

Návod k používání VLT[®] HVAC Basic Drive FC 101



Obsah

1 Úvod	3
1.1 Účel tohoto Návodu k používání	3
1.2 Další zdroje	3
1.3 Verze dokumentu a softwaru	3
1.4 Certifikáty a schválení	3
1.5 Likvidace	4
2 Bezpečnost	5
2.1 Úvod	5
2.2 Kvalifikovaný personál	5
2.3 Bezpečnost	5
2.4 Tepelná ochrana motoru	6
3 Instalace	7
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 Síť IT	12
3.2.2 Připojení k síti a k motoru	13
3.2.3 Pojistky a jističe	19
3.2.4 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou	21
3.2.5 Řídící svorky	23
3.2.6 Akustický hluk nebo vibrace	24
4 Programování	25
4.1 Ovládací panel (LCP)	25
4.2 Průvodce nastavením	26
4.3 Seznam parametrů	41
5 Výstrahy a poplachy	44
6 Technické údaje	46
6.1 Síťové napájení	46
6.1.1 3 x 200–240 V AC	46
6.1.2 3 x 380–480 V AC	47
6.1.3 3 x 525–600 V AC	51
6.2 Výsledky testu EMC (emise)	52
6.3 Speciální podmínky	53
6.3.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu	53
6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám	53

6.4 Obecné technické údaje	53
6.4.1 Síťové napájení (L1, L2, L3)	53
6.4.2 Výstupní výkon motoru (U, V, W)	54
6.4.3 Délky a průřezy kabelů	54
6.4.4 Digitální vstupy	54
6.4.5 Analogové vstupy	54
6.4.6 Analogový výstup	55
6.4.7 Digitální výstup	55
6.4.8 Řídicí karta, sériová komunikace RS485	55
6.4.9 Řídicí karta, 24V DC výstup	55
6.4.10 Reléový výstup	55
6.4.11 Řídicí karta, výstup 10 V DC	56
6.4.12 Okolní podmínky	56
Rejstřík	58

1 Úvod

1.1 Účel tohoto Návodu k používání

Tento návod k používání obsahuje informace o bezpečné instalaci a uvedení měniče kmitočtu do provozu.

Tento návod k používání je určen pro kvalifikovaný personál. Přečtěte si návod k používání a dodržujte uvedené pokyny, abyste mohli měnič kmitočtu používat bezpečným a profesionálním způsobem. Speciální pozornost věnujte bezpečnostním pokynům a obecným upozorněním. Návod k používání 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 on-line na adrese www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation.

Podpora Software pro nastavování MCT 10

Stáhněte software z www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/.

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/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/#Overview.

1.3 Verze dokumentu a softwaru

Tento návod k používání je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány.

Vydání	Poznámky	Verze softwaru
MG18AAxx	Aktualizace z důvodu nové verze softwaru a hardwaru.	4.2x






Od verze softwaru 4.0x a novější (vyrobena od 33. týdne roku 2017) je funkce chladičového 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 33. týden roku 2017 nebo starší)	Nová řídicí karta (výroba 34. 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 33. týden roku 2017 nebo starší)	Nová řídicí karta (výroba 34. týden roku 2017 nebo novější)
Stará výkonová karta (výroba 33. 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 34. 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

1

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



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

2 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 Motor Thermal Protection* na [4] *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)

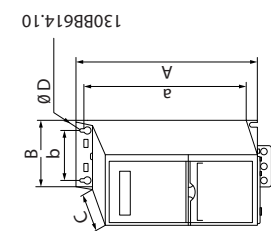
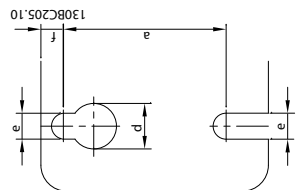
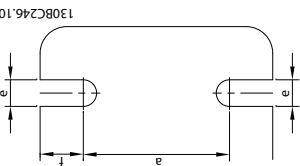
Tabulka 3.1 Volný prostor pro chlazení

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 ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f
H1	IP20	0,25-1,5 (0,33-2,0)	-	-	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 (3,0)	-	-	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 (5,0)	-	-	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)	-	-	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 (3,0-10)	269 (10,6)	374 (14,7)	257 (10,1)	130 (5,1)	110 (4,3)	205 (8,0)	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	
	Velikost	Třída ochrany		A	A ¹⁾	a	B	b	C	d	e	f	kg (lb)
	3 x 200–240 V	3 x 380–480 V	3 x 525–600 V										

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 ¹⁾		a	B	b		C	d	e
I2	IP54	-	-	0,75–4,0 (1,0–5,0)	-	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 (7,0)	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

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).

