojitý (3 x 200–240 V) [A]	1,1	1,6	2,8	5,6	8,6/7 .2	14,1 / 12,0	21,0/ 18,0	28,3/ 24,0	41,0/ 38,2	52,7	65,0	76,0	103,7	127,9	153,0
	Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	1,2	1,8	3,1	6,2	9,5/7 .9	15,5 / 13,2	23,1/ 19,8	31,1/ 26,4	45,1/ 42,0	58,0	71,5	83,7	114,1	140,7	168,3
Max. síťové pojistky <span style="float: right;">Viz 1.3.6 Pojistky</span>																
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>																
	12/1 4	15/1 8	21/2 6	48/6 0	80/1 02	97/1 20	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	658	804	1015	1459	1350	
Hmotnost krytí IP20 [kg]																
	2	2,0	2,0	2,1	3,4	4,5	7,9	7,9	9,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Účinnost [%], nejlepší/obvyklá																
	97,0 /	97,3 /	98,0/ 97,6	97,6 /	97,1/ 96,3	97,9 /	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	96,9	96,8	97,0	96,5	97,3	
<b>Výstupní proud</b>																
<b>Teplota okolí 50 °C</b>																
	Spojitý (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	53,5	66,6	79,2	103,5	128,7	153,0
	Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]	1,7	2,1	3,9	7,5	10,6	14,3	21,8	25,3	36,3	58,9	73,3	87,1	113,9	141,6	168,3

Tabulka 1.33

1) Při jmenovitém zatížení

## 1.7.2 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

Měníč kmitočtu Typický výkon na hřídeli (kW) Typický výkon na hřídeli (Hp) Rámeček IP20 Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> /AWG]		PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K	
		0,37 0,5 H1 4/10	0,75 1,0 H1 4/10	1,5 2,0 H1 4/10	2,2 3,0 H2 4/10	3,0 4,0 H2 4/10	4,0 5,0 H2 4/10	5,5 7,5 H3 4/10	7,5 10,0 H3 4/10	11,0 15,0 H4 16/6	15,0 20,0 H4 16/6	18,5 25,0 H5 16/6	22,0 30,0 H5 16/6	30,0 40,0 H6 35/2	37,0 50,0 H6 35/2	45,0 60,0 H6 35/2	55,0 70,0 H7 50/1	75,0 100,0 H7 95/0	90,0 125,0 H8 120/25 0MCM	
<b>Výstupní proud</b> 		<b>Teplota okolí 40 °C</b>																		
		Spojitý (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
<b>Max. vstupní proud</b> 		Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
		Spojitý (3 x 440–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
<b>Max. síťové pojistky</b> Viz část 5.1.4 Pojistky		Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
		Spojitý (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
<b>Max. síťové pojistky</b> Viz část 5.1.4 Pojistky		Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	1,3	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
		Spojitý (3 x 440–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
<b>Max. síťové pojistky</b> Viz část 5.1.4 Pojistky		Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
		Spojitý (3 x 380–440 V) [A]	1,2	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0

Tabulka 1.34

Měníč kmitočtu Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/ typická <sup>1)</sup> Hmotnost krytí IP20 [kg] Účinnost [%], nejlepší/obvyklá 1	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/13	159/19	248/27	353/37	412/45	475/52	780	893	1160	1130	1460	1780
	2,0	2,0	2,1	3,3	3,3	3,4	4,3	4,5	7,9	7,9	9,5	9,5	24,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0
	97,8/97,	98,0/97	97,7/97	98,3/97	98,2/97,	98,0/97,	98,4/98	98,2/9	98,1/9	98,0/9	98,1/9	98,1/9	97,8	97,9	97,1	98,3	98,3	98,3
Výstupní proud	3	.6	.2	.9	8	6	.0	7,8	7,9	7,8	7,9	7,9						
Teplota okolí 50 °C																		
Spojitý (3 x 380–440 V) [A]	1,04	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	20,9	28,0	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	1,1	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Spojitý (3 x 440–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

