

# Stručná příručka VLT<sup>®</sup> HVAC Basic Drive FC 101





## Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>3</b>
1.1 Účel Stručné příručky	3
1.2 Další zdroje	3
1.3 Verze dokumentu a softwaru	3
1.4 Certifikáty a schválení	4
1.5 Likvidace	4
<b>2 Bezpečnost</b>	<b>5</b>
2.1 Úvod	5
2.2 Kvalifikovaný personál	5
2.3 Bezpečnost	5
2.4 Tepelná ochrana motoru	6
<b>3 Instalace</b>	<b>7</b>
3.1 Mechanická instalace	7
3.1.1 Montáž vedle sebe	7
3.1.2 Rozměry měniče kmitočtu	8
3.2 Elektrická instalace	11
3.2.1 Elektrická instalace obecně	11
3.2.2 Síť IT	12
3.2.3 Připojení k síti a k motoru	13
3.2.4 Pojistky a jističe	19
3.2.5 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	21
3.2.6 Řídící svorky	23
3.2.7 Akustický hluk nebo vibrace	24
<b>4 Programování</b>	<b>25</b>
4.1 Ovládací panel (LCP)	25
4.2 Průvodce nastavením	26
4.3 Seznam parametrů	42
<b>5 Výstrahy a poplachy</b>	<b>45</b>
<b>6 Technické údaje</b>	<b>47</b>
6.1 Síťové napájení	47
6.1.1 3 x 200–240 V AC	47
6.1.2 3 x 380–480 V AC	48
6.1.3 3 x 525–600 V AC	52
6.2 Výsledky testu EMC (emise)	53
6.3 Speciální podmínky	55
6.3.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu	55

6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám	55
6.4 Obecné technické údaje	55
6.4.1 Síťové napájení (L1, L2, L3)	55
6.4.2 Výstupní výkon motoru (U, V, W)	55
6.4.3 Délky a průřezy kabelů	56
6.4.4 Digitální vstupy	56
6.4.5 Analogové vstupy	56
6.4.6 Analogový výstup	56
6.4.7 Digitální výstup	57
6.4.8 Řídicí karta, sériová komunikace RS485	57
6.4.9 Řídicí karta, 24V DC výstup	57
6.4.10 Reléový výstup	57
6.4.11 Řídicí karta, výstup 10 V DC	57
6.4.12 Okolní podmínky	58
<b>Rejstřík</b>	<b>59</b>

# 1 Úvod

## 1.1 Účel Stručné příručky

Tato Stručná příručka obsahuje informace o bezpečné instalaci a uvedení měniče kmitočtu do provozu.

Tato Stručná příručka je určena pro kvalifikovaný personál. Přečtěte si Stručnou příručku a dodržujte uvedené pokyny, abyste mohli měnič kmitočtu používat bezpečným a profesionálním způsobem. Speciální pozornost věnujte bezpečnostním pokynům a obecným upozorněním. Stručná příručka musí být vždy k dispozici u měniče kmitočtu.

VLT® je registrovaná ochranná známka.

## 1.2 Další zdroje

- *Příručka programátora VLT® HVAC Basic Drive FC 101* obsahuje informace o programování a zahrnuje kompletní popis parametrů.
- *Příručka projektanta VLT® HVAC Basic Drive FC 101* obsahuje všechny technické informace o měniči kmitočtu, o projektování a aplikacích. Obsahuje také seznamy doplňků a příslušenství.

Technická dokumentace je k dispozici v elektronické podobě online na adrese [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/).

### Podpora Software pro nastavování MCT 10

Stáhněte software z [www.danfoss.com/BusinessAreas/Drives-Solutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/Drives-Solutions/Software+MCT10/MCT10+Downloads.htm).

Během procesu instalace softwaru zadejte přístupový kód 81463800 k aktivaci funkčnosti FC 101. K použití funkčnosti FC 101 není licenční klíč zapotřebí.

Nejnovější verze softwaru nemusí vždy obsahovat poslední aktualizace pro měniče kmitočtu. Požádejte místní obchodní pobočku o poslední aktualizace měniče kmitočtu (soubory \*.upd), nebo stáhněte aktualizace měniče kmitočtu z [www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates](http://www.danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/fc101driveupdates).

## 1.3 Verze dokumentu a softwaru

Stručná příručka je pravidelně kontrolována a aktualizována. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány.

Vydání	Poznámky	Verze softwaru
MG18A9xx	Aktualizace z důvodu nové verze softwaru a hardwaru.	4.0x

Od verze softwaru 4.0x a novější (vyrobena od 33. týdne roku 2017) je funkce chladicího ventilátoru chladiče s proměnnými otáčkami implementována do měničů kmitočtu o výkonu 22 kW (30 hp) 400 V IP20 a nižším a 18,5 kW (25 hp) 400 V IP54 a nižším. Tato funkce vyžaduje aktualizaci softwaru a hardwaru a zavádí omezení ohledně zpětné kompatibility pro krytí H1–H5 a I2–I4. Omezení jsou uvedena v *Tabulka 1.1*.

Kompatibilita softwaru	Stará řídicí karta (výroba 31. týden roku 2017 nebo starší)	Nová řídicí karta (výroba 33. týden roku 2017 nebo novější)
Starý software (verze souboru OSS 3.xx a nižší)	Ano	Ne
Nový software (verze souboru OSS 4.xx nebo vyšší)	Ne	Ano
Kompatibilita hardwaru	Stará řídicí karta (výroba 31. týden roku 2017 nebo starší)	Nová řídicí karta (výroba 33. týden roku 2017 nebo novější)
Stará výkonová karta (výroba 31. týden roku 2017 nebo starší)	Ano (pouze verze softwaru 3.xx nebo nižší)	Ano (je NUTNÉ aktualizovat software na verzi 4.xx nebo vyšší)
Nová výkonová karta (výroba 33. týden roku 2017 nebo novější)	Ano (je NUTNÉ aktualizovat software na verzi 3.xx nebo nižší, ventilátor trvale běží v plných otáčkách)	Ano (pouze verze softwaru 4.xx nebo vyšší)

Tabulka 1.1 Kompatibilita softwaru a hardwaru

## 1.4 Certifikáty a schválení

Certifikace		IP20	IP54
EU prohlášení o shodě		✓	✓
Splňující požadavky UL		✓	-
RCM		✓	✓
EAC		✓	✓
UkrSEPRO		✓	✓

Tabulka 1.2 Certifikáty a schválení

Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL508C na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části *Tepelná ochrana motoru* v Příručce projektanta k výrobku.

## 1.5 Likvidace

	<p>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.</p>
--	--

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Úvod

V tomto dokumentu jsou použity následující symboly:

#### **VAROVÁNÍ**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek smrt nebo vážné zranění.

#### **UPOZORNĚNÍ**

Označuje potenciálně nebezpečnou situaci, která by mohla mít za následek lehký nebo středně těžký úraz. Lze použít také k upozornění na nebezpečné postupy.

#### **OZNAMENÍ**

Označuje důležité informace, včetně situací, které mohou vést k poškození zařízení nebo majetku.

### 2.2 Kvalifikovaný personál

Aby byl zajištěn bezproblémový a bezpečný provoz měniče kmitočtu, je třeba zabezpečit správnou a spolehlivou přepravu, skladování, instalaci, provoz a údržbu. Zařízení smí instalovat nebo obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Kvalifikovaný personál je definován jako proškolení pracovníci, kteří jsou oprávněni instalovat, uvádět do provozu a provádět údržbu zařízení, systémů a obvodů podle platných zákonů a předpisů. Kromě toho musí být personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto návodu.

### 2.3 Bezpečnost

#### **VAROVÁNÍ**

##### VYSOKÉ NAPĚTÍ

Měniče kmitočtu obsahují vysoké napětí po připojení k AC síti, stejnosměrnému zdroji napájení nebo sdílení zátěže. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že v měniči kmitočtu již není žádné zbytkové napětí.

#### **VAROVÁNÍ**

##### NEÚMYSLNÝ START

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí softwaru MCT 10 nebo po odstranění chybového stavu.

Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Při připojení měniče kmitočtu k el. síti, stejnosměrnému zdroji napájení nebo sdílení zátěže musí již být měnič kmitočtu plně zapojený a sestavený.

#### **VAROVÁNÍ**

##### DOBA VYBÍJENÍ

Měnič kmitočtu obsahuje kondenzátory stejnosměrného meziobvodu, které mohou zůstat nabitě i když měnič kmitočtu není napájen. Uvědomte si, že vysoké napětí může být přítomno i když kontrolky nesvítí. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení požadovanou dobu, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Zastavte motor.
- Odpojte připojení k el. síti a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu, včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu.
- Odpojte nebo zablokujte motor s permanentním magnetem.
- Počkejte, až se kondenzátory úplně vybijí. Minimální doba, po kterou je nutné počkat, je uvedena v *Tabulka 2.1*.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že kondenzátory jsou plně vybité.

Napětí [V]	Rozsah výkonu [kW (hp)]	Min. čekací doba (min)
3 x 200	0,25–3,7 (0,33–5)	4
3 x 200	5,5–11 (7–15)	15
3 x 400	0,37–7,5 (0,5–10)	4
3 x 400	11–90 (15–125)	15
3 x 600	2,2–7,5 (3–10)	4
3 x 600	11–90 (15–125)	15

Tabulka 2.1 Doba vybíjení

**VAROVÁNÍ****NEBEZPEČÍ SVODOVÉHO PROUDU**

Svodové proudy jsou vyšší než 3,5 mA. Při nesprávném uzemnění měniče hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.

**VAROVÁNÍ****NEBEZPEČNÉ ZAŘÍZENÍ**

Kontakt s rotujícími hřídelemi a elektrickým zařízením může mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze proškolený a kvalifikovaný personál.
- Při veškerých činnostech na elektrickém zařízení musí být dodržovány příslušné národní a místní předpisy.
- Dodržujte postupy uvedené v tomto návodu.

**UPOZORNĚNÍ****RIZIKO VNITŘNÍ ZÁVADY**

Vnitřní závada měniče kmitočtu může způsobit vážné poranění, když není měnič kmitočtu správně zavřený.

- Před zapnutím napájení zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a řádně připevněny.

**2.4 Tepelná ochrana motoru**

Nastavte *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* na [4] *ETR trip 1 (Vypnutí ETR 1)*, abyste zapnuli funkci tepelné ochrany motoru.



## 3 Instalace

### 3.1 Mechanická instalace

#### 3.1.1 Montáž vedle sebe

Měníče kmitočtu lze namontovat vedle sebe, ale kvůli chlazení musí být nad a pod jednotkou volný prostor.

Velikost	Třída ochrany	Výkon [kW (hp)]			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 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	–	100 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4 (3–5)	–	100 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	100 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	100 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	200 (7,9)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	200 (7,9)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	225 (8,9)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	100 (4)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	200 (7,9)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	100 (4)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	100 (4)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	100 (4)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	200 (7,9)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	200 (7,9)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	225 (8,9)

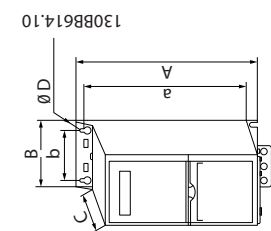
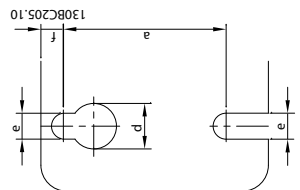
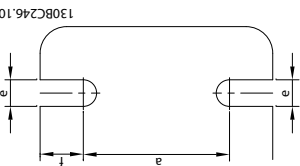
Tabulka 3.1 Volný prostor pro chlazení

#### **OZNAMENÍ!**

Pokud je namontována volitelná sada IP21/NEMA typ 1, musí být mezi měniči vzdálenost 50 mm (2 palce).

## 3.1.2 Rozměry měniče kmitočtu

Krytí	Výkon [kW (hp)]			Výška [mm (palce)]			Šířka [mm (palce)]		Hloubka [mm (palce)]	Montážní otvor [mm (palce)]			Maximální hmotnost	
	Velikost	Třída ochrany	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	–	–	195 (7,7)	273 (10,7)	183 (7,2)	75 (3,0)	56 (2,2)	168 (6,6)	9 (0,35)	4,5 (0,18)	5,3 (0,21)	2,1 (4,6)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	–	227 (8,9)	303 (11,9)	212 (8,3)	90 (3,5)	65 (2,6)	190 (7,5)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	7,4 (0,29)	3,4 (7,5)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	–	255 (10,0)	329 (13,0)	240 (9,4)	100 (3,9)	74 (2,9)	206 (8,1)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	8,1 (0,32)	4,5 (9,9)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	–	296 (11,7)	359 (14,1)	275 (10,8)	135 (5,3)	105 (4,1)	241 (9,5)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,4 (0,33)	7,9 (17,4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	–	334 (13,1)	402 (15,8)	314 (12,4)	150 (5,9)	120 (4,7)	255 (10)	12,6 (0,50)	7 (0,28)	8,5 (0,33)	9,5 (20,9)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	18,5–30 (25–40)	518 (20,4)	595 (23,4)/635 (25), 45 kW	495 (19,5)	239 (9,4)	200 (7,9)	242 (9,5)	–	8,5 (0,33)	15 (0,6)	24,5 (54)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55–75 (70–100)	37–55 (50–70)	550 (21,7)	630 (24,8)/690 (27,2), 75 kW	521 (20,5)	313 (12,3)	270 (10,6)	335 (13,2)	–	8,5 (0,33)	17 (0,67)	36 (79)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	75–90 (100–125)	660 (26)	800 (31,5)	631 (24,8)	375 (14,8)	330 (13)	335 (13,2)	–	8,5 (0,33)	17 (0,67)	51 (112)
H9	IP20	–	–	2,2–7,5 (3–10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	6,6 (14,6)
H10	IP20	–	–	11–15 (15–20)	399 (15,7)	419 (16,5)	380 (15)	165 (6,5)	140 (5,5)	248 (9,8)	12 (0,47)	6,8 (0,27)	7,5 (0,30)	12 (26,5)



1) Včetně oddělovací desičky

Krytí	Výkon [kW (hp)]			Výška [mm (palce)]		Šířka [mm (palce)]		Hloubka [mm (palce)]	Montážní otvor [mm (palce)]			Maximální hmotnost [kg (lb)]		
	Velikost	Třída ochrany	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f
 130BB614.10														
 130BC205.10														
 130BC246.10														

Uvedené rozměry platí pouze pro samostatné fyzické měniče.

**OZNAMENÍ!**  
 Při instalaci v aplikaci je nutné ponechat nad a pod měničem volný prostor kvůli chlazení. Potřebný prostor pro volné proudění vzduchu je uveden v Tabulce 3.1.

Tabulka 3.2 Rozměry, krytí H1–H10

Krytí		Výkon [kW (hp)]			Výška [mm (palce)]		Šířka [mm (palce)]		Hloubka [mm (palce)]	Montážní otvor [mm (palce)]			Maximální hmotnost	
Velikost	Třída ochrany	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V	A	A <sup>1)</sup>	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
I2	IP54	–	0,75–4,0 (1–5)	–	332 (13,1)	–	318,5 (12,53)	115 (4,5)	74 (2,9)	225 (8,9)	11 (0,43)	5,5 (0,22)	9 (0,35)	5,3 (11,7)
I3	IP54	–	5,5–7,5 (7,5–10)	–	368 (14,5)	–	354 (13,9)	135 (5,3)	89 (3,5)	237 (9,3)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	7,2 (15,9)
I4	IP54	–	11–18,5 (15–25)	–	476 (18,7)	–	460 (18,1)	180 (7)	133 (5,2)	290 (11,4)	12 (0,47)	6,5 (0,26)	9,5 (0,37)	13,8 (30,42)
I6	IP54	–	22–37 (30–50)	–	650 (25,6)	–	624 (24,6)	242 (9,5)	210 (8,3)	260 (10,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9 (0,35)	27 (59,5)
I7	IP54	–	45–55 (60–70)	–	680 (26,8)	–	648 (25,5)	308 (12,1)	272 (10,7)	310 (12,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	45 (99,2)
I8	IP54	–	75–90 (100–125)	–	770 (30)	–	739 (29,1)	370 (14,6)	334 (13,2)	335 (13,2)	19 (0,75)	9 (0,35)	9,8 (0,39)	65 (143,3)

1) Včetně oddělovací desičky

Uvedené rozměry platí pouze pro samostatné fyzické měniče.

**OZNAMENÍ!**

Při instalaci v aplikaci je nutné ponechat nad a pod měničem volný prostor kvůli chlazení. Potřebný prostor pro volné proudění vzduchu je uveden v Tabulce 3.1.

Tabulka 3.3 Rozměry, krytí I2–I8

## 3.2 Elektrická instalace

### 3.2.1 Elektrická instalace obecně

Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a teplotu okolí. Jsou požadovány měděné vodiče, doporučená teplota 75 °C (167 °F).