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

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

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

Tabulka 3.5 Utahovací momenty pro krytí I2–I8

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

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

1) Průřezy kabelů > 95 mm²

2) Průřezy kabelů ≤ 95 mm²

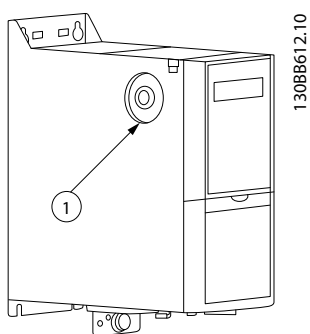
3.2.1 Sítě IT

⚠️ 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.

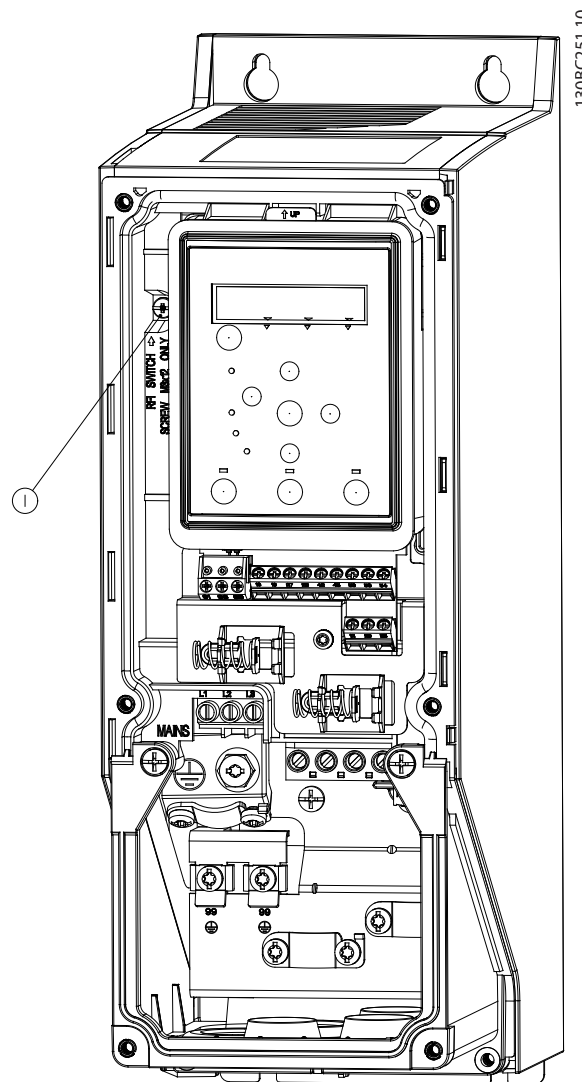


1	Šroub EMC
---	-----------

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 Filter na [0] Vypnuto.

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



1	Šroub EMC
---	-----------

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

⚠️ OZNAMENÍ

Při opětovném vložení použijte výhradně šroub M3x12.