Tabulka 1.35

## 1.7.3 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

1

Měníč kmitočtu Typický výkon na hřídeli (kW) Typický výkon na hřídeli (Hp) Rámeček IP54 Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> /AWG]	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
	0,75 1,0 1,2 4/10	1,5 2,0 1,2 4/10	2,2 3,0 1,2 4/10	3,0 4,0 1,2 4/10	4,0 5,0 1,2 4/10	5,5 7,5 1,3 4/10	7,5 10,0 1,3 4/10	11 15,0 1,5 10/7	15 20 1,5 10/7	18,5 25,0 1,5 10/7	22,0 30,0 1,6 35/2	30,0 40,0 1,6 35/2	37,0 50,0 1,6 35/2	45,0 60,0 1,7 50/1	55,0 70,0 1,7 50/1	75,0 100,0 1,8 95/ (3/0)	90,0 125,0 1,8 120/ (4/0)
Výstupní proud	Teplota okolí 40 °C																
Max. vstupní proud	Spojité (3 x 380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	24	32	37,5	44,0	61,0	73,0	106,0	147,0	177,0
	Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	26,2	35,2	41,3	48,4	67,1	80,3	116,6	161,7	194,7
Max. síťové pojistky	Spojité (3 x 440–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21	27	34	40,0	52,0	65,0	105,0	130,0	160,0
	Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4	44,0	57,2	71,5	115,5	143,0	176,0
Max. síťové pojistky	Spojité (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22	29	34	41,8	57,0	70,3	102,9	140,3	165,6
	Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,2	31,9	37,3	46,0	62,7	77,4	113,1	154,3	182,2
Max. síťové pojistky	Spojité (3 x 440–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	19	25	31	36,0	49,2	60,6	88,6	120,9	142,7
	Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,9	27,5	34,1	39,6	54,1	66,7	97,5	132,9	157,0

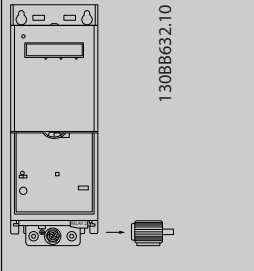
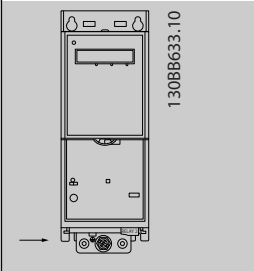
Tabulka 1.36



Měníč kmitočtu	PK75	P1K5	PK2K2	PK3KO	PK4KO	PK5K5	PK7K5	PK11K	PK15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	21716	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	242	330	396	496	734	705	927	1075	1425	1469
Hmotnost krytí IP54 [kg]	5,3	5,3	5,3	5,3	5,3	7,2	7,2	23	23	23	27	27	27	45	45	65	65
Účinnost [%], nejlepší/obvyklá 1	98,0/97,6	97,7/97,2	98,3/97,9	98,2/97,8	98,0/97,6	98,4/98,0	98,2/97,8	98	98	98	98,0	97,8	98,3	98,3	98,3	98,3	98,5
<b>Výstupní proud</b>																	
<b>Teplota okolí 50 °C</b>																	
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	8,4	10,9	14,0	19,2	25,6	30	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	21,2	28,2	33	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Spojité (3 x 440–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	16,8	21,6	27,2	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Přerušovaný (3 x 440–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	18,5	23,8	30	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabulka 1.37

## 1.7.4 Síťové napájení 3 x 525–600 V AC

Měnič kmitočtu	P2K2	P3K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P22K	P30K	P45K	P55K	P75K	P90K	
Typický výkon na hřídeli (kW)	2,2	3,0	5,5	7,5	11,0	15,0	22,0	30,0	45,0	55,0	75,0	90,0	
Typický výkon na hřídeli (Hp)	3,0	4,0	7,5	10,0	15,0	20,0	30,0	40,0	60,0	70,0	100,0	125,0	
Rámeček IP20	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H7	H7	H8	H8	
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> /AWG]	4/10	4/10	4/10	4/10	10/8	10/8	35/2	35/2	50/1	50/1	95/0	120/(4/0)	
<b>Výstupní proud</b>													
 130BB632.10	<b>Teplota okolí 40 °C</b>												
	Spojité (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	9,5	11,5	19,0	23,0	36,0	43,0	65,0	87,0	105,0	137,0
	Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	10,5	12,7	20,9	25,3	39,6	47,3	71,5	95,7	115,5	150,7
	Spojité (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	9,0	11,0	18,0	22,0	34,0	41,0	62,0	83,0	100,0	131,0
	Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	9,9	12,1	19,8	24,2	37,4	45,1	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Max. vstupní proud</b>													
 130BB633.10	Spojité (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	8,7	11,9	16,5	22,5	33,1	45,1	66,5	81,3	109,0	130,9
	Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	9,6	13,1	18,2	24,8	36,4	49,6	73,1	89,4	119,9	143,9
	Spojité (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	8,3	11,4	15,7	21,4	31,5	42,9	63,3	77,4	103,8	124,5
	Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	9,2	12,5	17,3	23,6	34,6	47,2	69,6	85,1	114,2	137,0
	<b>Max. síťové pojistky</b>												
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	8,4	112,0	178,0	239,0	360,0	503,0	607,0	820,0	972,0	1	1	1	
Hmotnost krytí IP54 v kg	6,6	6,6	6,6	6,6	11,5	11,5	24,5	24,5	36,0	36,0	51,0	51,0	
Účinnost [%], nejlepší/obvyklá 1	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,5	97,5	98,0	98,0	98,4	98,5	
<b>Výstupní proud</b>													
	<b>Teplota okolí 50 °C</b>												
	Spojité (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	6,7	8,1	13,3	16,1	25,2	30,1	45,5	60,9	73,5	95,9
	Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	7,4	8,9	14,6	17,7	27,7	33,1	50,0	67,0	80,9	105,5
	Spojité (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	6,3	7,7	12,6	15,4	23,8	28,7	43,3	58,1	70,0	91,7
	Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	6,9	8,5	13,9	16,9	26,2	31,6	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabulka 1.38