Výkon [kW (hp)]				Moment [Nm (in-lb)]					
Velikost krytí	Třída ochrany	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	Sít	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé
H1	IP20	0,25–1,5 (0,33–2)	0,37–1,5 (0,5–2)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H2	IP20	2,2 (3)	2,2–4,0 (3–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H3	IP20	3,7 (5)	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H4	IP20	5,5–7,5 (7,5–10)	11–15 (15–20)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H5	IP20	11 (15)	18,5–22 (25–30)	1,2 (11)	1,2 (11)	1,2 (11)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
H6	IP20	15–18,5 (20–25)	30–45 (40–60)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	22–30 (30–40)	55 (70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	–	75 (100)	14 (124)	14 (124)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	37–45 (50–60)	90 (125)	24 (212) <sup>1)</sup>	24 (212) <sup>1)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabulka 3.4 Utahovací momenty pro krytí H1–H8, 3 x 200–240 V a 3 x 380–480 V

Výkon [kW (hp)]			Moment [Nm (in-lb)]					
Velikost krytí	Třída ochrany	3 x 380–480 V	Sít	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé
I2	IP54	0,75–4,0 (1–5)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I3	IP54	5,5–7,5 (7,5–10)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I4	IP54	11–18,5 (15–25)	1,4 (12)	0,8 (7)	0,8 (7)	0,5 (4)	0,8 (7)	0,5 (4)
I6	IP54	22–37 (30–50)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I7	IP54	45–55 (60–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
I8	IP54	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)

Tabulka 3.5 Utahovací momenty pro krytí I2–I8

Výkon [kW (hp)]			Moment [Nm (in-lb)]					
Velikost krytí	Třída ochrany	3 x 525–600 V	Sít	Motor	Stejnoseměrné připojení	Řídicí svorky	Země	Relé
H9	IP20	2,2–7,5 (3–10)	1,8 (16)	1,8 (16)	Nedoporučeno	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H10	IP20	11–15 (15–20)	1,8 (16)	1,8 (16)	Nedoporučeno	0,5 (4)	3 (27)	0,6 (5)
H6	IP20	18,5–30 (25–40)	4,5 (40)	4,5 (40)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H7	IP20	37–55 (50–70)	10 (89)	10 (89)	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)
H8	IP20	75–90 (100–125)	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	14 (124)/24 (212) <sup>2)</sup>	–	0,5 (4)	3 (27)	0,5 (4)

Tabulka 3.6 Utahovací momenty pro krytí H6–H10, 3 x 525–600 V

1) Průřezy kabelů > 95 mm<sup>2</sup>

2) Průřezy kabelů ≤ 95 mm<sup>2</sup>

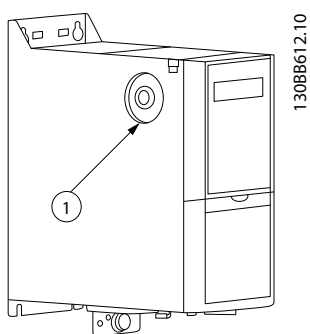
### 3.2.2 Sítě IT

## ⚠️ UPOZORNĚNÍ

### Sítě IT

Instalace s izolovaným síťovým zdrojem, tj. sítí IT.  
Napájecí napětí nesmí při připojení k síti překročit 440 V (měniče 3 x 380–480 V).

U jednotek IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp) a 380–480 V, IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hp) rozpojte při připojení k síti IT vypínač RFI vyšroubováním šroubu na boku měniče kmitočtu.



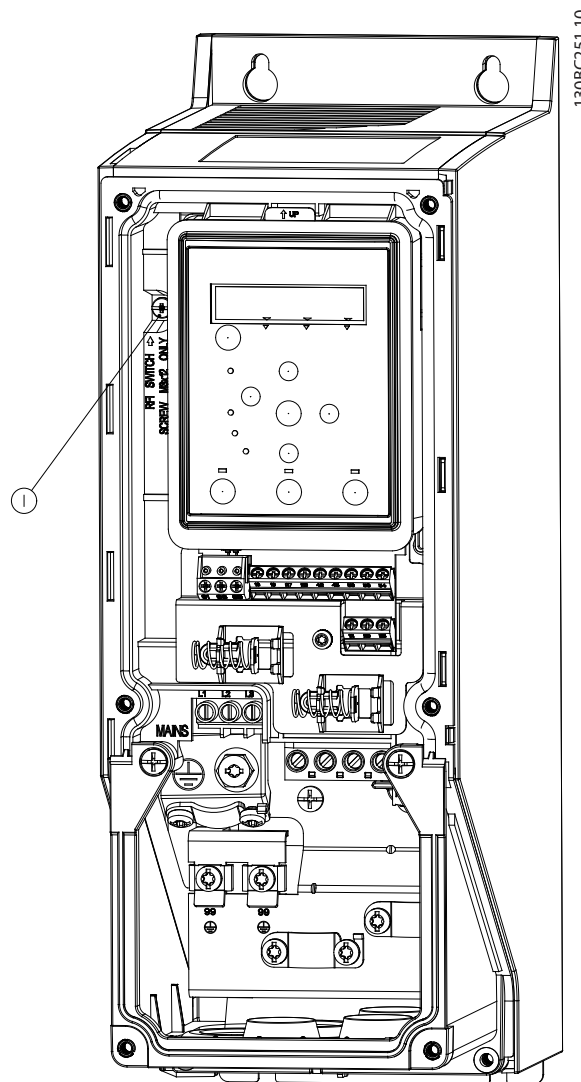
130BB612.10

1	Šroub EMC
---	-----------

Obrázek 3.1 IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp), IP20, 0,37–22 kW (0,5–30 hp), 380–480 V

U měničů 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) a 600 V nastavte při připojení k síti IT parametr 14-50 RFI filtr na [0] Vypnuto.

U měničů IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hp) je šroub EMC uvnitř měniče kmitočtu, viz Obrázek 3.2.



130BC251.10

1	Šroub EMC
---	-----------

Obrázek 3.2 IP54, 400 V, 0,75–18,5 kW (1–25 hp)

## ⚠️ OZNAMENÍ

Při opětovném vložení použijte výhradně šroub M3x12.

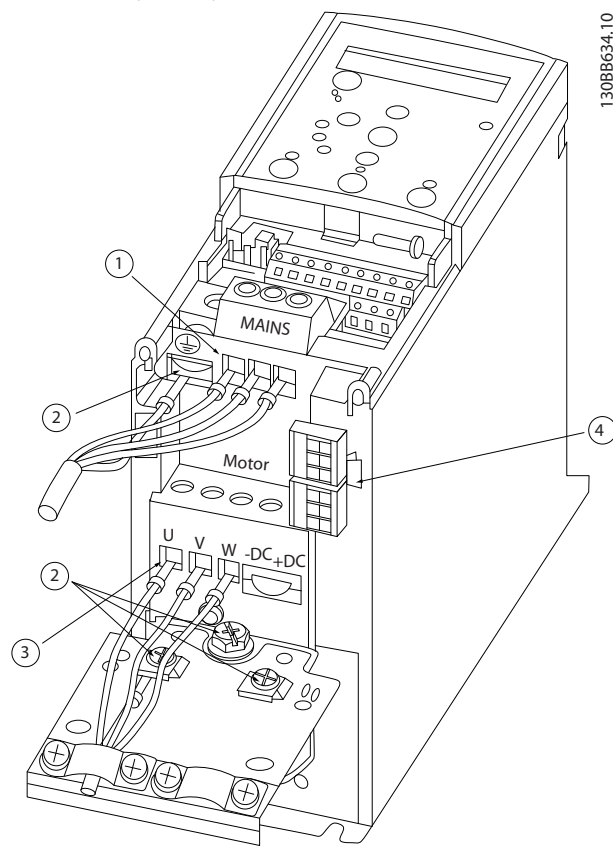
### 3.2.3 Připojení k síti a k motoru

Měníč kmitočtu je určen pro provoz se všemi standardními třífázovými asynchronními motory. Maximální průřez kabelů naleznete v kapitola 6.4 *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 k motoru.
- Kabel motoru by měl být co nejkratší, aby se snížila hlučnost a svodové proudy.
- Další podrobnosti o montáži oddělovací destičky naleznete v *Návodu k montáži oddělovací destičky měniče VLT® HVAC Basic Drive*.
- Rovněž si přečtěte část *Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou v Příručce projektanta VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

1. Zapojte zemnicí vodiče do zemnicí svorky.
2. Připojte motor ke svorkám U, V a W a utáhněte šrouby pomocí momentů uvedených v kapitola 3.2.1 *Elektrická instalace obecně*.
3. Připojte síťové napájení do svorek L1, L2 a L3 a utáhněte šrouby pomocí momentů uvedených v kapitola 3.2.1 *Elektrická instalace obecně*.

#### Relé a svorky na krytí H1–H5



1	Sít
2	Země
3	Motor
4	Relé

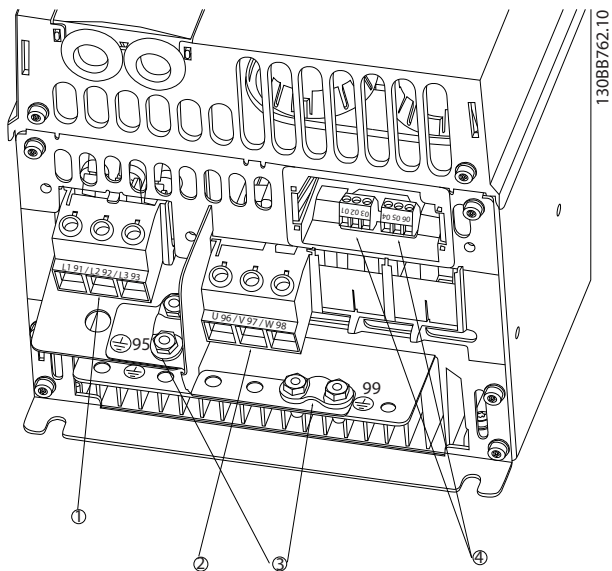
Obrázek 3.3 Krytí H1–H5

IP20, 200–240 V, 0,25–11 kW (0,33–15 hp)

IP20, 380–480 V, 0,37–22 kW (0,5–30 hp)

3

Relé a svorky na krytí H6

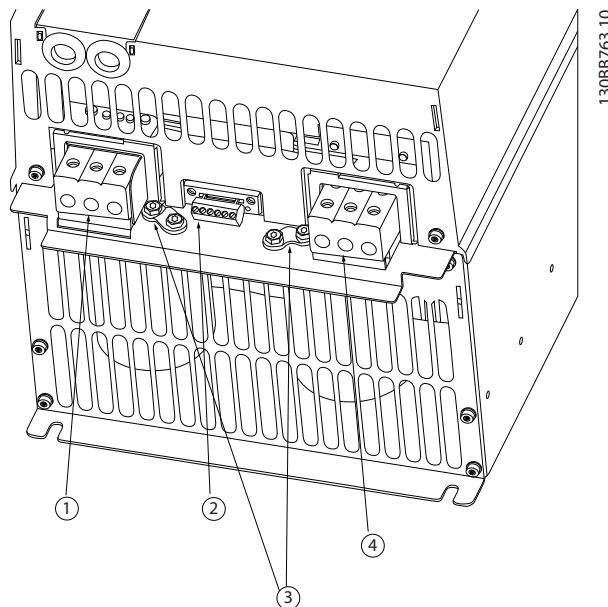


1	Síť
2	Motor
3	Země
4	Relé

Obrázek 3.4 Krytí H6

IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp)  
 IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hp)  
 IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

Relé a svorky na krytí H7



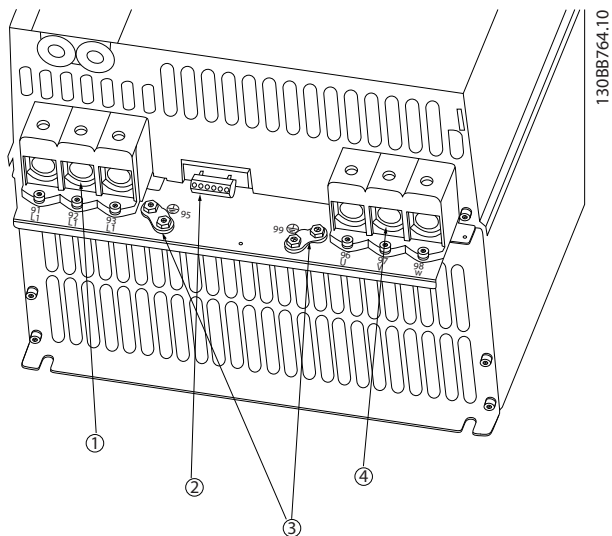
1	Síť
2	Relé
3	Země
4	Motor

Obrázek 3.5 Krytí H7

IP20, 380–480 V, 55–75 kW (70–100 hp)  
 IP20, 200–240 V, 22–30 kW (30–40 hp)  
 IP20, 525–600 V, 45–55 kW (60–70 hp)



**Relé a svorky na krytí H8**



1	Síť
2	Relé
3	Země
4	Motor

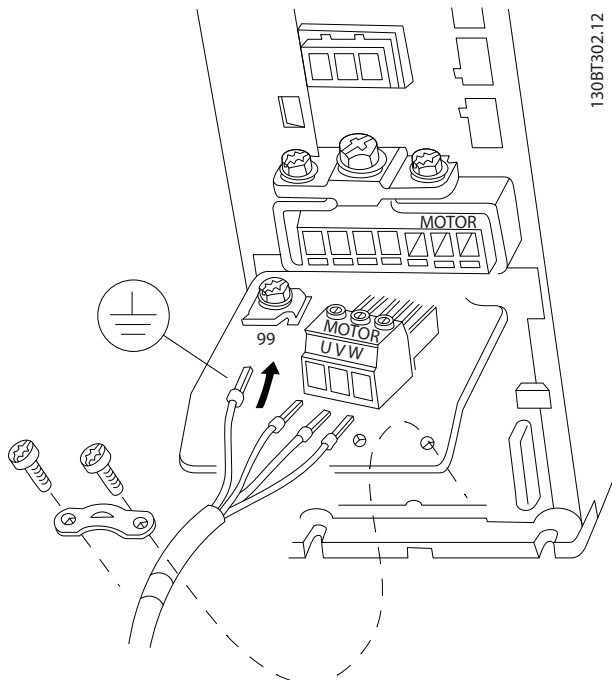
**Obrázek 3.6 Krytí H8**

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp)

IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp)

IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

**Připojení k síti a k motoru pro krytí H9**

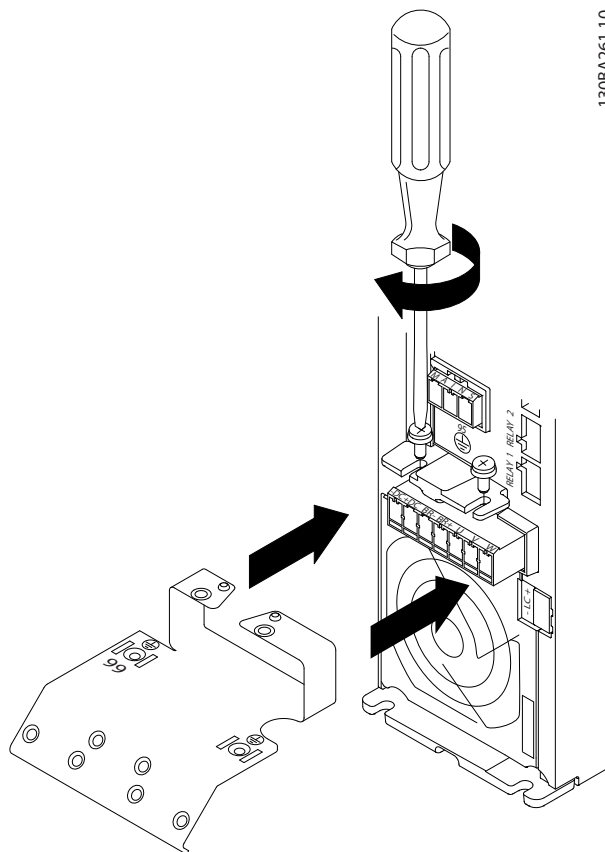


**Obrázek 3.7 Připojení měniče k motoru, krytí H9**

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 hp)

Následujícím postupem připojte síťové kabely pro krytí H9. Použijte utahovací momenty popsané v kapitola 3.2.1 *Elektrická instalace obecně*.

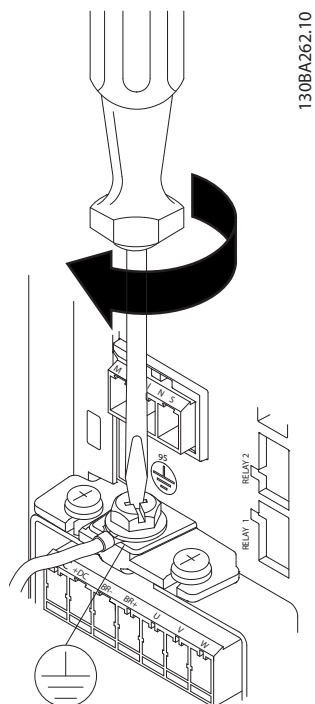
1. Zasuňte montážní desku na místo a utáhněte 2 šrouby, viz *Obrázek 3.8*.