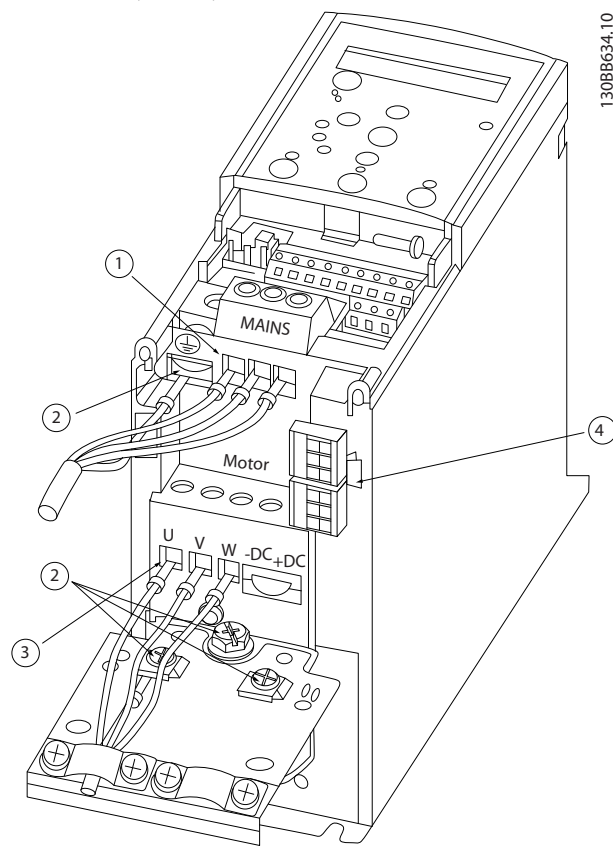
3.2.2 Připojení k síti a k motoru

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

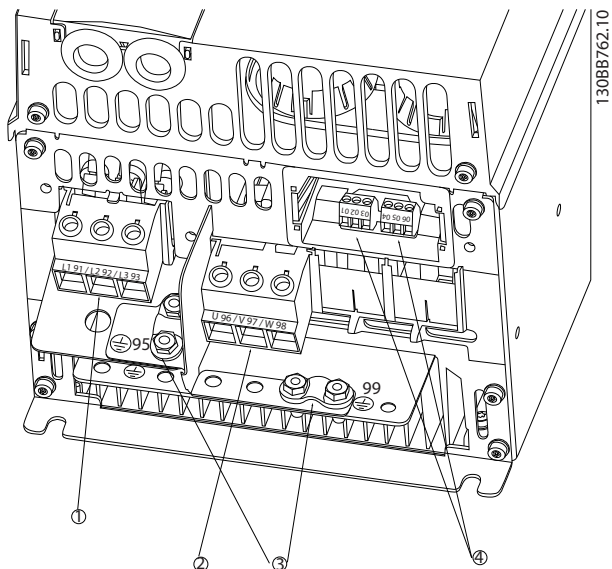
Obrázek 3.3 Krytí H1–H5

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

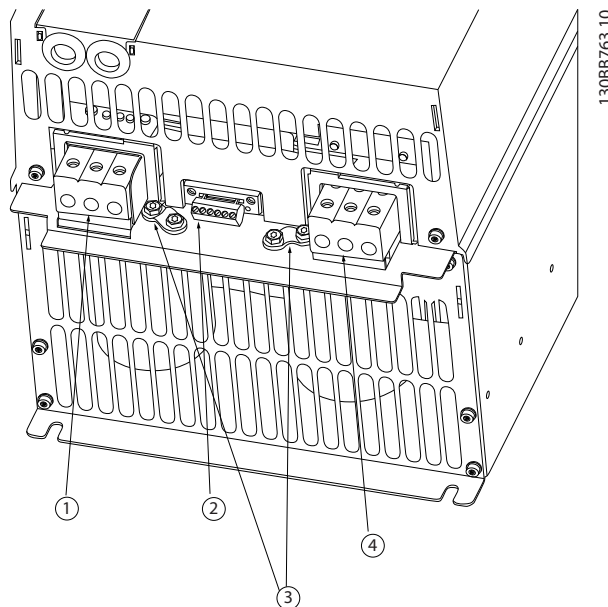


1	Síť
2	Motor
3	Země
4	Relé

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

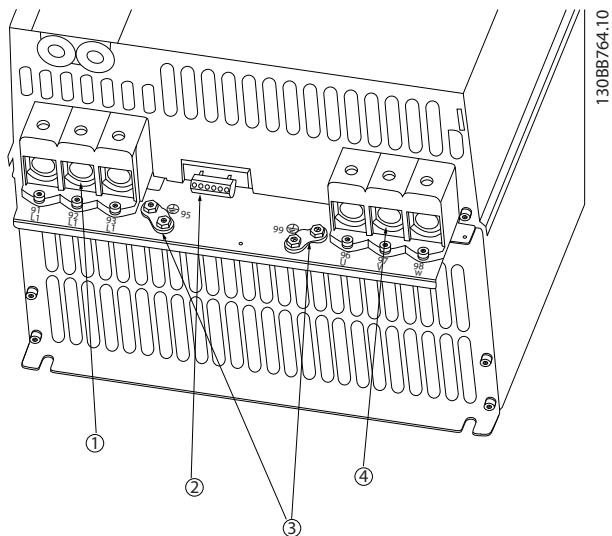


1	Síť
2	Relé
3	Země
4	Motor