## 1.7.5 Výsledky testu EMC

Následující výsledky testu byly získány při použití systému s měnič kmitočtu, stíněným řídicím kabelem, řídicím panelem s potenciometrem a stíněným motorovým kabelem.

Typ RFI filtru	Emise šířené vedením. Maximální délka stíněného kabelu (m)						Vyzařované emise			
	Průmyslové prostředí				Domácnosti a lehký průmysl		Průmyslové prostředí		Domácnosti a lehký průmysl	
	EN 55011 třída A2		EN 55011 třída A1		EN 55011 třída B		EN 55011 třída A1		EN 55011 třída B	
	Bez externího filtru	S externím filtrem	Bez externího filtru	S externím filtrem	Bez externího filtru	S externím filtrem	Bez externího filtru	S externím filtrem	Bez externího filtru	S externím filtrem
<b>H4 RFI filtr (třída A1)</b>										
0,25–11 kW 3 x 200–240 V IP20			25	50		20	Ano	Ano		-
0,37–22 kW 3 x 380–480 V IP20			25	50		20	Ano	Ano		-
<b>H2 RFI filtr (třída A2)</b>										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20	25						Ne			-
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20	25						Ne			-
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54	25						Ano			
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54	25						Ne			-
<b>H3 RFI filtr (třída A1/B)</b>										
15–45 kW 3 x 200–240 V IP20			50		20		Ano			-
30–90 kW 3 x 380–480 V IP20			50		20		Ano			-
0,75–18,5 kW 3 x 380–480 V IP54			25		10		Ano			
22–90 kW 3 x 380–480 V IP54			50		10		Ano			-

Tabulka 1.39

## Ochrana a vlastnosti

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič kmitočtu v případě překročení max. teploty vypne.
- měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu mezi svorkami motoru U, V, W.
- Pokud chybí motorová fáze, měnič kmitočtu se vypne a ohlásí poplach.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li meziobvodové napětí příliš nízké nebo příliš vysoké.
- měnič kmitočtu je chráněn proti chybám uzemnění na kontaktech 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 ( $\cos \phi$ ) v okolí jednotky	(> 0,98)
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) rámeček H1-H5, I2, I3	Max. 2krát/min
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) rámeček H6-H8, I6-I8	Max. 1krát/min
Prostředí podle normy EN 60664-1	kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2
Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než efektivní proud 100,000 A (symetricky) a maximálně 240/480 V.	

## Výstupní výkon motoru (U, V, W)

Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0–200 Hz (VVC <sup>plus</sup> ), 0–400 Hz (u/f)
Spínání na výstupu	Neomezeno
Doby rozběhu či doběhu	0,05–3 600 s

## Délky a průřezy kabelů

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu (instalace vyhovující EMC)	Viz 1.7.5 Výsledky testu EMC
Max. délka nestíněného/nepancéřovaného motorového kabelu	50 m
Max. průřez kabelů k motoru, síti *	
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na rámečku H1-H3, I2, I3	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na rámečku H4-H5	16 mm <sup>2</sup> /6 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG

\*Další informace naleznete v tabulkách pro síťové napájení.

## Digitální vstupy:

Programovatelné digitální vstupy	4
Číslo svorky	18, 19, 27, 29
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>	Přibliž. 4 k
Digitální vstup 29 jako termistorový vstup	Chyba: > 2,9 k $\Omega$ a bez chyby: < 800 $\Omega$

<b>Analogové vstupy</b>	
Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režim svorky 53	Parametr 6-19: 1 = napěťový, 0 = proudový
Režim svorky 54	Parametr 6-29: 1 = napěťový, 0 = proudový
Úroveň napětí	0–10 V
Vstupní odpor, $R_i$	přibl. 10 k $\Omega$
Max. napětí	20 V
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (škálovatelný)
Vstupní odpor, $R_i$	<500 $\Omega$
Max. proud	29 mA

<b>Analogový výstup</b>	
Počet programovatelných analogových výstupů	2
Číslo svorky	42, 45 <sup>1)</sup>
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4–20 mA
Max. zatížení proti zemi na analogovém výstupu	500 $\Omega$
Max. napětí na analogovém výstupu	17 V
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,4 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	10 bitů

1) Svorky 42 a 45 lze naprogramovat jako digitální výstupy.