**Obrázek 3.8 Montáž montážní desky**

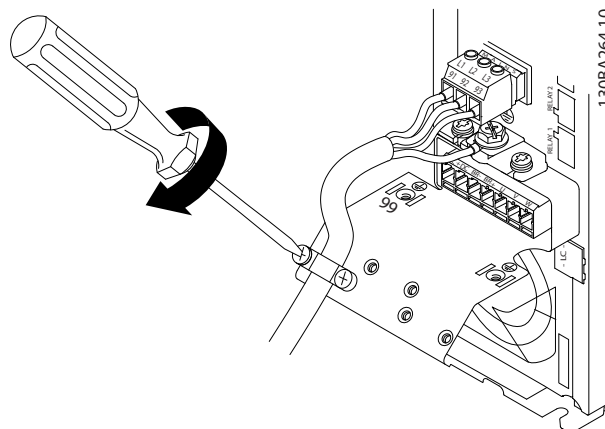
**3**

2. Zapojte zemnicí kabel, viz Obrázek 3.9.



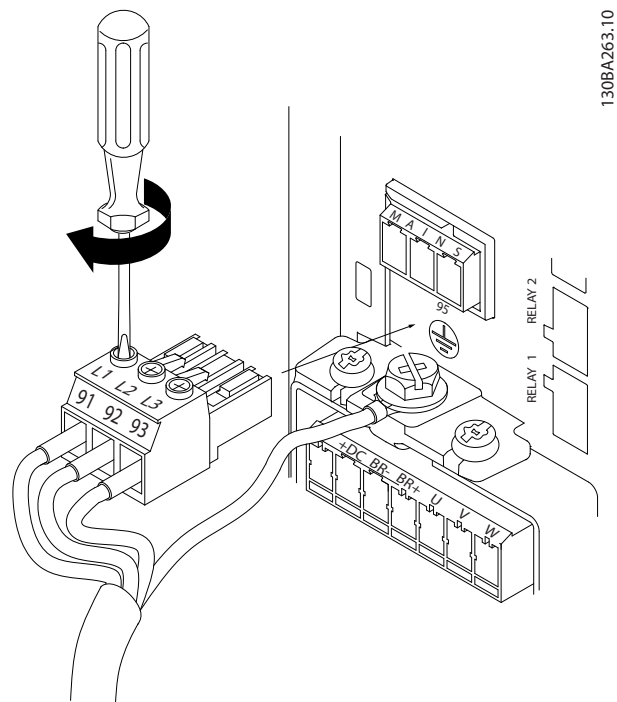
Obrázek 3.9 Montáž uzemňovacího kabelu

4. Namontujte držák přes síťové kabely a utáhněte šrouby, viz Obrázek 3.11.



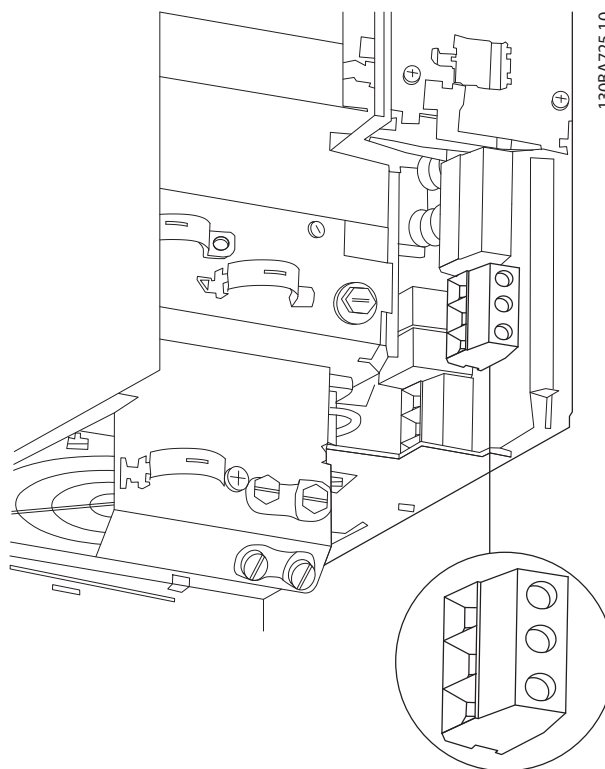
Obrázek 3.11 Montáž držáku

3. Zasuňte síťové kabely do síťového konektoru a utáhněte šrouby, viz Obrázek 3.10.



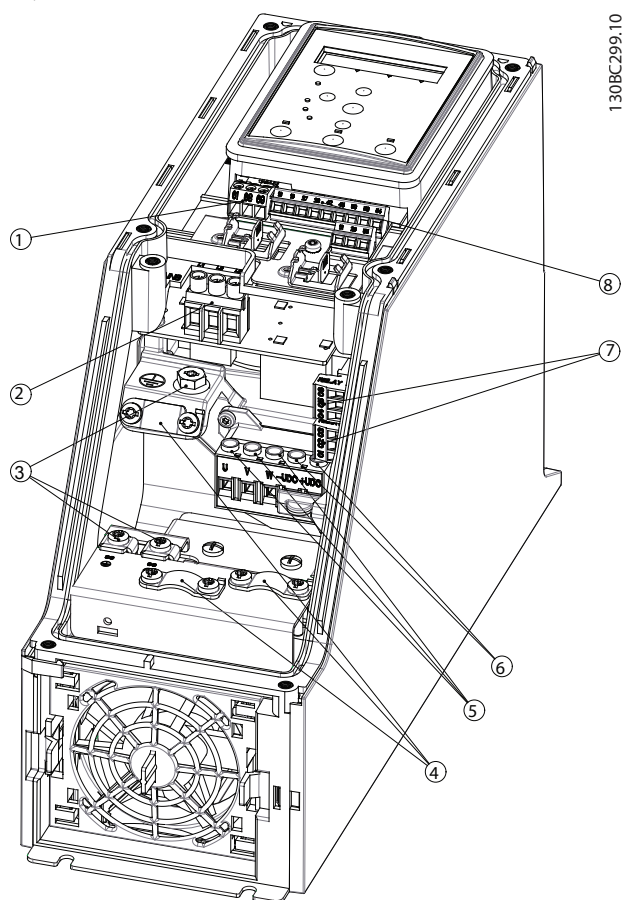
Obrázek 3.10 Montáž síťového konektoru

Relé a svorky na krytí H10



Obrázek 3.12 Krytí H10  
IP20, 600 V, 11–15 kW (15–20 hp)

## Krytí I2

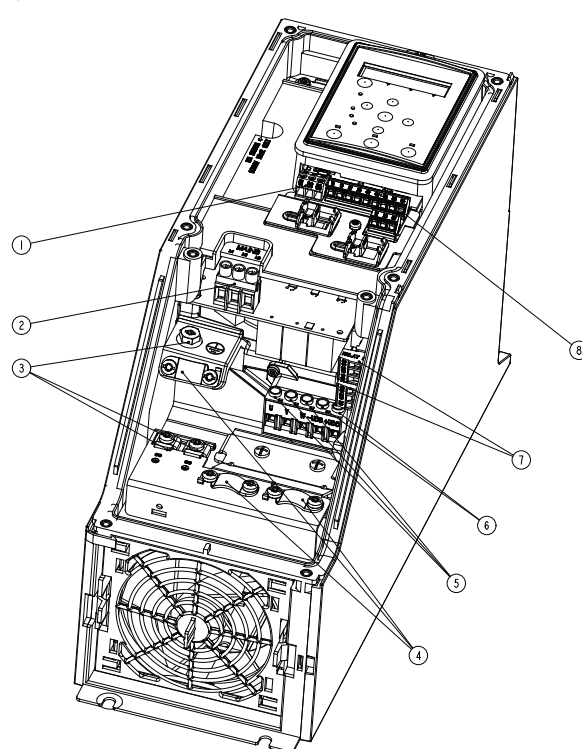


1	RS485
2	Síť
3	Země
4	Kabelové svorky
5	Motor
6	UDC
7	Relé
8	V/V

Obrázek 3.13 Krytí I2

IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)

## Krytí I3

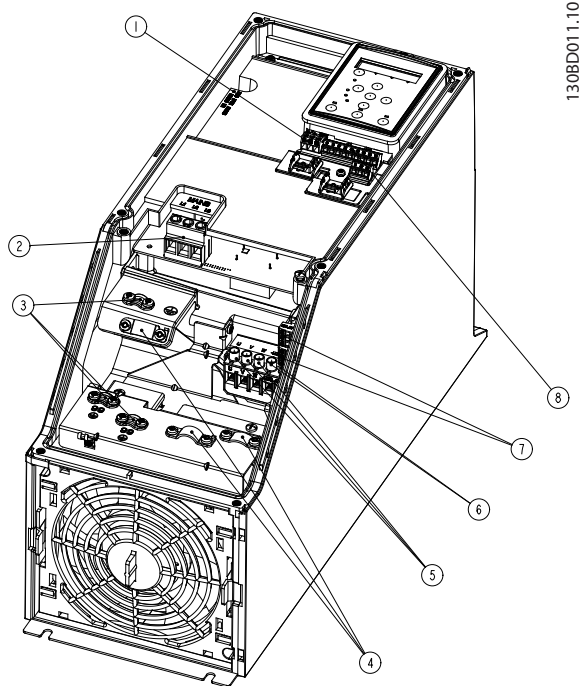


1	RS485
2	Síť
3	Země
4	Kabelové svorky
5	Motor
6	UDC
7	Relé
8	V/V

Obrázek 3.14 Krytí I3

IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hp)

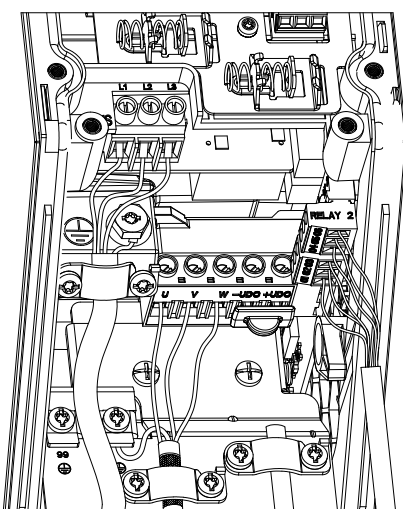
Krytí I4



130BD011.10

1	RS485
2	Síť
3	Země
4	Kabelové svorky
5	Motor
6	UDC
7	Relé
8	V/V

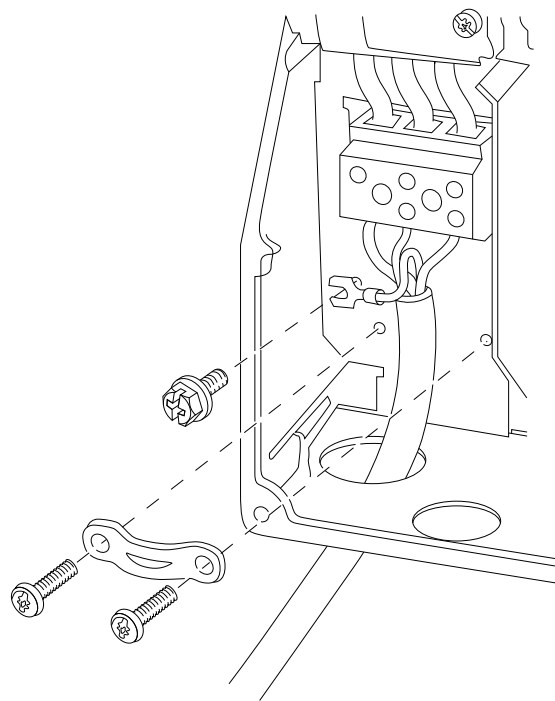
Obrázek 3.15 Krytí I4  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)



Obrázek 3.16 IP54 krytí I2, I3, I4

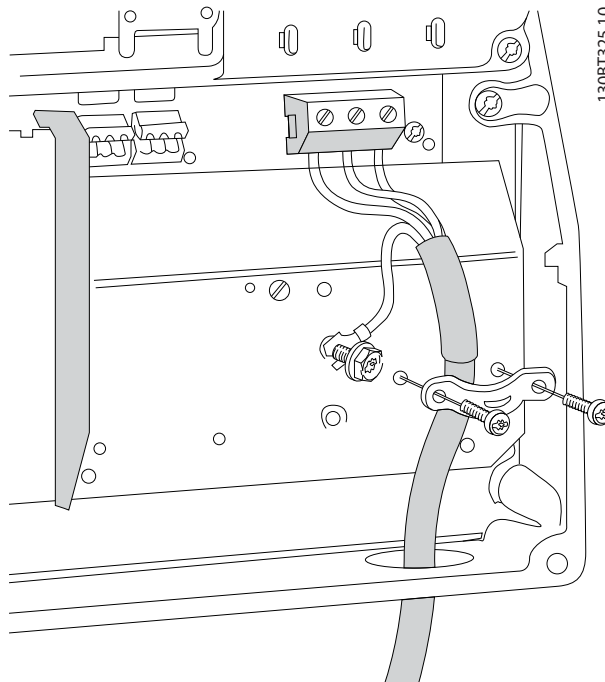
130BC203.10

Krytí I6



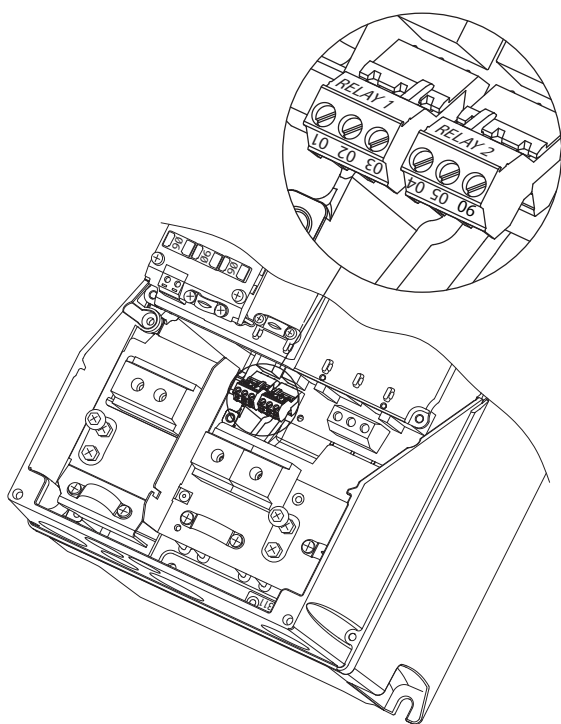
130BT326.10

Obrázek 3.17 Připojení k síti pro krytí I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BT325.10

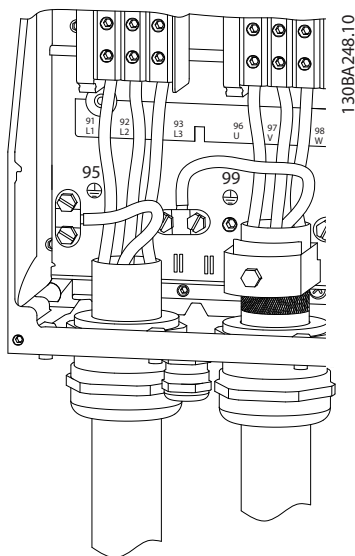
Obrázek 3.18 Připojení k motoru pro krytí I6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



130BA215:10

Obrázek 3.19 Relé a svorky na krytí H6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)

Krytí I7, I8



130BA248:10

Obrázek 3.20 Krytí I7, I8  
IP54, 380–480 V, 45–55 kW (60–70 hp)  
IP54, 380–480 V, 75–90 kW (100–125 hp)

### 3.2.4 Pojistky a jističe

#### Ochrana větve obvodu

Aby bylo zabráněno riziku vzniku požáru, chraňte větve obvodů v instalaci – spínací zařízení, stroje a podobně – proti zkratu a nadproudu. Řiďte se národními a místními předpisy.

#### Ochrana proti zkratu

Danfoss doporučuje použít pojistky a jističe uvedené v *Tabulka 3.7*, 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 na motoru.

#### Ochrana proti nadproudu

Zajistěte ochranu proti přetížení, abyste zamezili riziku přehřátí kabelů v instalaci. Ochranu proti nadproudu je vždy nutno provést ve shodě s místními a národními předpisy. Jističe a pojistky musí být určeny pro jištění v obvodu dodávajícím max. 100 000 A<sub>rms</sub> (sym.), max. 480 V.

#### UL/neshoda s UL

Aby byla zajištěna shoda s UL nebo IEC 61800-5-1, použijte jističe nebo pojistky uvedené v *Tabulka 3.7*.

Jističe musí být určeny pro ochranu v obvodu dodávajícím max. 10 000 A<sub>rms</sub> (sym.), max. 480 V.

#### **OZNAMENÍ!**

V případě poruchy může nedodržení doporučení ohledně ochrany způsobit poškození měniče kmitočtu.

	Jistič		Pojistka						
	UL	Bez shody s UL	UL				Bez shody s UL		
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. pojistka		
Výkon [kW (hp)]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G		
<b>3 x 200–240 V IP20</b>									
0,25 (0,33)	-	-	FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,37 (0,5)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16		
3,7 (5)			FRS-R-25	KTN-R25	JKS-25	JJN-25	25		
5,5 (7,5)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
7,5 (10)			FRS-R-50	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	50		
11 (15)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	65		
15 (20)			Cutler-Hammer EGE3100FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-100	KTN-R100	JKS-100	JJN-100	125
18,5 (25)	FRS-R-100	KTN-R100			JKS-100	JJN-100	125		
22 (30)	Cutler-Hammer JGE3150FFG	Moeller NZMB1- A160	FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
30 (40)			FRS-R-150	KTN-R150	JKS-150	JJN-150	160		
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
45 (60)			FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJN-200	200		
<b>3 x 380–480 V IP20</b>									
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
0,75 (1)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
1,5 (2)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10		
2,2 (3)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
3 (4)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
4 (5)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16		
5,5 (7,5)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
7,5 (10)			FRS-R-25	KTS-R25	JKS-25	JJS-25	25		
11 (15)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
15 (20)			FRS-R-50	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	50		
18,5 (25)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	65		
30 (40)			Cutler-Hammer EGE3125FFG	Moeller NZMB1- A125	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	80
37 (50)					FRS-R-125	KTS-R125	JKS-R125	JJS-R125	100
45 (60)	FRS-R-125	KTS-R125			JKS-R125	JJS-R125	125		
55 (70)	Cutler-Hammer JGE3200FFG	Moeller NZMB1- A200	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	150		
75 (100)			FRS-R-200	KTS-R200	JKS-R200	JJS-R200	200		
90 (125)	Cutler-Hammer JGE3250FFG	Moeller NZMB2- A250	FRS-R-250	KTS-R250	JKS-R250	JJS-R250	250		
<b>3 x 525–600 V IP20</b>									
2,2 (3)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
3 (4)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
3,7 (5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
5,5 (7,5)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20		
7,5 (10)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	30		
11 (15)	-	-	FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35		
15 (20)			FRS-R-30	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	35		
18,5 (25)	Cutler-Hammer EGE3080FFG	Cutler-Hammer EGE3080FFG	FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		
22 (30)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		
30 (40)			FRS-R-80	KTN-R80	JKS-80	JJS-80	80		