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

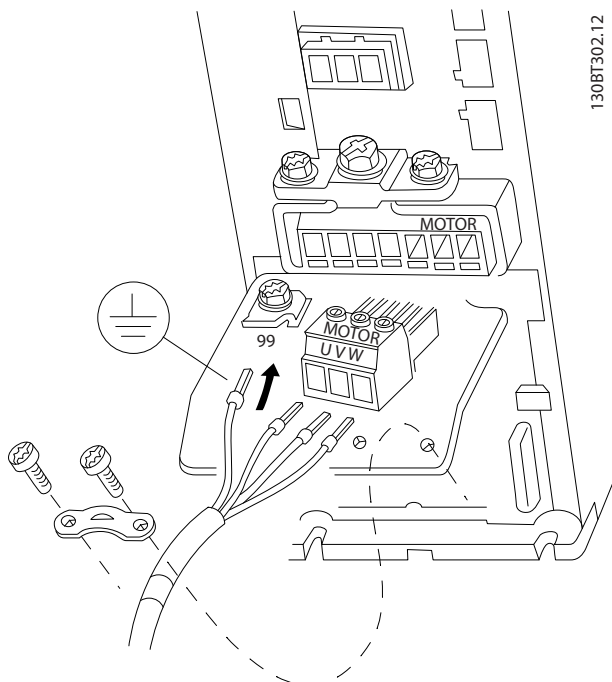
Obrázek 3.6 Krytí H8

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

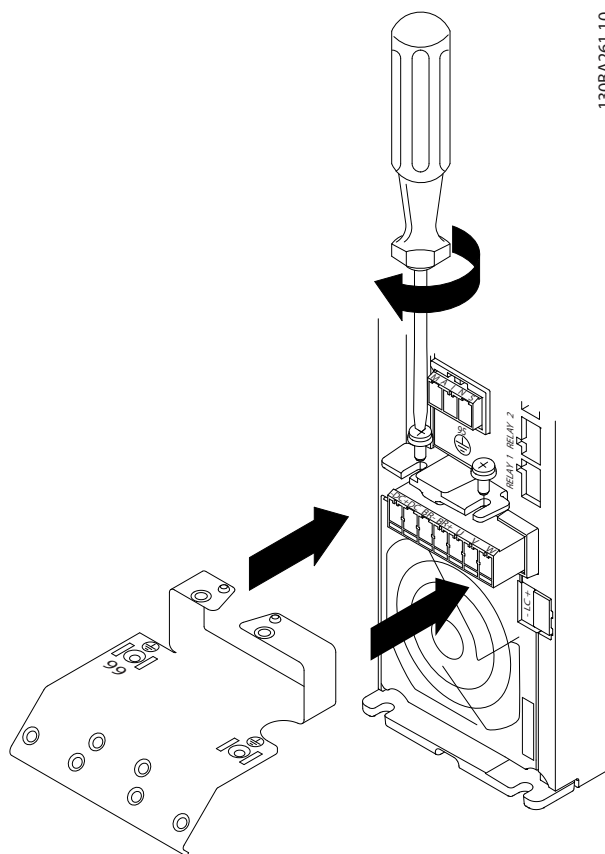


Obrázek 3.7 Připojení měniče k motoru, krytí H9

IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3,0–10 hp)

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

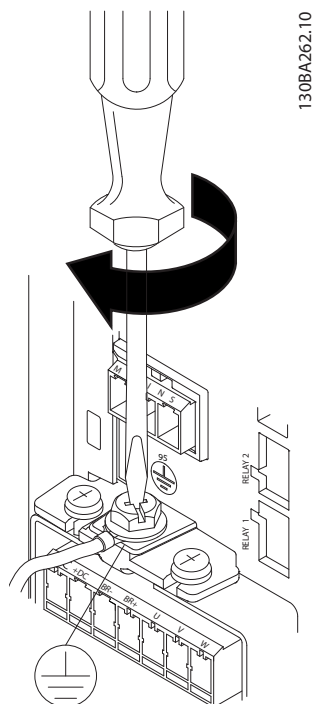
1. Zasuňte montážní desku na místo a utáhněte 2 šrouby, viz *Obrázek 3.8*.