<b>Digitální výstup</b>	
Počet digitálních výstupů	2
Číslo svorky	42, 45 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním výstupu	17 V
Max. výstupní proud na digitálním výstupu	20 mA
Max. zatížení na digitálním výstupu	1 k $\Omega$

1) Svorky 42 a 45 lze rovněž naprogramovat jako analogový výstup.

#### Řídicí karta, sériová komunikace RS485

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

#### Řídicí karta, výstup 24 V DC:

Číslo svorky	12
Max. zatížení, rámeček H1-H8, I2-I8	80 mA

#### Reléový výstup

<b>Programovatelný reléový výstup</b>	
Relé 01 a 02	01-03 (NC), 01-02 (NO), 04-06 (NC), 04-05 (NO)
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 01-02/04-05 (spínací) (Odporové zatížení)	250 V AC, 3 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 01-02/04-05 (spínací) (Indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 01-02/04-05 (spínací) (Odporové zatížení)	30 V DC, 2A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 01-02/04-05 (spínací) (Indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 01-03/04-06 (rozpínací) (Odporové zatížení)	250 V AC, 3 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 01-03/04-06 (rozpínací) (Indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 01-03/04-06 (rozpínací) (Odporové zatížení)	30 V DC, 2A
01-03/04-06 (rozpínací) (Odporové zatížení)	Min. zatížení svorek na 01-03 (rozpínací), 01-02 (spínací) 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, části 4 a 5.

#### Řídicí karta, výstup 10 V DC

Číslo svorky	50
Výstupní napětí	10,5 V $\pm$ 0,5 V
Maximální zátěž	25 mA

Všechny vstupy, výstupy, obvody, DC zdroje a reléové kontakty jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Okolí	
Krytí	IP20
Typy krytů k dispozici	IP21, TYPE 1
Vibrační zkouška	1,0 g
Max. relativní vlhkost	5%–95% (IEC 60721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace) během provozu)
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), rámeček s povrchovou úpravou (standardní) H1-H5	třída 3C3
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), rámeček bez povrchové úpravy H6-H10	třída 3C2
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), rámeček s povrchovou úpravou (volitelně) H6-H10	třída 3C3
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	
Teplota okolí	Viz max. výstupní proud při 40/50 °C v tabulkách síťového napájení

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, rámeček H1-H5	-20 °C
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu, rámeček H6-H10	-10 °C
Teplota při skladování/převážce	-30 – +65/70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m
Informace o odlehčení kvůli vysoké nadmořské výšce naleznete v části o speciálních podmínkách	
Bezpečnostní normy	EN/IEC 61800-5-1, UL 508C
Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6

## 1.8 Speciální podmínky

### 1.8.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu

Okolní teplota měřená během 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší než je maximální povolená teplota okolí. Pokud je měnič kmitočtu používán při vysoké teplotě okolí, měl by být snížen trvalý výstupní proud. Informace o křivce odlehčení najdete v Příručce projektanta MG18C3YY.

### 1.8.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu

V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem. V případě nadmořských výšek nad 2 000 m se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss. Ve výškách do 1 000 m není odlehčení zapotřebí, ale ve výškách nad 1 000 m by měla být snížena teplota okolí nebo maximální výstupní proud. Ve výškách nad 1 000 m snižte výstup o 1 % na 100 m výšky nebo snižte max. teplotu okolí o 1 ° na 200 m.

## 1.9 Doplnky pro měnič VLT HVAC Basic Drive FC101

Informace o doplňcích najdete v Příručce projektanta MG18C3YY.



[www.danfoss.com/drives](http://www.danfoss.com/drives)

---

Danfoss nepřijímá odpovědnost za případné chyby v katalogích, brožurách a dalších tiskových materiálech. Danfoss si vyhrazuje právo změnit své výrobky bez předchozího upozornění. To se týká také výrobků již objednaných za předpokladu, že takové změny nevyžadují dodatečné úpravy již dohodnutých podmínek. Všechny ochranné známky uvedené v tomto materiálu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.

---

### **Danfoss s.r.o.**

V parku 2316/12  
CZ-148 00 Praha 4 - Chodov  
Tel.: +420 (2) 83 014 111  
Fax: +420 (2) 83 014 123  
E-mail: [danfoss.cz@danfoss.com](mailto:danfoss.cz@danfoss.com)  
[www.danfoss.cz](http://www.danfoss.cz)  
[www.cz.danfoss.com](http://www.cz.danfoss.com)

### **Danfoss spol. s r.o.**

Továrenská 49  
SK-953 36 Zlaté Moravce  
Slovenská republika  
Tel.: +421 37 640 6280  
Telefax: +421 37 640 6290  
E-mail: [danfoss.sk@danfoss.com](mailto:danfoss.sk@danfoss.com)