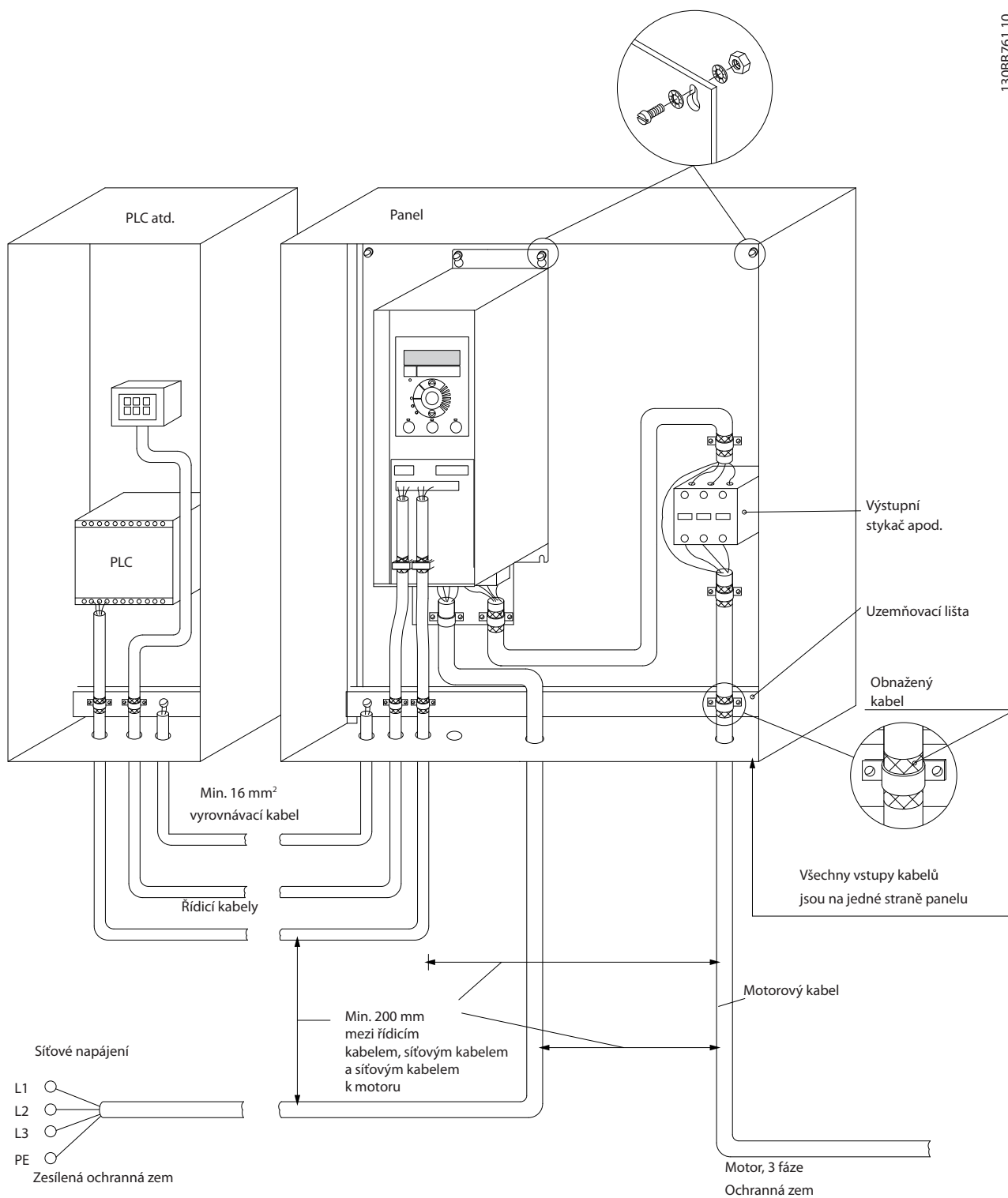
	Jistič		Pojistka				
	UL	Bez shody s UL	UL				Bez shody s UL
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. pojistka
Výkon [kW (hp)]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
55 (70)			FRS-R-125	KTN-R125	JKS-125	JJS-125	125
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-200	KTN-R200	JKS-200	JJS-200	200
<b>3 x 380–480 V IP54</b>							
0,75 (1)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
1,5 (2)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16
2,2 (3)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
3 (4)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
4 (5)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16
5,5 (7,5)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
7,5 (10)		PKZM0-25	FRS-R-25	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	25
11 (15)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
15 (20)		PKZM4-63	FRS-R-50	KTS-R-50	JKS-50	JJS-50	63
18,5 (25)		PKZM4-63	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	63
22 (30)	Moeller NZMB1-A125	-	FRS-R-80	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	125
30 (40)		-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
37 (50)		-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	125
45 (60)	Moeller NZMB2-A160	-	FRS-R-125	KTS-R-125	JKS-125	JJS-125	160
55 (70)		-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	160
75 (100)	Moeller NZMB2-A250	-	FRS-R-200	KTS-R-200	JKS-200	JJS-200	200
90 (125)		-	FRS-R-250	KTS-R-250	JKS-200	JJS-200	200

Tabulka 3.7 Jističe a pojistky

### 3.2.5 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

Obecné pokyny, které je nutné dodržet, aby byla zaručena správná elektrická instalace s ohledem na elektromagnetickou kompatibilitu:

- Používejte pouze stíněné/pancéřované motorové kabely a stíněné/pancéřované řídicí kabely.
- Stínění uzemněte na obou koncích.
- Vyvarujte se instalace se skroucenými konci stínění, jelikož se tím při vysokých frekvencích snižuje stínící účinek. Použijte místo nich dodané kabelové svorky.
- Udržujte stejný potenciál mezi měničem kmitočtu a zemním potenciálem PLC.
- Použijte vějířové podložky a galvanicky vodivé montážní desky.



Obrázek 3.21 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou



### 3.2.6 Řídicí svorky

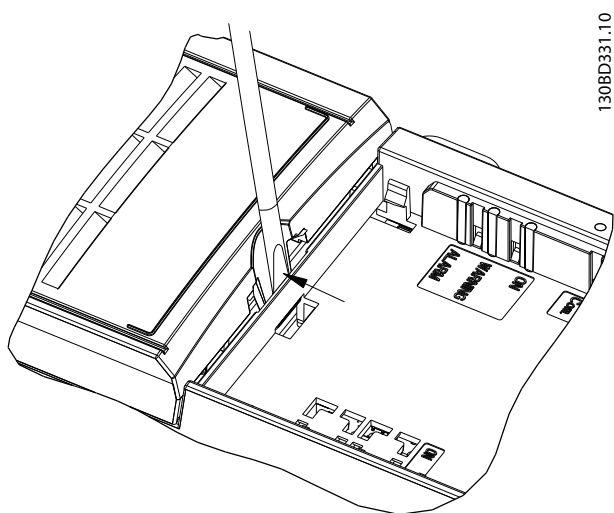
Sundejte kryt svorek, aby byly řídicí svorky přístupné.

Pomocí plochého šroubováku stiskněte pojistnou páčku krytu svorek pod panelem LCP a sundejte kryt svorek, viz *Obrázek 3.22*.

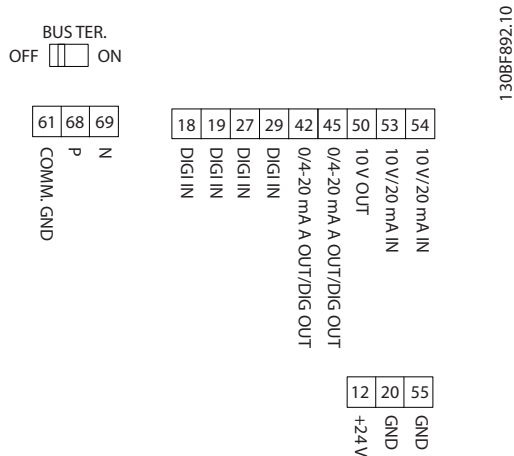
U jednotek IP54 sundejte přední kryt, abyste se dostali k řídicím svorkám.

Na *Obrázek 3.23* jsou uvedeny všechny řídicí svorky měniče kmitočtu. Měnič kmitočtu spustíte příkazem Start (svorka 18), spojením svorek 12–27 a použitím analogové žádané hodnoty (svorka 53 nebo 54 a 55).

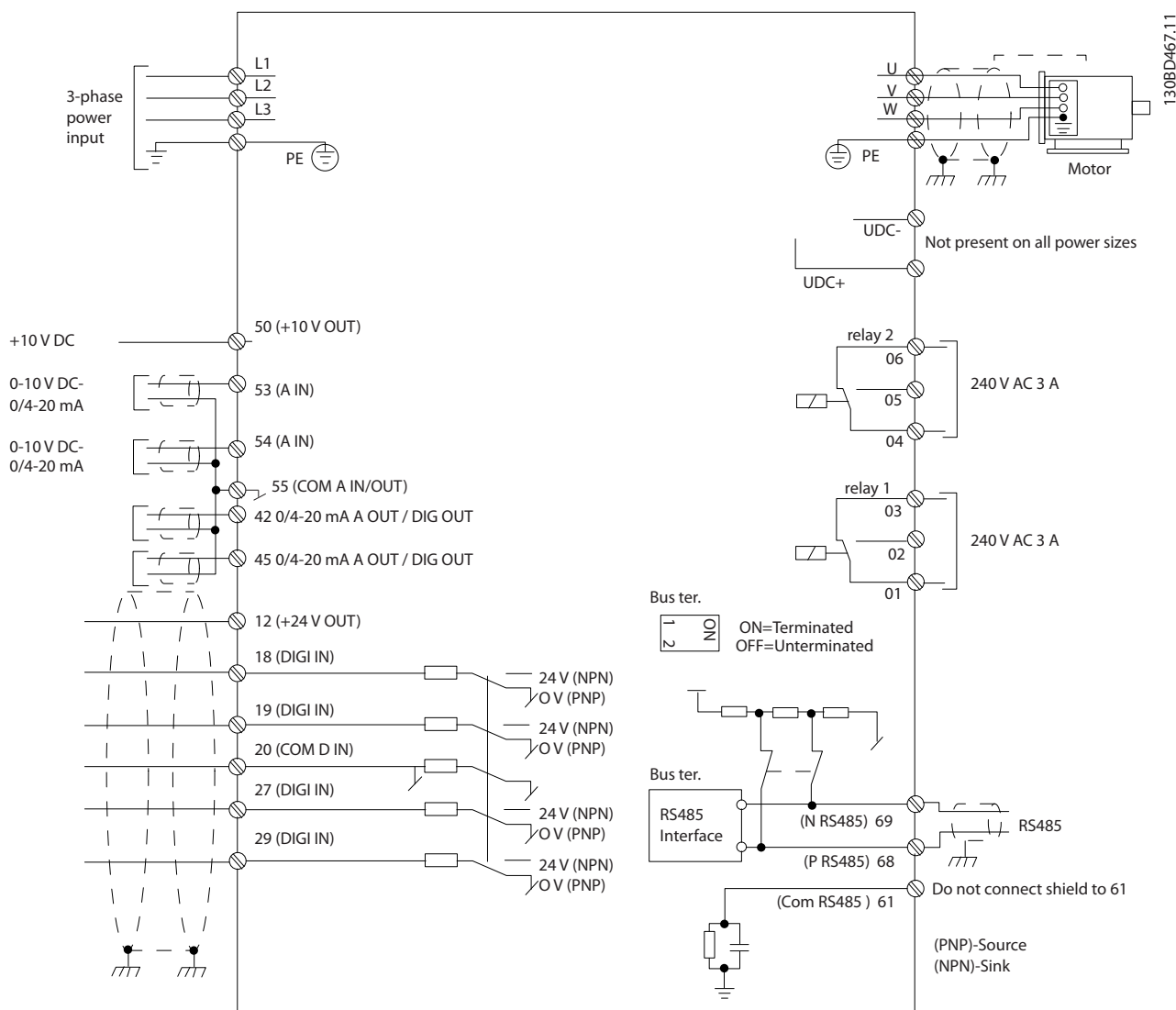
Režim digitálního vstupu svorek 18, 19 a 27 se nastavuje v *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* (výchozí hodnota je PNP). Režim digitálního vstupu 29 se nastavuje v *parametr 5-03 Digitální vstup 29, režim* (PNP je výchozí hodnota).



Obrázek 3.22 Sejmutí krytu svorek



Obrázek 3.23 Řídicí svorky



Obrázek 3.24 Schéma základního zapojení

**OZNAMENÍ!**

U následujících jednotek není přístupné UDC- a UDC+:

- IP20, 380–480 V, 30–90 kW (40–125 hp)
- IP20, 200–240 V, 15–45 kW (20–60 hp)
- IP20, 525–600 V, 2,2–90 kW (3–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

3.2.7 Akustický hluk nebo vibrace

Pokud motor nebo zařízení poháněné motorem – např. ventilátor – vydává při určitých kmitočtech hluk nebo vibrace, nakonfigurujte následující parametry nebo skupiny parametrů, abyste tento hluk nebo vibrace omezili:

- Skupina parametrů 4-6\* Zakázané otáčky.
- Nastavte parametr 14-03 Přemodulování na [0] Vypnuto.

- Typ spínání a spínací kmitočty ve skupině parametrů 14-0\* Spínání střídače.
- Parametr 1-64 Tlumení rezonance.

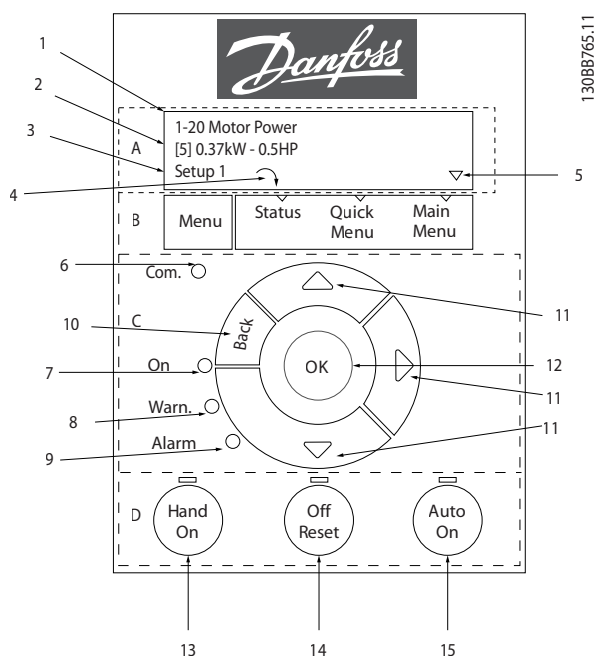
## 4 Programování

### 4.1 Ovládací panel (LCP)

Měníč kmitočtu lze naprogramovat z panelu LCP nebo z počítače přes komunikační port RS485 pomocí softwaru Software pro nastavování MCT 10. Další podrobnosti o softwaru najdete v kapitola 1.2 Další zdroje.

Ovládací panel LCP je rozdělen na 4 funkční skupiny.

- A. Displej
- B. Tlačítko Menu
- C. Navigační tlačítka a kontrolky
- D. Ovládací tlačítka a kontrolky



Obrázek 4.1 Ovládací panel (LCP)

#### A. Displej

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

Na Obrázek 4.1 jsou popsány informace, které se zobrazují na displeji.

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 ovládací panel LCP v režimu Stav, Rychlé menu nebo Hlavní menu.

Tabulka 4.1 Legenda k Obrázek 4.1, část I

#### B. Tlačítko Menu

Stisknutím tlačítka [Menu] (Menu) můžete přepínat mezi režimem Stav, Rychlé menu a Hlavní menu.

#### C. Navigační tlačítka a kontrolky

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

Tabulka 4.2 Legenda k Obrázek 4.1, část II

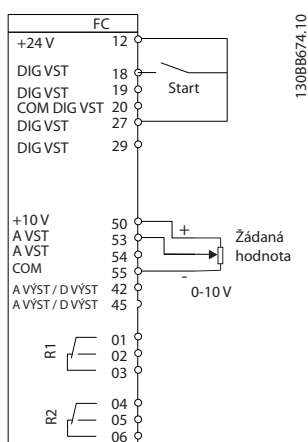
D. Ovládací tlačítka a kontrolky

	[Hand On] (Ručně): Startuje motor a umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. <b>OZNAMENÍ!</b> [2] <i>Doběh, inv.</i> je výchozí možnost pro parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup. Jestliže na svorku 27 nepřichází napětí 24 V, tlačítkem [Hand On] (Ručně) se motor nenastartuje. Spojte svorku 12 se svorkou 27.
13	
14	[Off/Reset] (Vypnuto/Reset): Zastaví (vypne) motor. V režimu poplachu dojde k vynulování poplachu.
15	[Auto On] (Auto): Měnič kmitočtu je ovládán buď pomocí řídicích svorek, nebo sériové komunikace.

Tabulka 4.3 Legenda k Obrázek 4.1, část III

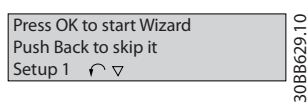
4.2 Průvodce nastavením

Integrované menu ve formě průvodce vás provede přehledným a strukturovaným způsobem nastavením měniče kmitočtu pro nastavení aplikace s režimem bez zpětné vazby, se zpětnou vazbou a rychlým nastavením motoru.

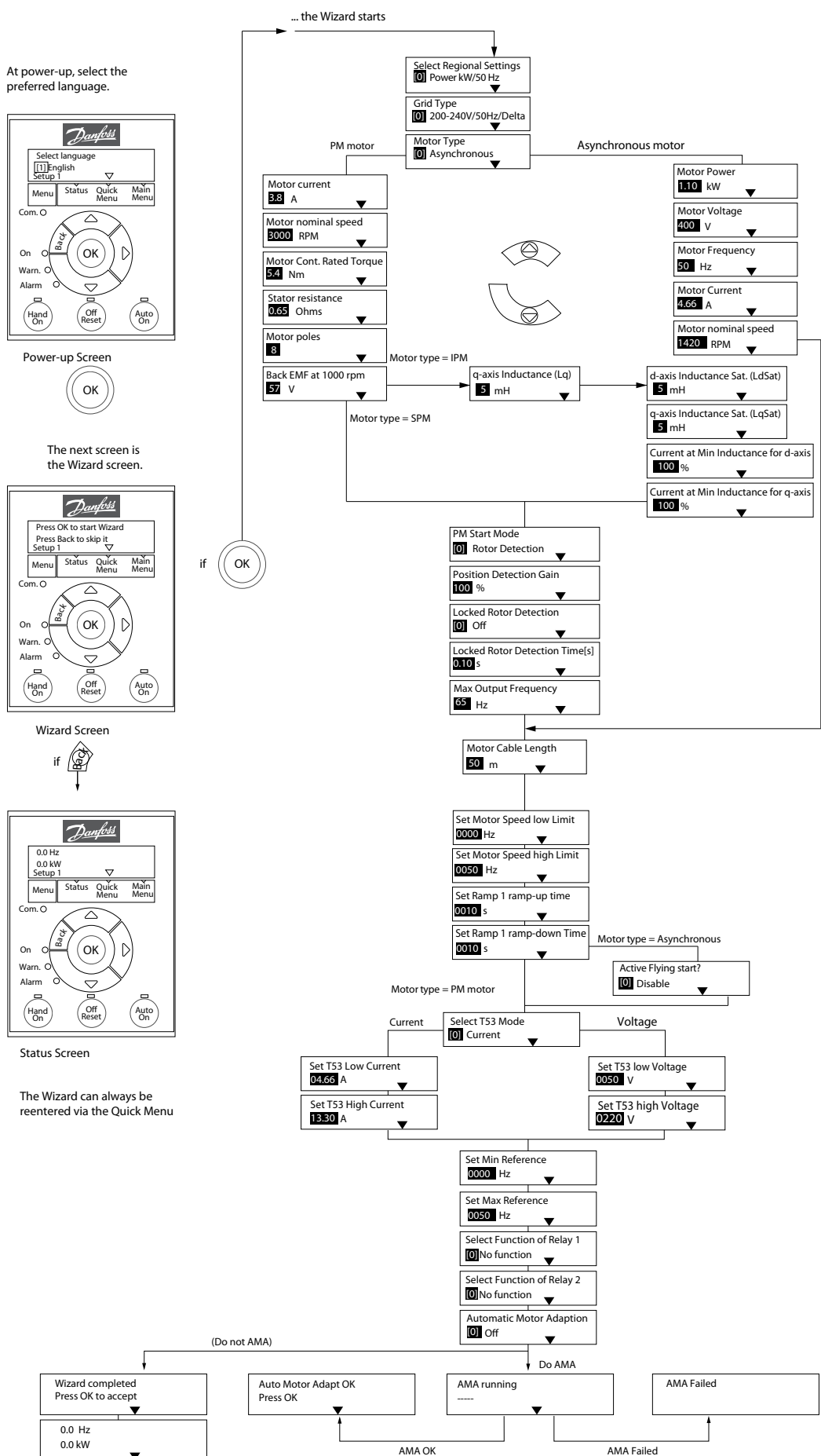


Obrázek 4.2 Zapojení měniče kmitočtu

Průvodce se zobrazí po zapnutí, pokud nedošlo ke změně parametrů. Průvodce lze kdykoli spustit pomocí rychlého menu. Průvodce spustíte stisknutím tlačítka [OK]. Stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) se vrátíte k zobrazení stavu.