Obrázek 3.8 Montáž montážní desky

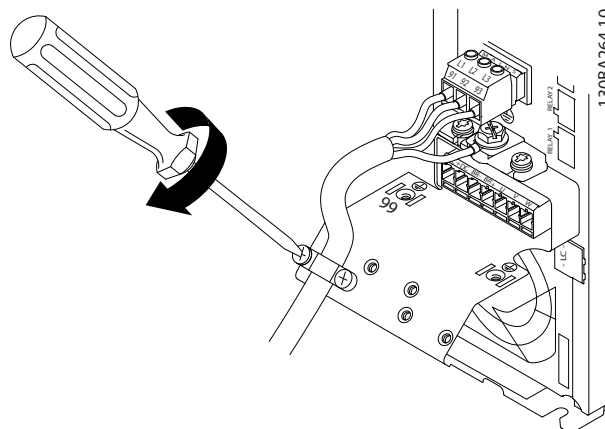
3

2. Zapojte zemnicí kabel, viz Obrázek 3.9.



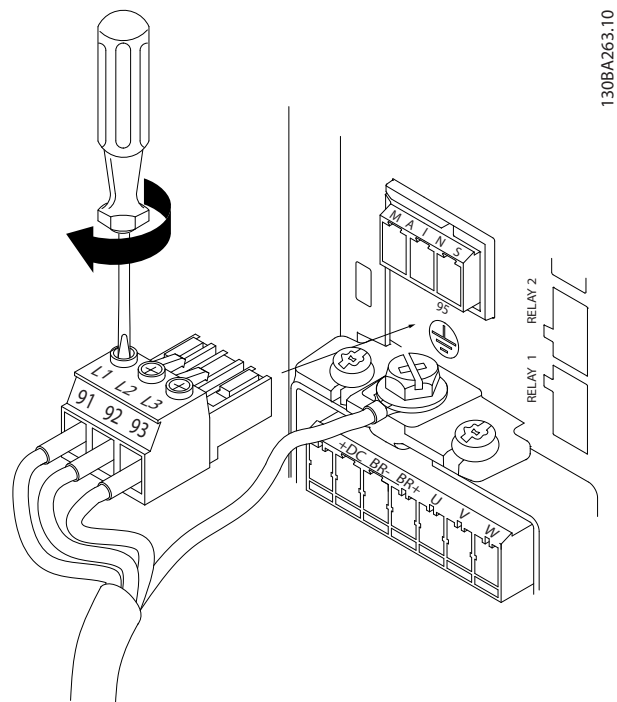
Obrázek 3.9 Montáž uzemňovacího kabelu

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



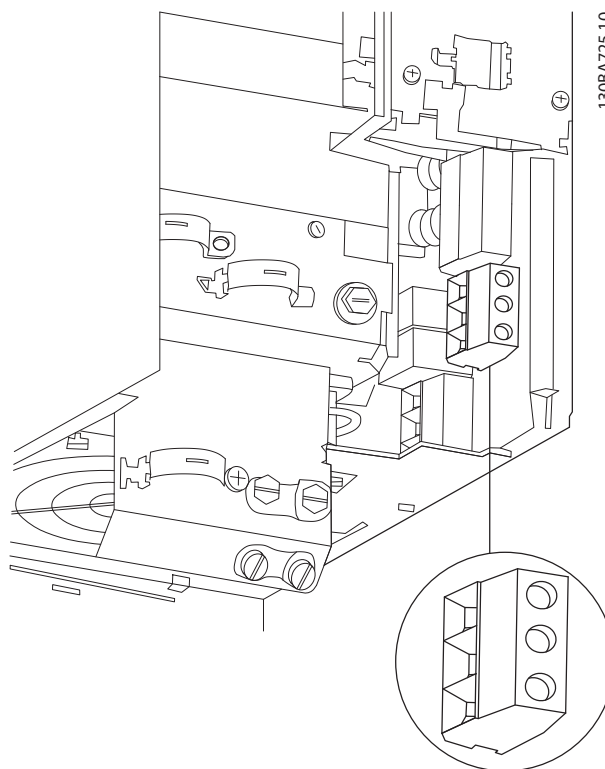
Obrázek 3.11 Montáž držáku

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



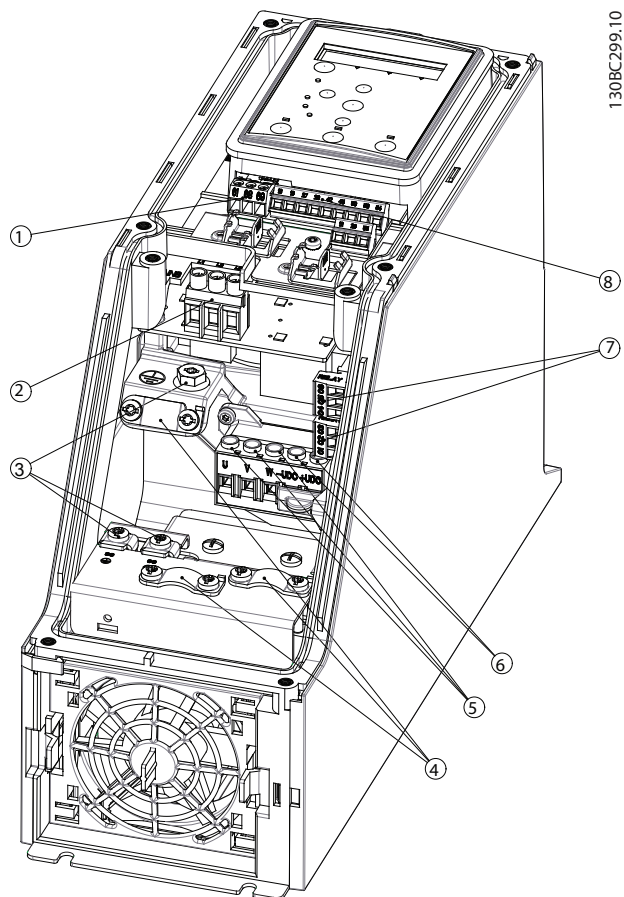
Obrázek 3.10 Montáž síťového konektoru

Relé a svorky na krytí H10