Obrázek 4.3 Spuštění/Ukončení průvodce



Obrázek 4.4 Průvodce nastavením měniče pro aplikace bez zpětné vazby

## Průvodce nastavením měniče pro aplikace bez zpětné vazby

4

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 0-03 Regionální nastavení	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	[0] Mezinárodní	–
Parametr 0-06 GridType (Typ sítě)	[0] 200–240 V/50 Hz/IT-grid (200–240 V/50 Hz/IT síť) [1] 200–240 V/50 Hz/Delta (200–240 V/50 Hz/Trojúhelník) [2] 200–240 V/50 Hz (200–240 V/50 Hz) [10] 380–440 V/50 Hz/IT-grid (380–440 V/50 Hz/IT síť) [11] 380–440 V/50 Hz/Delta (380–440 V/50 Hz/Trojúhelník) [12] 380–440 V/50 Hz (380–440 V/50 Hz) [20] 440–480 V/50 Hz/IT-grid (440–480 V/50 Hz/IT síť) [21] 440–480 V/50 Hz/Delta (440–480 V/50 Hz/Trojúhelník) [22] 440–480 V/50 Hz (440–480 V/50 Hz) [30] 525–600 V/50 Hz/IT-grid (525–600 V/50 Hz/IT síť) [31] 525–600 V/50 Hz/Delta (525–600 V/50 Hz/Trojúhelník) [32] 525–600 V/50 Hz (525–600 V/50 Hz) [100] 200–240 V/60 Hz/IT-grid (200–240 V/60 Hz/IT síť) [101] 200–240 V/60 Hz/Delta (200–240 V/60 Hz/Trojúhelník) [102] 200–240 V/60 Hz (200–240 V/60 Hz) [110] 380–440 V/60 Hz/IT-grid (380–440 V/60 Hz/IT síť) [111] 380–440 V/60 Hz/Delta (380–440 V/60 Hz/Trojúhelník) [112] 380–440 V/60 Hz (380–440 V/60 Hz) [120] 440–480 V/60 Hz/IT-grid (440–480 V/60 Hz/IT síť) [121] 440–480 V/60 Hz/Delta (440–480 V/60 Hz/Trojúhelník) [122] 440–480 V/60 Hz (440–480 V/60 Hz) [130] 525–600 V/60 Hz/IT-grid (525–600 V/60 Hz/IT síť) [131] 525–600 V/60 Hz/Delta (525–600 V/60 Hz/Trojúhelník) [132] 525–600 V/60 Hz (525–600 V/60 Hz)	Dle velikosti	Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 1-10 Konstrukce motoru	<p>*[0] Asynchronní</p> <p>[1] PM, SPM bez vyn. p.</p> <p>[3] PM, salient IPM (PM, SPM s vyn. p.)</p>	[0] Asynchronní	<p>Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr 1-01 Princip ovládní motoru.</li> <li>• Parametr 1-03 Momentová charakteristika.</li> <li>• Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth (Šířka pásma pro ovládní motoru).</li> <li>• Parametr 1-14 Zesílení tlumení.</li> <li>• Parametr 1-15 Čas. konstanta filtru typu dolní propust</li> <li>• Parametr 1-16 Čas. konstanta filtru typu horní propust</li> <li>• Parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</li> <li>• Parametr 1-20 Výkon motoru.</li> <li>• Parametr 1-22 Napětí motoru.</li> <li>• Parametr 1-23 Kmitočet motoru.</li> <li>• Parametr 1-24 Proud motoru.</li> <li>• Parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru.</li> <li>• Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru.</li> <li>• Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs).</li> <li>• Parametr 1-33 Rozptylová reaktance statoru (X1).</li> <li>• Parametr 1-35 Hlavní reaktance (Xh).</li> <li>• Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld).</li> <li>• Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq).</li> <li>• Parametr 1-39 Póly motoru.</li> <li>• Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min.</li> <li>• Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-46 Zesílení detekce pozice.</li> <li>• Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu d).</li> <li>• Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu q).</li> <li>• Parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách.</li> <li>• Parametr 1-70 Režim startu.</li> <li>• Parametr 1-72 Funkce při rozběhu.</li> <li>• Parametr 1-73 Letný start.</li> <li>• Parametr 1-80 Funkce při zastavení.</li> <li>• Parametr 1-82 Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz].</li> <li>• Parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru.</li> <li>• Parametr 2-00 Přídržný DC proud/proud předeřh..</li> <li>• Parametr 2-01 DC brzdny proud.</li> <li>• Parametr 2-02 Doba DC brzdění.</li> <li>• Parametr 2-04 Spínací otáčky DC brzdy.</li> <li>• Parametr 2-10 Funkce brzdy.</li> <li>• Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz].</li> </ul>

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet.</li> <li>• Parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</li> <li>• Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Kompenzace mrtvé doby – snížení otáček).</li> </ul>
Parametr 1-20 Výkon motoru	0,12–110 kW/0,16–150 HP	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-22 Napětí motoru	50–1 000 V	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-23 Kmitočet motoru	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-24 Proud motoru	0,01–10 000,00 A	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-25 Jmenovitá otáčka motoru	50–9 999 ot./min	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru	0,1–1 000,0 Nm	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr parametr 1-10 Konstrukce motoru nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. <b>OZNAMENÍ!</b> Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Viz parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA).	Vypnuto	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.
Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs)	0,000–99,990 Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld)	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem. Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.
Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq)	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
Parametr 1-39 Póly motoru	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min	10–9 000 V	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
Parametr 1-42 Délka motorového kabelu	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat))	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Ld. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld). Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat))	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Lq. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq). Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.

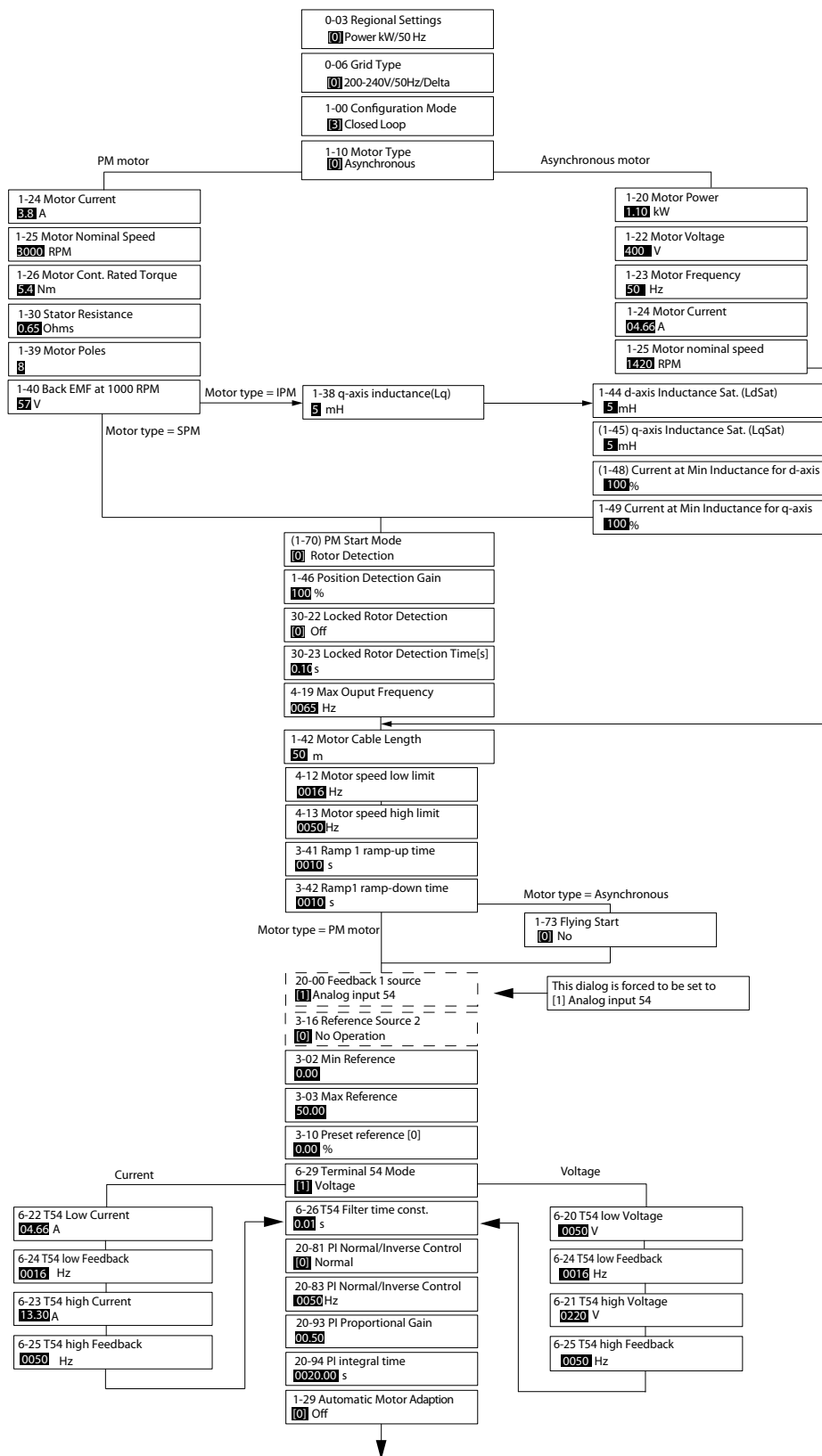


Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 1-46 Zesílení detekce pozice	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu d)	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu q)	20–200%	100%	Tento parametr specifikuje křivku saturace hodnot indukčnosti d a q. Od 20 do 100 % tohoto parametru jsou indukčnosti lineárně aproximovány vzhledem k parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld), parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq), parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat)) a parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LqSat)).
Parametr 1-70 Režim startu	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[1] Parkování	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-73 Letmý start	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	Hodnotu [1] Zapnuto vyberte, chcete-li, aby po výpadku napájení měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor. Není-li tato funkce požadována, vyberte hodnotu [0] Vypnuto. Když je tento parametr nastaven na hodnotu [1] Zapnuto, parametr 1-71 Zpoždění startu a parametr 1-72 Funkce při rozběhu jsou bez funkce. Parametr 1-73 Letmý start je aktivní pouze v režimu VVC <sup>+</sup> .
Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota	-4 999,000–4 999,000	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota	-4 999,000–4 999,000	50	Maximální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu	0,05–3 600,00 s	Dle velikosti	Pokud je vybrán asynchronní motor, doba rozběhu je z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-23 Kmitočet motoru. Pokud je vybrán motor s permanentním magnetem, doba rozběhu je z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru.
Parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu	0,05–3 600,00 s	Dle velikosti	Pro asynchronní motory je doba rozběhu ze jmenovité hodnoty parametr 1-23 Kmitočet motoru na 0. Pro motory s permanentním magnetem je doba rozběhu ze jmenovité hodnoty parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru na 0.
Parametr 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]	0,0–400,0 Hz	0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet nastavena nižší než parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz], parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz] se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet.
Parametr 5-40 Funkce relé	Viz parametr 5-40 Funkce relé.	[9] Poplach	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 1.
Parametr 5-40 Funkce relé	Viz parametr 5-40 Funkce relé.	[5] Běh	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 2.

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,00–10,00 V	0,07 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.
Parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí	0,00–10,00 V	10 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající max. žádané hodnotě.
Parametr 6-12 Svorka 53, malý proud	0,00–20,00 mA	4 mA	Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.
Parametr 6-13 Svorka 53, velký proud	0,00–20,00 mA	20 mA	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
Parametr 6-19 Terminal 53 mode	[0] Current (Proud) [1] Voltage (Napětí)	[1] Voltage (Napětí)	Zvolte, zda bude svorka 53 fungovat jako proudový nebo napěťový vstup.
Parametr 30-22 Ochrana zablokovaného rotoru	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]	0,05–1 s	0,10 s	–

Tabulka 4.4 Průvodce nastavením měniče pro aplikace bez zpětné vazby

Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou



130BC-402.13

Obrázek 4.5 Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 0-03 Regionální nastavení	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	[0] Mezinárodní	–
Parametr 0-06 GridType (Typ sítě)	[0]–[132] viz Tabulka 4.4.	Podle velikosti	Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.
Parametr 1-00 Režim konfigurace	[0] Bez zpětné vazby [3] Se zpětnou vazbou	[0] Bez zpětné vazby	Vyberte hodnotu [3] Se zpětnou vazbou.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-10 Konstrukce motoru	*[0] Asynchronní [1] PM, SPM bez vyn. p. [3] PM, salient IPM (PM, SPM s vyn. p.)	[0] Asynchronní	Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr 1-01 Princip ovládní motoru.</li> <li>• Parametr 1-03 Momentová charakteristika.</li> <li>• Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth (Šířka pásma pro ovládní motoru).</li> <li>• Parametr 1-14 Zesílení tlumení.</li> <li>• Parametr 1-15 Čas. konstanta filtru typu dolní propust</li> <li>• Parametr 1-16 Čas. konstanta filtru typu horní propust</li> <li>• Parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</li> <li>• Parametr 1-20 Výkon motoru.</li> <li>• Parametr 1-22 Napětí motoru.</li> <li>• Parametr 1-23 Kmitočet motoru.</li> <li>• Parametr 1-24 Proud motoru.</li> <li>• Parametr 1-25 Jmenovitá otáčky motoru.</li> <li>• Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru.</li> <li>• Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs).</li> <li>• Parametr 1-33 Rozptylová reaktance statoru (X1).</li> <li>• Parametr 1-35 Hlavní reaktance (Xh).</li> <li>• Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld).</li> <li>• Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq).</li> <li>• Parametr 1-39 Póly motoru.</li> <li>• Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min.</li> <li>• Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-46 Zesílení detekce pozice.</li> <li>• Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu d).</li> <li>• Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu q).</li> <li>• Parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách.</li> <li>• Parametr 1-70 Režim startu.</li> <li>• Parametr 1-72 Funkce při rozběhu.</li> <li>• Parametr 1-73 Letmý start.</li> <li>• Parametr 1-80 Funkce při zastavení.</li> <li>• Parametr 1-82 Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz].</li> <li>• Parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru.</li> <li>• Parametr 2-00 Přídržný DC proud/proud předeřh..</li> <li>• Parametr 2-01 DC brzdny proud.</li> <li>• Parametr 2-02 Doba DC brzdění.</li> <li>• Parametr 2-04 Spínací otáčky DC brzdy.</li> <li>• Parametr 2-10 Funkce brzdy.</li> <li>• Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz].</li> </ul>

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet.</i></li> <li>• <i>Parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</i></li> <li>• <i>Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Kompenzace mrtvé doby – snížení otáček).</i></li> </ul>
<i>Parametr 1-20 Výkon motoru</i>	0,09–110 kW	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
<i>Parametr 1-22 Napětí motoru</i>	50–1 000 V	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
<i>Parametr 1-23 Kmitočet motoru</i>	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
<i>Parametr 1-24 Proud motoru</i>	0–10 000 A	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
<i>Parametr 1-25 Jmenovitá otáčka motoru</i>	50–9 999 ot./min	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
<i>Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru</i>	0,1–1 000,0 Nm	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr <i>parametr 1-10 Konstrukce motoru</i> nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. <b>OZNAMENÍ!</b> Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
<i>Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i>		Vypnuto	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.
<i>Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs)</i>	0–99,990 Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
<i>Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld)</i>	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem. Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.
<i>Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq)</i>	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
<i>Parametr 1-39 Polů motoru</i>	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
<i>Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min</i>	10–9 000 V	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
<i>Parametr 1-42 Délka motorového kabelu</i>	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
<i>Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat))</i>	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Ld. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako <i>parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
<i>Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat))</i>	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Lq. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako <i>parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-46 Zesílení detekce pozice	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu d)	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu q)	20–200%	100%	Tento parametr specifikuje křivku saturace hodnot indukčnosti d a q. Od 20 do 100 % tohoto parametru jsou indukčnosti lineárně aproximovány vzhledem k parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld), parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq), parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat)) a parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat)).
Parametr 1-70 Režim startu	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[1] Parkování	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-73 Letmý start	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	Hodnotu [1] Zapnuto vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor, např. u ventilátorových aplikací. Pokud je zvolena hodnota PM, tento parametr se zapne.
Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota	-4 999,000–4 999,000	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota	-4 999,000–4 999,000	50	Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-10 Pevná žád. hodnota	-100–100%	0	Zadejte žádanou hodnotu.
Parametr 3-41 Rampy 1, doba rozběhu	0,05–3 600,0 s	Dle velikosti	Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-23 Kmitočet motoru pro asynchronní motory. doba rozběhu z 0 na parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru pro motory s permanentním magnetem.
Parametr 3-42 Rampy 1, doba doběhu	0,05–3 600,0 s	Dle velikosti	Doba doběhu z jmenovité hodnoty parametr 1-23 Kmitočet motoru na 0 pro asynchronní motory. Doba doběhu z parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru na 0 pro motory s permanentním magnetem.
Parametr 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Zadejte minimální hodnotu vysokých otáček.
Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet	0,0–400,0 Hz	100 Hz	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet nastavena nižší než parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz], parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz] se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet.
Parametr 6-20 Svorka 54, nízké napětí	0,00–10,00 V	0,07 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 6-21 Svorka 54, vysoké napětí	0,00–10,00 V	10,00 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající max. žádané hodnotě.
Parametr 6-22 Svorka 54, malý proud	0,00–20,00 mA	4,00 mA	Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.
Parametr 6-23 Svorka 54, velký proud	0,00–20,00 mA	20,00 mA	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
Parametr 6-24 Svorka 54, nízká ž. h./ zpětná vazba	-4999–4999	0	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v <i>parametr 6-20 Svorka 54, nízké napětí/ parametr 6-22 Svorka 54, malý proud</i> .
Parametr 6-25 Svorka 54, vys. ž. h./ zpětná vazba	-4999–4999	50	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v <i>parametr 6-21 Svorka 54, vysoké napětí/parametr 6-23 Svorka 54, velký proud</i> .
Parametr 6-26 Svorka 54, časová konstanta filtru	0,00–10,00 s	0,01	Zadejte časovou konstantu filtru.
Parametr 6-29 Režim svorky 54	[0] Current (Proud) [1] Voltage (Napětí)	[1] Voltage (Napětí)	Zvolte, zda bude svorka 54 fungovat jako proudový nebo napěťový vstup.
Parametr 20-81 PID, normální nebo inverzní řízení	[0] Normální [1] Inverzní	[0] Normální	Zvolte hodnotu [0] Normální, chcete-li nastavit řízení procesu na zvyšování výstupních otáček v případě kladné chyby procesu. Zvolte hodnotu [1] Inverzní, chcete-li výstupní otáčky snižovat.
Parametr 20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]	0–200 Hz	0 Hz	Zadejte otáčky motoru, které budou použity jako signál startu pro spuštění PI regulátoru.
Parametr 20-93 PID, proporcionální zesílení	0,00–10,00	0,01	Zadejte proporcionální zesílení regulátoru procesu. Rychlé kontroly dosáhnete při vysokém zesílení. Avšak při příliš velkém zesílení by se proces mohl stát nestabilním.
Parametr 20-94 PID, integrační časová konstanta	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.
Parametr 30-22 Ochrana zablokovaného rotoru	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabulka 4.5 Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou



**Nastavení motoru**

Průvodce nastavením motoru vás provede nastavením potřebných parametrů motoru.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 0-03 Reg ionální nastavení	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	0	–
Parametr 0-06 GridType (Typ sítě)	[0]–[132] viz <i>Tabulka 4.4.</i>	Dle velikosti	Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.
Parametr 1-10 Konstrukce motoru	*[0] Asynchronní [1] PM, SPM bez vyn.p. [3] PM, salient IPM (PM, SPM s vyn. p.)	[0] Asynchronní	Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr 1-01 Princip ovládní motoru.</li> <li>• Parametr 1-03 Momentová charakteristika.</li> <li>• Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth (Šířka pásma pro ovládní motoru).</li> <li>• Parametr 1-14 Zesílení tlumení.</li> <li>• Parametr 1-15 Čas. konstanta filtru typu dolní propust</li> <li>• Parametr 1-16 Čas. konstanta filtru typu horní propust</li> <li>• Parametr 1-17 Časová konstanta filtru napětí</li> <li>• Parametr 1-20 Výkon motoru.</li> <li>• Parametr 1-22 Napětí motoru.</li> <li>• Parametr 1-23 Kmitočet motoru.</li> <li>• Parametr 1-24 Proud motoru.</li> <li>• Parametr 1-25 Jmenovitě otáčky motoru.</li> <li>• Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru.</li> <li>• Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs).</li> <li>• Parametr 1-33 Rozptylová reaktance statoru (X1).</li> <li>• Parametr 1-35 Hlavní reaktance (Xh).</li> <li>• Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld).</li> <li>• Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq).</li> <li>• Parametr 1-39 Póly motoru.</li> <li>• Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min.</li> <li>• Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat) (indukčnost v ose q Sat. (LdSat)).</li> <li>• Parametr 1-46 Zesílení detekce pozice.</li> <li>• Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu d).</li> <li>• Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis (Proud při min. indukčnosti pro osu q).</li> <li>• Parametr 1-66 Min. proud při nízkých otáčkách.</li> <li>• Parametr 1-70 Režim startu.</li> <li>• Parametr 1-72 Funkce při rozběhu.</li> <li>• Parametr 1-73 Letmý start.</li> <li>• Parametr 1-80 Funkce při zastavení.</li> </ul>

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametr 1-82 Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz].</li> <li>• Parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru.</li> <li>• Parametr 2-00 Přídržný DC proud/proud předešl..</li> <li>• Parametr 2-01 DC brzdny proud.</li> <li>• Parametr 2-02 Doba DC brzdění.</li> <li>• Parametr 2-04 Spínací otáčky DC brzdy.</li> <li>• Parametr 2-10 Funkce brzdy.</li> <li>• Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz].</li> <li>• Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočty.</li> <li>• Parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</li> <li>• Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation (Kompenzace mrtvé doby – snížení otáček).</li> </ul>
Parametr 1-20 Výkon motoru	0,12–110 kW/0,16–150 HP	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-22 Napětí motoru	50–1 000 V	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-23 Kmitočty motoru	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočty motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-24 Proud motoru	0,01–10 000,00 A	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-25 Jmenovitá otáčky motoru	50–9 999 ot./min	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-26 Jmenovitý moment motoru	0,1–1 000,0 Nm	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr parametr 1-10 Konstrukce motoru nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. <b>OZNAMENÍ!</b> Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
Parametr 1-30 Odpor statoru (Rs)	0–99,990 Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
Parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld)	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem. Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.
Parametr 1-38 Indukčnost v ose q (Lq)	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
Parametr 1-39 Póly motoru	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
Parametr 1-40 Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min	10–9 000 V	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
Parametr 1-42 Délka motorového kabelu	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat) (indukčnost v ose d Sat. (LdSat))	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Ld. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako parametr 1-37 Indukčnost v ose d (Ld). Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (indukčnost v ose <i>q Sat. (LdSat)</i> )	0,000–1 000,000 mH	Dle velikosti	Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti <i>Lq</i> . V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako parametr 1-38 <i>Indukčnost v ose q (Lq)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
Parametr 1-46 <i>Zesílení detekce pozice</i>	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 <i>Current at Min Inductance for d-axis</i> (Proud při min. indukčnosti pro osu <i>d</i> )	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 <i>Current at Min Inductance for q-axis</i> (Proud při min. indukčnosti pro osu <i>q</i> )	20–200%	100%	Tento parametr specifikuje křivku saturace hodnot indukčnosti <i>d</i> a <i>q</i> . Od 20 do 100 % tohoto parametru jsou indukčnosti lineárně aproximovány vzhledem k parametr 1-37 <i>Indukčnost v ose d (Ld)</i> , parametr 1-38 <i>Indukčnost v ose q (Lq)</i> , parametr 1-44 <i>d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> (indukčnost v ose <i>d Sat. (LdSat)</i> ) a parametr 1-45 <i>q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> (indukčnost v ose <i>q Sat. (LdSat)</i> ).
Parametr 1-70 <i>Režim startu</i>	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[1] Parkování	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-73 <i>Letmý start</i>	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	Hodnotu [1] <i>Zapnuto</i> vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor.
Parametr 3-41 <i>Rampa 1, doba rozběhu</i>	0,05–3 600,0 s	Dle velikosti	Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-23 <i>Kmitočet motoru</i> .
Parametr 3-42 <i>Rampa 1, doba doběhu</i>	0,05–3 600,0 s	Dle velikosti	Doba doběhu ze jmenovité hodnoty parametr 1-23 <i>Kmitočet motoru</i> na 0.
Parametr 4-12 <i>Minimální otáčky motoru [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	0,0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
Parametr 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
Parametr 4-19 <i>Max. výstupní kmitočet</i>	0,0–400,0 Hz	100,0 Hz	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota parametr 4-19 <i>Max. výstupní kmitočet</i> nastavena nižší než parametr 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]</i> , parametr 4-14 <i>Maximální otáčky motoru [Hz]</i> se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako parametr 4-19 <i>Max. výstupní kmitočet</i> .
Parametr 30-22 <i>Ochrana zablokovaného rotoru</i>	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 <i>Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]</i>	0,05–1,00 s	0,10 s	–

Tabulka 4.6 Průvodce nastavením motoru

**Provedené změny**

Funkce Changes Made (Provedené změny) zobrazuje všechny parametry, které byly změněny oproti výchozímu nastavení.

- V seznamu jsou uvedeny pouze změněné parametry aktuální programované sady.
- Parametry, u kterých byly obnoveny výchozí hodnoty, nejsou uvedeny.
- Zpráva *Empty (Prázdné)* označuje, že nebyly změněny žádné parametry.

**Změna nastavení parametrů**

1. Chcete-li otevřít Rychlé menu, stiskněte a držte tlačítko [Menu] (Menu), dokud se indikátor na displeji nezobrazí nad položkou Rychlé menu.
2. Pomocí tlačítek [▲] [▼] vyberte Wizard (Průvodce), Closed-loop set-up (Nastavení režimu uzavřené smyčky), Motor set-up (Nastavení motoru) nebo Changes made (Provedené změny).
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. K procházení mezi parametry Rychlého menu použijte tlačítka [▲] [▼].
5. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte parametr.
6. Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
7. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
8. 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 Hlavní menu.
2. K procházení mezi skupinami parametrů použijte tlačítka [▲] [▼].
3. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte skupinu parametrů.
4. K procházení mezi parametry v určité skupině použijte tlačítka [▲] [▼].
5. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte parametr.
6. K nastavení nebo změně hodnoty parametru použijte tlačítka [▲] [▼].

**4.3 Seznam parametrů**

0-0*	Provoz/displej	1-4*	Adv. Motor Data II (Podr. údaje o motoru II)	3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty	6-6*	Anal. vstup/výst.	8-53	Výběr startu
0-0*	Základní nastavení	3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	6-0*	Režim analog. V/V	8-54	Výběr reverzace
0-01	Jazyk	3-4*	Rampa 1	3-4*	Rampa 1	6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	8-55	Výběr sady
0-03	Regionální nastavení	3-41	Rampa 1, doba rozběhu	3-41	Rampa 1, doba rozběhu	6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	8-56	Výběr pevné žád. hodnoty
0-04	Provozní stav při zapnutí	3-42	Rampa 1, doba doběhu	3-42	Rampa 1, doba doběhu	6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požádním režimu	8-7*	BACnet
0-06	GridType (Typ sítě)	3-5*	Rampa 2	3-5*	Rampa 2	6-1*	Analogový vstup 53	8-70	Zařízení BACnet
0-07	Automatické brzdění stejnosměrným proudem	3-51	Rampa 2, doba rozběhu	3-51	Rampa 2, doba rozběhu	6-10	Svorika 53, nízké napětí	8-72	MS/TP – max. počet master rámců
0-1*	Práce se sadami n.	3-52	Rampa 2, doba doběhu	3-52	Rampa 2, doba doběhu	6-11	Svorika 53, vysoké napětí	8-74	"I am" Service (Služba „I am“)
0-10	Aktivní sada	3-8*	Další rampy	3-8*	Další rampy	6-12	Svorika 53, malý proud	8-75	Heslo inicializace
0-11	Programovaná sada	3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	3-80	Doba rozběhu/doběhu při rychlém zastavení	6-13	Svorika 53, velký proud	8-79	Protocol Firmware version (Verze firmwaru protokolu)
0-12	Propojené sady	3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	6-14	Svorika 53, nízká ž. h./zpětná vazba		
0-3*	Vlastní údaje	4-1*	Omezení/Výstrahy	4-1*	Omezení/Výstrahy	6-15	Svorika 53, vysoká konstanta filtru	8-8*	Diagnostika FC portu
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	4-1*	Omezení motoru	4-1*	Omezení motoru	6-16	Režim svorky 53	8-80	Počet zpráv sběrnice
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	4-10	Směr otáčení motoru	4-10	Směr otáčení motoru	6-2*	Analogový vstup 54	8-81	Počet chyb sběrnice
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]	6-20	Svorika 54, nízké napětí	8-82	Přijaté zprávy slave
0-37	Zobrazovaný text 1	4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	6-21	Svorika 54, vysoké napětí	8-83	Počet chyb slave
0-38	Zobrazovaný text 2	4-18	Proudové om.	4-18	Proudové om.	6-22	Svorika 54, malý proud	8-84	Odeslané zprávy slave
0-39	Zobrazovaný text 3	4-19	Max. výstupní kmitočet	4-19	Max. výstupní kmitočet	6-23	Svorika 54, velký proud	8-85	Chyby vypršení limitu slave
0-4*	Klávesnice LCP	4-4*	Nast. výstrahy 2	4-4*	Nast. výstrahy 2	6-24	Svorika 54, nízká ž. h./zpětná vazba	8-88	Vynulovat diagnostiku FC portu
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	4-40	Warning Freq. Low (Výstraha – nízký kmitočet)	4-40	Warning Freq. Low (Výstraha – nízký kmitočet)	6-25	Svorika 54, vysoká konstanta filtru	8-9*	Sběrniceová zpětná vazba 1
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	4-41	Warning Freq. High (Výstraha – vysoký kmitočet)	4-41	Warning Freq. High (Výstraha – vysoký kmitočet)	6-26	Režim svorky 54	8-95	Sběrniceová zpětná vazba 2
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	4-5*	Nast. výstrahy	4-5*	Nast. výstrahy	6-29	Svorika 45, analogový/digitální výstup	13-0*	Smart Logic
0-5*	Kopírovat/Uložit	4-50	Výstraha: velký proud	4-50	Výstraha: velký proud	6-70	Svorika 45, režim	13-0*	Nast. regul. SIC
0-50	Kopírování přes LCP	4-51	Výstraha: nízký proud	4-51	Výstraha: nízký proud	6-71	Svorika 45, analogový výstup	13-00	Režim SL regulátoru
0-51	Kopírování sad	4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	6-72	Svorika 45, digitální výstup	13-01	Událost pro spuštění
0-6*	Heslo	4-55	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	4-55	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	6-73	Svorika 45, výstup, min. měřítka	13-02	Událost pro zastavení
0-60	Heslo hlavní nabídky	4-56	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	4-56	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	6-74	Svorika 45, výstup, max. měřítka	13-03	Vynulovat regulátor SL
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	6-76	Svorika 45, řízení výstupu sběrnici	13-1*	Komparátory
1-0*	Zátěž/motor	4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	6-9*	Svorika 42, analogový/digitální výstup	13-10	Operand komparátoru
1-0*	Režim nastavení	4-6*	Nast. zastavení	4-6*	Nast. zastavení	6-90	Svorika 42, režim	13-11	Operátor komparátoru
1-00	Obecná konfigurace	4-61	Funkce při zastavení	4-61	Funkce při zastavení	6-91	Svorika 42, analogový výstup	13-12	Hodnota komparátoru
1-01	Princip ovládní motoru	4-62	Zakázané otáčky od [Hz]	4-62	Zakázané otáčky od [Hz]	6-92	Svorika 42, digitální výstup	13-2*	Časovače
1-03	Momentová charakteristika	4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	6-93	Svorika 42, Výstup, min. měřítka	13-20	Časovač SL regulátoru
1-06	Ve směru hod. ruč.	4-64	Nastavení poloautomatického obcházení	4-64	Nastavení poloautomatického obcházení	6-94	Svorika 42, řízení výstupu sběrnici	13-4*	Logická pravidla
1-08	Motor Control Bandwidth (Šířka pásma pro ovládní motoru)	5-0*	Dig. vstup/výstup	5-0*	Dig. vstup/výstup	6-96	Svorika 42, řízení výstupu sběrnici	13-40	Booleovské pravidlo 1
1-1*	Výběr motoru	5-00	Režim digitál. V/V	5-00	Režim digitál. V/V	8-6*	Kom. a doplňky	13-41	Logický operátor 1
1-10	Konstrukce motoru	5-03	Digitální vstup 29, režim	5-03	Digitální vstup 29, režim	8-0*	Obecná nastavení	13-42	Booleovské pravidlo 2
1-14	Zesílení tlumení	5-1*	Digitální vstup	5-1*	Digitální vstup	8-01	Způsob ovládní	13-43	Logický operátor 2
1-15	Čas. konstanta filtru typu dolní propust	5-10	Svorika 18, digitální vstup	5-10	Svorika 18, digitální vstup	8-02	Řídicí zdroj	13-44	Booleovské pravidlo 3
1-16	Čas. konstanta filtru typu dolní propust	5-11	Svorika 19, Digitální vstup	5-11	Svorika 19, Digitální vstup	8-04	Funkce časové prodlevy řízení	13-51	Událost SL regulátoru
1-17	Časová konstanta filtru napětí	5-12	Svorika 27, digitální vstup	5-12	Svorika 27, digitální vstup	8-3*	Nastavení FC portu	14-0*	Speciální funkce
1-2*	Data motoru	5-13	Svorika 29, digitální vstup	5-13	Svorika 29, digitální vstup	8-30	Protokol	14-0*	Spínání střídače
1-20	Výkon motoru	5-34	Zpoždění zapnutí, digitální výstup	5-34	Zpoždění zapnutí, digitální výstup	8-31	Adresa	14-01	Spínací kmitočet
1-22	Napětí motoru	5-35	Zpoždění vypnutí, digitální výstup	5-35	Zpoždění vypnutí, digitální výstup	8-32	Parita/stopbity	14-03	Přemodulování
1-23	Kmitočet motoru	5-4*	Relé	5-4*	Relé	8-33	Minimální zpoždění odezvy	14-07	Dead Time Compensation Level (Úroveň kompenzace mrtvé doby)
1-24	Proud motoru	5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	8-36	Max. zpoždění mezi znaky	14-08	Damping Gain Factor (Koefficient zesílení tlumení)
1-25	Jmenovitý otáčky motoru	5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	8-4*	Sada protok. FC MC	14-09	Dead Time Bias Current Level (Úroveň předmagnetizačního proudu během mrtvé doby)
1-26	Jmenovitý moment motoru	3-3*	Zác. hodn./Rampy	3-3*	Zác. hodn./Rampy	8-43	Konfigurace zapisování PC	14-10	Porucha napáj. mrtvé doby
1-3*	Podr. údaje o motoru	3-0*	Mezní žádané hod.	3-0*	Mezní žádané hod.	8-5*	Dig./Sběrnice		
1-30	Odpor statoru (Rs)	3-02	Minimální žádaná hodnota	3-02	Minimální žádaná hodnota	8-51	Výběr rychlého doběhu		
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	3-03	Max. žádaná hodnota	3-03	Max. žádaná hodnota	8-52	Výběr DC brzdy		
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	3-1*	Žádané hodnoty	3-1*	Žádané hodnoty				
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	3-10	Pevná žád. hodnota	3-10	Pevná žád. hodnota				
1-38	Indukčnost v ose q (Lq)	3-11	Konst. ot. [Hz]	3-11	Konst. ot. [Hz]				
1-39	Póly motoru	3-14	Pevná relativní žád. hodnota	3-14	Pevná relativní žád. hodnota				
		3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty				