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

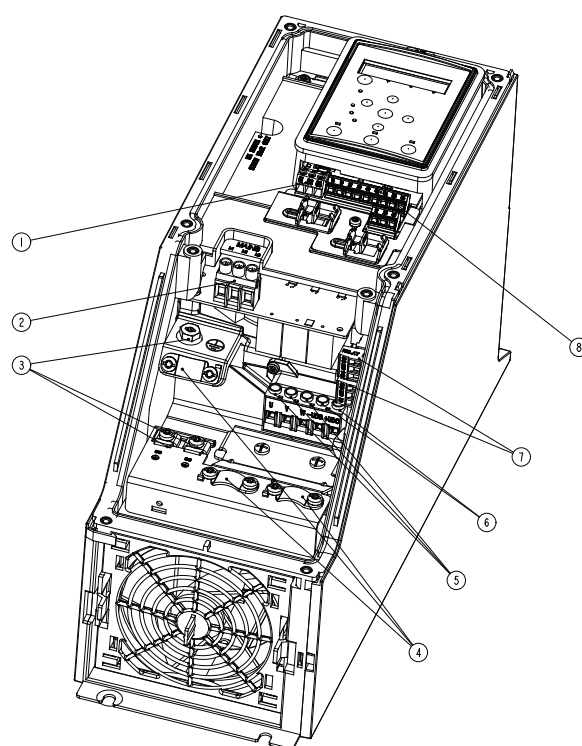
Krytí I2



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 (1,0–5,0 hp)

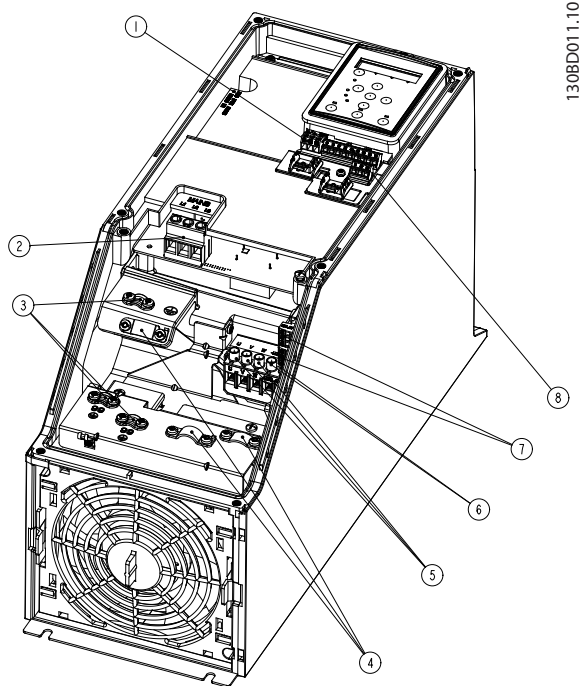
Krytí I3



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)

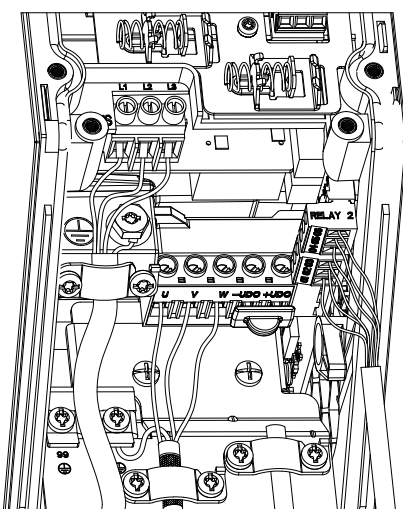
Krytí I4



130BD011.10

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

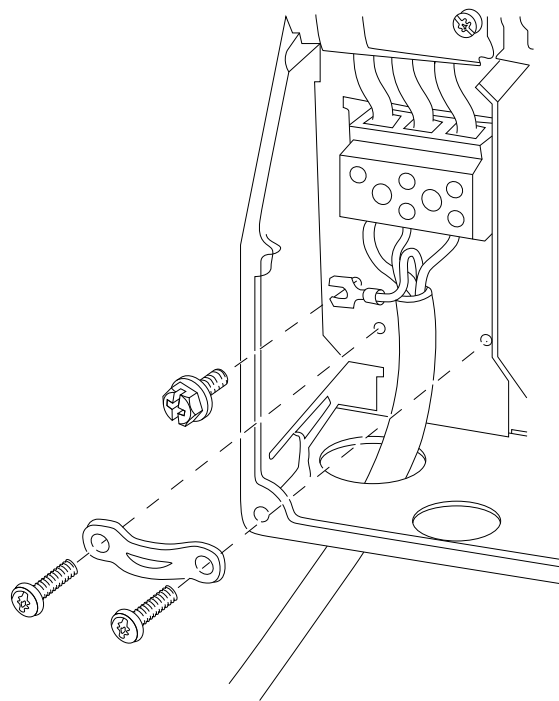
Obrázek 3.15 Krytí I4
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1,0–5,0 hp)