14-11	Mains Fault Voltage Level (Úroveň napětí při chybě sítě)	15-49	ID SW řídicí karty	16-95	Rozš. stavové slovo 2	22-60	Funkce při přetřetí pásu
14-12	Response to Mains Imbalance (Reakce na nesymetrii sítě)	15-50	ID SW výkonové karty	<b>18-5*</b>	<b>Informace a údaje na displeji</b>	22-61	Moment při přetřetí pásu
<b>14-2*</b>	<b>Funkce vynulování</b>	15-51	Výrobní číslo měniče	18-1*	<b>Záznamy o požárním režimu</b>	22-62	Zpoždění při přetřetí pásu
14-20	Způsob resetu	15-53	Sériové číslo výkonové karty	18-10	Záznamy o požárním režimu: Událost	<b>22-8*</b>	<b>Kompensace průtoku</b>
14-21	Doba automatického restartu	15-59	Název souboru	18-5*	<b>Žád. h. &amp; zp. vazba</b>	22-80	Kompensace průtoku
14-22	Provozní režim	<b>16-6*</b>	<b>Údaje na displeji</b>	18-50	Bezsnímačové údaje na displeji [Jedn.]	22-81	Aproximace obdélníkové křivky
14-27	Akce při poruše střídače	16-00	Řídicí slovo	<b>20-0*</b>	<b>Zpětná vazba měniče</b>	22-82	Výpočet pracovního bodu
14-29	Service kód	16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	20-00	<b>Zpětná vazba</b>	22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]
<b>14-3*</b>	<b>Regulátor pr. om.</b>	16-02	Žádaná hodnota v %	20-01	Zdroj zpětné vazby 1	22-86	Otáčky v plánovaném bodě [Hz]
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	16-03	Stavové slovo	20-03	Konverze zpětné vazby 2	22-87	Tlak při otáčkách nulového průtoku
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	16-05	Skutečná hodnota ot. [%]	20-04	Konverze zpětné vazby 2	22-88	Tlak při jmenovitých otáčkách
14-32	Regulátor proud. omez., filtr. časová k.	16-09	Skutečná hodnota ot. [%]	20-12	Jednotka z. h. zpětné vazby	22-89	Průtok v plánovaném bodě
<b>14-4*</b>	<b>Optimal. spotřeby</b>	<b>16-1*</b>	<b>Stav motoru</b>	<b>20-2*</b>	<b>Zpětná vazba a žádaná hodnota</b>	<b>24-*</b>	<b>Aplicační funkce 2</b>
14-40	Úroveň kvadr. momentu	16-10	Výkon [kW]	20-20	Funkce zpětné vazby	<b>24-0*</b>	<b>Požární režim</b>
14-41	Minimální magnetizace AEO	16-11	Výkon [HP]	20-21	Žádaná hodnota 1	24-00	Funkce při požárním režimu
14-44	d-axis current optimization for IPM	16-12	Napětí motoru	<b>20-6*</b>	<b>Bezsnímačové řz.</b>	24-01	Konfigurace požárního režimu
<b>14-5*</b>	<b>Prostředí</b>	16-13	Kmitočet	20-60	Bezsnímačové jednotky	24-05	Pevná žádaná hodnota požárního režimu
14-50	RFI filtr	16-15	Kmitočet [%]	<b>20-8*</b>	<b>Základní nastavení PID regulátoru</b>	24-06	Zdroj žádané hodnoty při požárním režimu
14-51	Kompensace stejn. meziobvodu	16-16	Moment [Nm]	20-81	Informace o bezsnímačovém řízení	24-07	Zdroj zpětné vazby při pož. r.
14-52	Řízení ventilátoru	16-17	Otáčky lot./min	20-83	PID, normální nebo inverzní řízení	24-09	Zpracování poplachu požárního režimu
14-53	Sledování ventilátoru	16-18	Teplota motoru	<b>20-9*</b>	<b>PI regulátor</b>	<b>24-1*</b>	<b>Bypass měniče</b>
14-55	Výstupní filtr	16-22	Moment [%]	20-91	PID, anti windup	24-10	Funkce bypassu měniče
<b>14-6*</b>	<b>Automatické odlečení</b>	16-27	Filtrovany výkon [HP]	20-93	PID, proporcionální zesílení	<b>30-5*</b>	<b>Speciální funkce</b>
14-61	Funkce při přetřetí invertoru	<b>16-3*</b>	<b>Stav měniče</b>	20-94	PID, integrační časová konstanta	<b>30-2*</b>	<b>Podr. nast. startu</b>
14-63	Min Switch Frequency (Min. spínací kmitočet)	16-34	Napětí meziobvodu	20-97	PI Feed Forward Factor (Faktor kladné zpětné vazby)	30-22	Ochrana zablokovaného rotoru
14-64	Dead Time Compensation Zero Current Level (Úroveň nulového proudu kompenzace mrtvé doby)	16-35	Teplota chladiče	<b>22-5*</b>	<b>Aplicační funkce</b>	30-23	Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation (Kompenzace mrtvé doby – snížení otáček)	16-36	Jmenovitý proud střídače	<b>22-0*</b>	<b>Ostratní</b>		
<b>14-9*</b>	<b>Nastavení chyb</b>	16-37	Max. proud střídače	22-01	Čas filtru výkonu		
14-90	Úroveň poruchy	16-38	Stav regulátoru SL	22-02	Sleepmode CL Control Mode (Režim SL regulátoru)		
<b>15-5*</b>	<b>Informace o měniči</b>	<b>16-5*</b>	<b>Žád. h. &amp; zp. vazba</b>	<b>22-2*</b>	<b>Detekce nulového průtoku</b>		
<b>15-0*</b>	<b>Provozní údaje</b>	16-50	Externí žádaná hodnota	22-23	Funkce při nulovém průtoku		
15-00	Počet hodin provozu	16-52	Zpětná vazba [jednotky]	22-24	Zpoždění při nulovém průtoku		
15-01	Hodin v běhu	16-54	Zpětná vazba 1 [jednotky]	<b>22-3*</b>	<b>Ladění výkonu při nulovém průtoku</b>		
15-02	Počítadlo kWh	16-55	Zpětná vazba 2 [jednotky]	22-30	Výkon při nulovém průtoku		
15-03	Počet zapnutí	16-60	Digitální vstup	22-31	Faktor korekce výkonu		
15-04	Počet přehřátí	16-61	Svorka 53, nastavení přepínače	22-33	Nízké otáčky [Hz]		
15-05	Počet přepětí	16-62	Analogový vstup 53	22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]		
15-06	Vynulování počítadla kWh	16-63	Svorka 54, nastavení přepínače	22-37	High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])		
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	16-64	Analogový vstup 54	22-38	High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])		
<b>15-3*</b>	<b>Alarm Log (Paměť poplachu)</b>	16-65	Digitální výstup	<b>22-4*</b>	<b>Režim spánku</b>		
15-30	Paměť poplachu: Kód chyby	16-66	Pulzní výstup 29 [Hz]	22-40	Min. doba běhu		
15-31	Paměť poplachu: Hodnota	16-67	Reléový výstup	22-41	Min. doba spánku		
<b>15-4*</b>	<b>Identifikační měniče</b>	16-72	Čítač A	22-43	Otáčky probuzení [Hz]		
15-40	Typ měniče	16-73	Čítač B	22-44	Budicí rozdíly ž.h./zp.v.		
15-41	Výkonová část	16-79	Analogový výstup 42 [mA]	22-45	Zvýšení žádané hodnoty		
15-42	Napětí	<b>16-8*</b>	<b>Fieldbus &amp; FC port</b>	22-46	Max. doba zvýšení		
15-43	Softwarová verze	16-86	FC port, Ž. H. 1	22-47	Sleep Speed [Hz] (Otáčky v režimu spánku [Hz])		
15-44	Objednané typové označení	<b>16-9*</b>	<b>Diagnostické údaje</b>	22-48	Sleep Delay Time (Doba zpoždění režimu spánku)		
15-45	Aktuální typové označení	16-90	Poplachové slovo	22-49	Wake-Up Delay Time (Doba zpoždění probuzení)		
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	16-92	Výstražné slovo	<b>22-6*</b>	<b>Detekce přetřeteného pásu</b>		
15-48	Id. číslo LCP	16-94	Rozš. stavové slovo				

## 5 Výstrahy a poplachy

Číslo chyby	Číslo poplachu/výstražného bitu	Text chyby	Výstraha	Poplach	Zablokováno	Příčina potíží
2	16	Chyba pr. nuly	X	X	-	Signál na svorce 53 nebo 54 je menší než 50 % hodnoty nastavené v <i>parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí, parametr 6-12 Svorka 53, malý proud, parametr 6-20 Svorka 54, nízké napětí nebo parametr 6-22 Svorka 54, malý proud.</i> Zkontrolujte také nastavení ve skupině parametrů 6-0* <i>Režim analog. V/V.</i>
4	14	Výpadek s. fáze	X	X	X	Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Zkontrolujte napájecí napětí. Viz <i>parametr 14-12 Response to Mains Imbalance (Reakce na nesymetrii sítě).</i>
7	11	Přepětí v mez.	X	X	-	Došlo k překročení limitu napětí v meziobvodu.
8	10	Podp. meziobv.	X	X	-	Napětí v meziobvodu pokleslo pod úroveň výstrahy kvůli nízkému napětí.
9	9	Přetížení stř.	X	X	-	Více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu.
10	8	Poplach ETR m	X	X	-	Motor je příliš horký kvůli více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu. Viz <i>parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru.</i>
11	7	Poplach term.	X	X	-	Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Viz <i>parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru.</i>
13	5	Nadproud	X	X	X	Byl překročen špičkový proud střídače.
14	2	Zkrat na zem	-	X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí.
16	12	Zkrat	-	X	X	Zkrat v motoru nebo na svorkách motoru.
17	4	Prodleva ŘS	X	X	-	Měníč kmitočtu nekomunikuje. Viz <i>skupina parametrů 8-0* Obecná nastavení.</i>
24	50	Externí vent.	X	X	-	Ventilátor chladiče nefunguje (pouze u jednotek 400 V, 30–90 kW).
30	19	Výpadek fáze U	-	X	X	Chybí motorová fáze U. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</i>
31	20	Výpadek fáze V	-	X	X	Chybí motorová fáze V. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</i>
32	21	Výpadek fáze W	-	X	X	Chybí motorová fáze W. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Funkce při chybějící fázi motoru.</i>
38	17	Vnitřní závada	-	X	X	Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
44	28	Zkrat na zem	-	X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí, použijte pokud možno hodnotu <i>parametr 15-31 Paměť poplachů: Hodnota.</i>
46	33	Napájení výk. k.	-	X	X	Nízké řídicí napětí. Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
47	23	N. nap. (24 V)	X	X	X	Mohlo dojít k přetížení 24V DC napájení.
50		Kalibrace AMA	-	X	-	Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
51	15	AMA Unom,Inom (AMA Unom,Inom)	-	X	-	Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.
52	-	AMA, m. proud	-	X	-	Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.
53	-	AMA, v. motor	-	X	-	Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.
54	-	AMA, m. motor	-	X	-	Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

Číslo chyby	Číslo poplachu/výstražného bitu	Text chyby	Výstraha	Poplach	Zablokováno	Příčina potíží
55	-	AMA, rozsah p.	-	X	-	Hodnoty parametru zjištěné pro motor jsou mimo přípustný rozsah.
56	-	AMA přerušeno	-	X	-	AMA bylo přerušeno uživatelem.
57	-	AMA – čas. int.	-	X	-	Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. <b>OZNAMENÍ!</b> Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory R <sub>s</sub> a R <sub>r</sub> . Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.
58	-	AMA – vnitřní	X	X	-	Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
59	25	Proudové om.	X	-	-	Proud je vyšší než hodnota nastavená v parametr 4-18 Proudové om..
60	44	Externí zablokování	-	X	-	Bylo aktivováno externí zablokování. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom resetujte měnič (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního V/V nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na LCP).
66	26	Nízká teplota	X	-	-	Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT (pouze u jednotek 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) a 600 V).
69	1	Teplota v. k.	X	X	X	Teplotní čidlo na výkonové kartě překročilo horní nebo dolní omezení.
70	36	Nedov. kon. FC	-	X	X	Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou.
79	-	Nedov. kon. PS	X	X	-	Vnitřní chyba. Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
80	29	Měnič inicializ.	-	X	-	Všechna nastavení parametrů byla inicializována na výchozí nastavení.
87	47	Automatické brzdění stejnosměrným proudem	X	-	-	Měnič kmitočtu je automaticky brzděn stejnosměrným proudem.
95	40	Přetržený pás	X	X	-	Moment je pod úroveň momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. Viz skupina parametrů 22-6* Detekce přetrženého pásu.
126	-	Motor Rotating (Otáčení motoru)	-	X	-	Vysoké napětí u zpětné elmot. síly. Zastavte rotor motoru s permanentním magnetem.
200	-	Požární režim	X	-	-	Byl aktivován požární režim.
202	-	Meze pož. r.	X	-	-	Požární režim potlačil jeden nebo více poplachů rušících záruku.
250	-	Nový náhr. díl	-	X	X	Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení (u jednotek 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) a 600 V). Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
251	-	Nový typ. kód	-	X	X	Měnič kmitočtu má nový typový kód (u jednotek 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) a 600 V). Obratě se na místního dodavatele Danfoss.

Tabulka 5.1 Výstrahy a poplachy



## 6 Technické údaje

### 6.1 Síťové napájení

#### 6.1.1 3 x 200–240 V AC

Měnič kmitočtu	PK25	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K
Typický výstup 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
Krytí 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 (104 °F)</b>															
Spojité (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>Maximální vstupní proud</b>															
Trvalý (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	Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe.														
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	12/ 14	15/ 18	21/ 26	48/ 60	80/ 102	97/ 120	182/ 204	229/ 268	369/ 386	512	697	879	1149	1390	1500
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,4 (7,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	97,0/ 96,5	97,3/ 96,8	98,0/ 97,6	97,6/ 97,0	97,1/ 96,3	97,9/ 97,4	97,3/ 97,0	98,5/ 97,1	97,2/ 97,1	97,0	97,1	96,8	97,1	97,1	97,3
<b>Výstupní proud</b>															
<b>Teplota okolí 50 °C (122 °F)</b>															
Spojité (3 x 200–240 V) [A]	1,5	1,9	3,5	6,8	9,6	13,0	19,8	23,0	33,0	41,6	52,4	61,6	80,5	100,1	119
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	45,8	57,6	67,8	88,6	110,1	130,9

Tabulka 6.1 3 x 200–240 V AC, 0,25–45 kW (0,33–60 hp)

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídě energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.1.2 3 x 380–480 V AC

Měníč kmitočtu	PK37	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K
Typický výstup na hřídeli [kW]	0,37	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11,0	15,0
Typický výkon na hřídeli [HP]	0,5	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0
Krytí IP20	H1	H1	H1	H2	H2	H2	H3	H3	H4	H4
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)</b>										
Spojité (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
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
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	1,2	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7
<b>Maximální vstupní proud</b>										
Spojité (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
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
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2
Max. síťové pojistky	Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe.									
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	13/15	16/21	46/57	46/58	66/83	95/118	104/131	159/198	248/274	353/379
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	2,0 (4,4)	2,0 (4,4)	2,1 (4,6)	3,3 (7,3)	3,3 (7,3)	3,4 (7,5)	4,3 (9,5)	4,5 (9,9)	7,9 (17,4)	7,9 (17,4)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	97,8/97,3	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	98,1/97,9	98,0/97,8
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>										
Spojité (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
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
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	1,0	1,8	3,4	4,4	5,5	7,5	10,0	12,6	19,1	24,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	1,1	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4

Tabulka 6.2 3 x 380–480 V AC, 0,37–15 kW (0,5–20 hp), krytí H1–H4

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Typická: za jmenovitých podmínek.

Nejlepší: při optimálních podmínkách, například vyšším vstupním napětím a nižším spínacím kmitočtu.