Obrázek 3.16 IP54 krytí I2, I3, I4

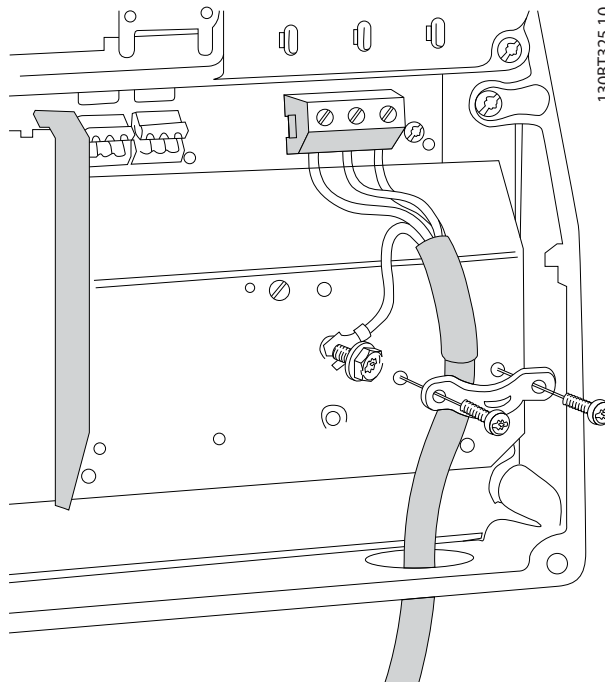
130BC203.10

Krytí I6



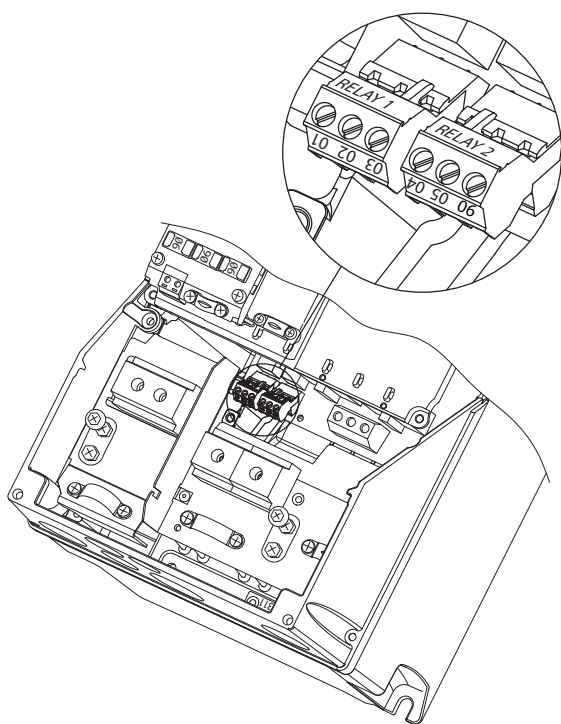
130BT326.10

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



130BT325.10

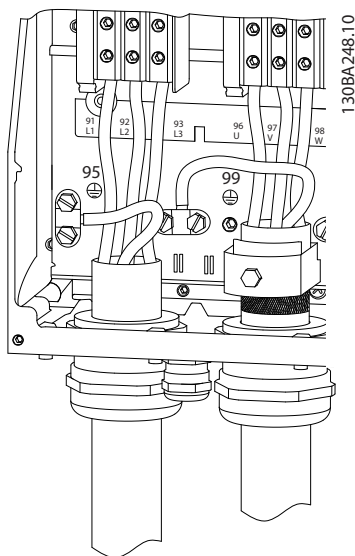
Obrázek 3.18 Připojení k motoru pro krytí I6
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



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)

3.2.3 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_{rms} (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_{rms} (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
3 x 200–240 V IP20							
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 (1,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTN-R15	JKS-15	JJN-15	16
3,7 (5,0)			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
3 x 380–480 V IP20							
0,37 (0,5)	-	-	FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
0,75 (1,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
1,5 (2,0)			FRS-R-10	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	10
2,2 (3,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
3,0 (4,0)			FRS-R-15	KTS-R15	JKS-15	JJS-15	16
4,0 (5,0)			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
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
3 x 525–600 V IP20							
2,2 (3,0)	-	-	FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,0 (4,0)			FRS-R-20	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	20
3,7 (5,0)			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	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
22 (30)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80
30 (40)			FRS-R-80	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	80