Měnič kmitočtu	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výstup na hřídeli [kW]	18,5	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Typický výkon na hřídeli [HP]	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Krytí IP20	H5	H5	H6	H6	H6	H7	H7	H8
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)</b>								
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	37,0	42,5	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	40,7	46,8	67,1	80,3	99,0	116,0	161,0	194,0
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	34,0	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	37,4	44,0	57,2	71,5	88,0	115,0	143,0	176,0
<b>Maximální vstupní proud</b>								
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	35,2	41,5	57,0	70,0	84,0	103,0	140,0	166,0
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	38,7	45,7	62,7	77,0	92,4	113,0	154,0	182,0
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	29,3	34,6	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	32,2	38,1	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. síťové pojistky	Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe.							
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	412/456	475/523	733	922	1067	1133	1733	2141
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	9,5 (20,9)	9,5 (20,9)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,4)	36,0 (79,4)	51,0 (112,4)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>								
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	34,1	38,0	48,8	58,4	72,0	74,2	102,9	123,9
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	37,5	41,8	53,7	64,2	79,2	81,6	113,2	136,3
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	31,3	35,0	41,6	52,0	64,0	73,5	91,0	112,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	34,4	38,5	45,8	57,2	70,4	80,9	100,1	123,2

**Tabulka 6.3 3 x 380–480 V AC, 18,5–90 kW (25–125 hp), krytí H5–H8**

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

Měnič kmitočtu	PK75	P1K5	P2K2	P3K0	P4K0	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K
Typický výstup na hřídeli [kW]	0,75	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5
Typický výkon na hřídeli [HP]	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15	20	25
Krytí IP54	I2	I2	I2	I2	I2	I3	I3	I4	I4	I4
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
<b>Výstupní proud</b>										
<b>Teplota okolí 40 °C (104 °F)</b>										
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	2,2	3,7	5,3	7,2	9,0	12,0	15,5	23,0	31,0	37,0
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,4	4,1	5,8	7,9	9,9	13,2	17,1	25,3	34,0	40,7
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	2,1	3,4	4,8	6,3	8,2	11,0	14,0	21,0	27,0	34,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	2,3	3,7	5,3	6,9	9,0	12,1	15,4	23,1	29,7	37,4
<b>Maximální vstupní proud</b>										
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	2,1	3,5	4,7	6,3	8,3	11,2	15,1	22,1	29,9	35,2
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,3	3,9	5,2	6,9	9,1	12,3	16,6	24,3	32,9	38,7
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	1,8	2,9	3,9	5,3	6,8	9,4	12,6	18,4	24,7	29,3
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	2,0	3,2	4,3	5,8	7,5	10,3	13,9	20,2	27,2	32,2
Max. síťové pojistky	Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe.									
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	21/ 16	46/ 57	46/ 58	66/ 83	95/ 118	104/ 131	159/ 198	248/ 274	353/ 379	412/ 456
Hmotnost, krytí IP54 [kg (lb)]	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	5,3 (11,7)	7,2 (15,9)	7,2 (15,9)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)	13,8 (30,4)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	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	98,1/ 97,9	98,0/ 97,8	98,1/ 97,9
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>										
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	1,93	3,7	4,85	6,3	7,5	10,9	14,0	20,9	28,0	33,0
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	2,1	4,07	5,4	6,9	9,2	12,0	15,4	23,0	30,8	36,3
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	1,8	3,4	4,4	5,5	6,8	10,0	12,6	19,1	24,0	30,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	2,0	3,7	4,8	6,1	8,3	11,0	13,9	21,0	26,4	33,0

Tabulka 6.4 3 x 380–480 V AC, 0,75–18,5 kW (1–25 hp), krytí I2–I4

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitole 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

Měnič kmitočtu	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výstup na hřídeli [kW]	22,0	30,0	37,0	45,0	55,0	75,0	90,0
Typický výkon na hřídeli [HP]	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Krytí IP54	16	16	16	17	17	18	18
Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
<b>Výstupní proud</b>							
<b>Teplota okolí 40 °C (104 ° F)</b>							
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	44,0	61,0	73,0	90,0	106,0	147,0	177,0
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	48,4	67,1	80,3	99,0	116,6	161,7	194,7
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	40,0	52,0	65,0	80,0	105,0	130,0	160,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	44,0	57,2	71,5	88,0	115,5	143,0	176,0
<b>Maximální vstupní proud</b>							
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	41,8	57,0	70,3	84,2	102,9	140,3	165,6
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	46,0	62,7	77,4	92,6	113,1	154,3	182,2
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	36,0	49,2	60,6	72,5	88,6	120,9	142,7
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	39,6	54,1	66,7	79,8	97,5	132,9	157,0
Max. síťové pojistky							
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	496	734	995	840	1099	1520	1781
Hmotnost, krytí IP54 [kg (lb)]	27 (59,5)	27 (59,5)	27 (59,5)	45 (99,2)	45 (99,2)	65 (143,3)	65 (143,3)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>							
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	35,2	48,8	58,4	63,0	74,2	102,9	123,9
Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]	38,7	53,9	64,2	69,3	81,6	113,2	136,3
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	32,0	41,6	52,0	56,0	73,5	91,0	112,0
Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]	35,2	45,8	57,2	61,6	80,9	100,1	123,2

Tabulka 6.5 3 x 380–480 V AC, 22–90 kW (30–125 hp), krytí I6–I8

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třidu energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na [www.danfoss.com/vlteneryefficiency](http://www.danfoss.com/vlteneryefficiency).

## 6.1.3 3 x 525–600 V AC

Měníč kmitočtu	P2K2	P3K0	P3K7	P5K5	P7K5	P11K	P15K	P18K	P22K	P30K	P37K	P45K	P55K	P75K	P90K
Typický výstup na hřídeli [kW]	2,2	3,0	3,7	5,5	7,5	11,0	15,0	18,5	22,0	30,0	37	45,0	55,0	75,0	90,0
Typický výkon na hřídeli [HP]	3,0	4,0	5,0	7,5	10,0	15,0	20,0	25,0	30,0	40,0	50,0	60,0	70,0	100,0	125,0
Krytí IP20	H9	H9	H9	H9	H9	H10	H10	H6	H6	H6	H7	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)	10 (8)	10 (8)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	50 (1)	95 (0)	120 (4/0)
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 ° F)</b>															
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,2	6,4	9,5	11,5	19,0	23,0	28,0	36,0	43,0	54,0	65,0	87,0	105,0	137,0
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	4,5	5,7	7,0	10,5	12,7	20,9	25,3	30,8	39,6	47,3	59,4	71,5	95,7	115,5	150,7
Spojité (3 x 551–600 V) [A]	3,9	4,9	6,1	9,0	11,0	18,0	22,0	27,0	34,0	41,0	52,0	62,0	83,0	100,0	131,0
Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	4,3	5,4	6,7	9,9	12,1	19,8	24,2	29,7	37,4	45,1	57,2	68,2	91,3	110,0	144,1
<b>Maximální vstupní proud</b>															
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	3,7	5,1	5,0	8,7	11,9	16,5	22,5	27,0	33,1	45,1	54,7	66,5	81,3	109,0	130,9
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	4,1	5,6	6,5	9,6	13,1	18,2	24,8	29,7	36,4	49,6	60,1	73,1	89,4	119,9	143,9
Spojité (3 x 551–600 V) [A]	3,5	4,8	5,6	8,3	11,4	15,7	21,4	25,7	31,5	42,9	52,0	63,3	77,4	103,8	124,5
Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	3,9	5,3	6,2	9,2	12,5	17,3	23,6	28,3	34,6	47,2	57,2	69,6	85,1	114,2	137,0
Max. síťové pojistky	Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe.														
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>	65	90	110	132	180	216	294	385	458	542	597	727	1092	1380	1658
Hmotnost, krytí IP54 [kg (lb)]	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	6,6 (14,6)	11,5 (25,3)	11,5 (25,3)	24,5 (54)	24,5 (54)	24,5 (54)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	36,0 (79,3)	51,0 (112,4)	51,0 (112,4)
Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>	97,9	97	97,9	98,1	98,1	98,4	98,4	98,4	98,4	98,5	98,5	98,7	98,5	98,5	98,5
<b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>															
Spojité (3 x 525–550 V) [A]	2,9	3,6	4,5	6,7	8,1	13,3	16,1	19,6	25,2	30,1	37,8	45,5	60,9	73,5	95,9
Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]	3,2	4,0	4,9	7,4	8,9	14,6	17,7	21,6	27,7	33,1	41,6	50,0	67,0	80,9	105,5
Spojité (3 x 551–600 V) [A]	2,7	3,4	4,3	6,3	7,7	12,6	15,4	18,9	23,8	28,7	36,4	43,3	58,1	70,0	91,7
Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]	3,0	3,7	4,7	6,9	8,5	13,9	16,9	20,8	26,2	31,6	40,0	47,7	63,9	77,0	100,9

Tabulka 6.6 3 x 525–600 V AC, 2,2–90 kW (3–125 hp), krytí H6–H10

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočtet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.2 Výsledky testu EMC (emise)

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

Typ RFI filtru	Emise šířené vedením. Maximální délka stíněného kabelu [m (ft)]						Vyzařované emise			
	Průmyslové prostředí									
EN 55011	Třída A Skupina 2 Průmyslové prostředí		Třída A Skupina 1 Průmyslové prostředí		Třída B Domácnosti a lehký průmysl		Třída A Skupina 1 Průmyslové prostředí		Třída B Domácnosti a lehký průmysl	
EN/IEC 61800-3	Kategorie C3 Druhé prostředí Průmyslové oblasti		Kategorie C2 První prostředí Domácnosti a kanceláře		Kategorie C1 První prostředí Domácnosti a kanceláře		Kategorie C2 První prostředí Domácnosti a kanceláře		Kategorie C1 První prostředí Domácnosti a kanceláře	
	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>RFI filtr H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>										
0,25–11 kW (0,34–15 hp) 3 x 200–240 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Ano	Ano	-	Ne
0,37–22 kW (0,5–30 hp) 3 x 380–480 V IP20	-	-	25 (82)	50 (164)	-	20 (66)	Ano	Ano	-	Ne
<b>RFI filtr H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3 x 200–240 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	Ne	-	Ne	-
30–90 kW (40–120 hp) 3 x 380–480 V IP20	25 (82)	-	-	-	-	-	Ne	-	Ne	-
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Ano	-	-	-
22–90 kW (30–120 hp) 3 x 380–480 V IP54	25 (82)	-	-	-	-	-	Ne	-	Ne	-
<b>RFI filtr H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b>										
15–45 kW (20–60 hp) 3 x 200–240 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Ano	-	Ne	-
30–90 kW (40–120 hp) 3 x 380–480 V IP20	-	-	50 (164)	-	20 (66)	-	Ano	-	Ne	-

Typ RFI filtru	Emise šířené vedením. Maximální délka stíněného kabelu [m (ft)]						Vyzařované emise			
	Průmyslové prostředí									
0,75–18,5 kW (1–25 hp) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ano	–	–	–
22–90 kW (30–120 hp) 3 x 380–480 V IP54	–	–	25 (82)	–	10 (33)	–	Ano	–	Ne	–

Tabulka 6.7 Výsledky testu EMC (emise)



## 6.3 Speciální podmínky

### 6.3.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu

Teplota okolí naměřená v průběhu 24 hodin musí být nejméně o 5 °C nižší než je maximální teplota okolí specifikovaná pro měnič kmitočtu. Pokud je měnič kmitočtu používán při vysoké teplotě okolí, snižte trvalý výstupní proud. Informace o křivce odlehčení najdete v *Příručce projektanta VLT® HVAC Basic Drive FC 101*.

### 6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám

V případě nízkého tlaku vzduchu je sníženo chlazení vzduchem. V případě výšek nad 2 000 m zjistěte informace o PELV u společnosti Danfoss. Do výšky 1 000 m není třeba snižovat výkon. Ve výškách nad 1 000 m je potřeba snížit teplotu okolí nebo maximální výstupní proud. Snižte výkon o 1 % na každých 100 m v nadmořské výšce nad 1 000 m, nebo snižte maximální teplotu okolí o 1 °C na každých 200 m.

## 6.4 Obecné technické údaje

### Ochrana a funkce

- Elektronická tepelná ochrana motoru proti přetížení.
- 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).
- Monitorování napětí meziobvodu zajišťuje, že měnič kmitočtu vypne, když je napětí meziobvodu příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W.

### 6.4.1 Síťové napájení (L1, L2, L3)

Napájecí napětí	200–240 V ±10 %
Napájecí napětí	380–480 V ±10 %
Napájecí napětí	525–600 V ±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 (počet zapnutí), krytí H1–H5, I2, I3, I4	Maximálně 1krát/30 s
Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí), krytí H6–H10, I6–I8	Maximálně 1krát/min
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2
Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než efektivní proud 100 000 $A_{rms}$ (symetricky) a maximálně 240/480 V.	

### 6.4.2 Výstupní výkon motoru (U, V, W)

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

### 6.4.3 Délky a průřezy kabelů

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu (instalace vyhovující EMC)	Viz kapitola 6.2 Výsledky testu EMC (emise)
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný	50 m (164 stop)
Max. průřez kabelu k motoru, síťový <sup>1)</sup>	
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí H1–H3, I2, I3, I4	4 mm <sup>2</sup> /11 AWG
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí 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

1) Další informace naleznete v kapitola 6.1.2 3 x 380–480 V AC.

### 6.4.4 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>	Přibližně 4 kΩ
Digitální vstup 29 jako termistorový vstup	Chyba: > 2,9 kΩ a bez chyby: < 800 Ω
Digitální vstup 29 jako pulzní vstup	Max. kmitočet 32 kHz souměrný a 5 kHz (O.C.)

### 6.4.5 Analogové vstupy

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režim svorky 53	Parametr 16-61 Svorka 53, nastavení přepínače: 1 = napěťový, 0 = proudový
Režim svorky 54	Parametr 16-63 Svorka 54, nastavení přepínače: 1 = napěťový, 0 = proudový
Úroveň napětí	0–10 V
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	Přibližně 10 kΩ
Maximální napětí	20 V
Proudový rozsah	0/4–20 mA (nastavitelný)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	< 500 Ω
Maximální proud	29 mA
Rozlišení analogového vstupu	10 bitů

### 6.4.6 Analogový výstup

Počet programovatelných analogových výstupů	2
Číslo svorky	42, 45 <sup>1)</sup>
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4–20 mA
Max. zatížení proti společnému vedení na analogovém výstupu	500 Ω
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.

## 6.4.7 Digitální výstup

Počet digitálních výstupů	4
<b>Svorky 27 a 29</b>	
Číslo svorky	27, 29 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
<b>Svorky 42 a 45</b>	
Číslo svorky	42, 45 <sup>2)</sup>
Úroveň napětí na digitálním výstupu	17 V
Max. výstupní proud na digitálním výstupu	20 mA
Max. zatížení na digitálním výstupu	1 kΩ

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

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

Digitální výstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) a ostatních svorek vysokého napětí.

## 6.4.8 Řídicí karta, sériová komunikace RS485

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

## 6.4.9 Řídicí karta, 24V DC výstup

Číslo svorky	12
Maximální zatížení	80 mA

## 6.4.10 Reléový výstup

Programovatelný reléový výstup	2
Relé 01 a 02	01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací), 04–06 (rozpínací), 04–05 (spínací)
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) (resistive load)	30 V DC, 2 A
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, 2 A
Min. zatížení svorek na 01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947, části 4 a 5.

## 6.4.11 Řídicí karta, výstup 10 V DC

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

## 6.4.12 Okolní podmínky

Krytí	IP20, IP54
Typy krytů k dispozici	IP 21, 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), lakovaný rámeček (standardní), krytí H1–H5	třída 3C3
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), nelakovaný rámeček, krytí H6–H10	třída 3C2
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), lakovaný rámeček (volitelný), krytí H6–H10	třída 3C3
Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), nelakovaný rámeček, krytí I2–I8	třída 3C2
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)	
Teplota okolí <sup>1)</sup>	Viz max. výstupní proud při 40/50 °C (104/122 °F) v kapitola 6.1.2 3 x 380–480 V AC.
Minimální teplota okolí při plném provozu	0 °C (32 °F)
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	-20 °C (-4 °F)
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu	-10 °C (14 °F)
Teplota při skladování/přepravě	-30 až +65/70 °C
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m (3 281 stop)
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m (9 843 stop)
Snížení výkonu pro vysokou nadmořskou výšku, viz kapitola 6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám.	
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
Třída energetické účinnosti <sup>2)</sup>	IE2

1) Přečtěte si v Příručce projektanta část věnovanou zvláštním podmínkám týkající se bodů:

- Odlehčení kvůli vysoké teplotě okolí.
- Odlehčení kvůli vysoké nadmořské výšce.

2) Navrženo podle normy EN 50598-2 při:

- jmenovitém zatížení
- 90 % jmenovitého kmitočtu
- továrním nastavení spínacího kmitočtu
- továrním nastavení typu spínání

## Rejstřík

## B

Bezpečnost..... 6

## D

Další zdroj..... 3

Displej..... 25

Doba vybíjení..... 5

## E

Elektrická instalace..... 11

Energetická účinnost..... 47, 49, 50, 51, 52

## I

Instalace..... 21

## J

Jistič..... 19

## K

Kabel

Délka kabelu..... 56

Kontrolka..... 25

Kvalifikovaný personál..... 5

## L

L1, L2, L3..... 55

LCP..... 25

## M

Montáž vedle sebe..... 7

Motor

Ochrana motoru proti přetížení..... 55

Výstup (U, V, W)..... 55

## N

Navigační tlačítko..... 25

Neúmyslný start..... 5

## O

Ochrana..... 19, 55

Ochrana proti nadproudu..... 19

Okolní podmínky..... 58

Ovládací tlačítko..... 25

## P

Pojistka..... 19

Pokyny k likvidaci..... 4

Připojení k motoru..... 13

Programování

Programování..... 25

pomocí Softwaru pro nastavování MCT 10..... 25

Průřez..... 56

## Ř

Řídicí karta

Řídicí karta, 10V DC výstup..... 57

Řídicí karta, 24V DC výstup..... 57

Sériová komunikace RS485..... 57

## S

Schéma zapojení..... 24

Sdílení zátěže..... 5

Seznam výstrah a poplachů..... 45

Síťové napájení (L1, L2, L3)..... 55

Síťové napájení 3 x 200–240 V AC..... 47

Síťové napájení 3 x 380–480 V AC..... 48

Síťové napájení 3 x 525–600 V AC..... 52

Soulad se směnicemi UL..... 19

Svodový proud..... 6

Svorky

Svorka 50..... 57

## T

Tepelná ochrana..... 4

Tlačítko Menu..... 25

Třída energetické účinnosti..... 58

## Ú

Účinnost..... 48

## V

Vstupy

Analogový vstup..... 56

Digitální vstup..... 56

Vysoké napětí..... 5

Výstupy

Analogový výstup..... 56

Digitální výstup..... 57

**Danfoss s.r.o.**

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

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

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

.....  
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 návodu jsou majetkem příslušných společností. Danfoss a logo firmy Danfoss jsou ochrannými známkami firmy Danfoss A/S. Všechna práva vyhrazena.  
.....

Danfoss A/S  
Ulsnaes 1  
DK-6300 Graasten  
vlt-drives.danfoss.com