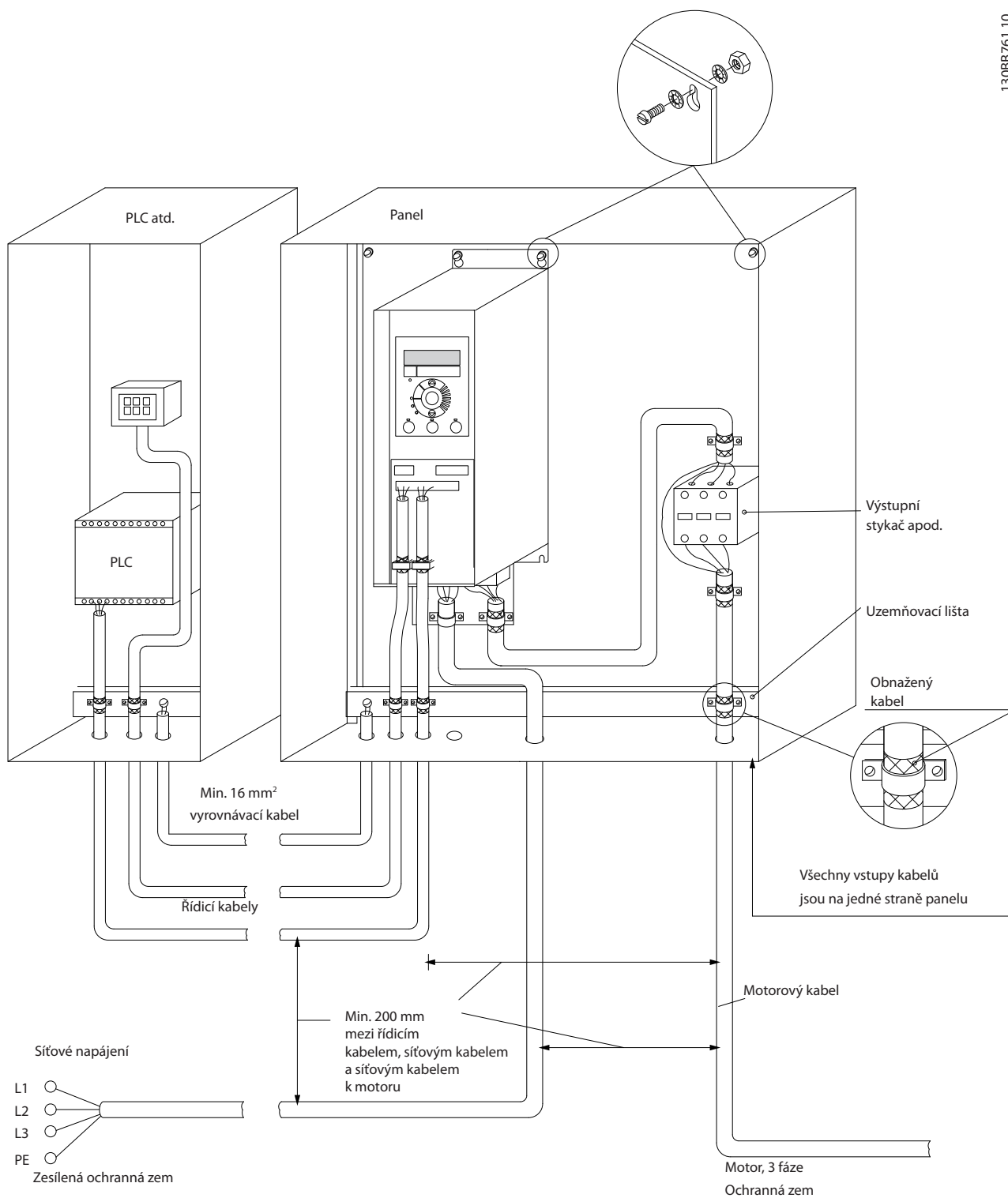
	Jistič		Pojistka					
	UL	Bez shody s UL	UL				Bez shody s UL	
			Bussmann	Bussmann	Bussmann	Bussmann	Max. pojistka	
Výkon [kW (hp)]			Typ RK5	Typ RK1	Typ J	Typ T	Typ G	
37 (50)	Cutler-Hammer JGE3125FFG	Cutler-Hammer JGE3125FFG	FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
45 (60)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
55 (70)			FRS-R-125	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	125	
75 (100)	Cutler-Hammer JGE3200FAG	Cutler-Hammer JGE3200FAG	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200	
90 (125)		-	FRS-R-200	KTS-R200	JKS-200	JJS-200	200	
3 x 380–480 V IP54								
0,75 (1,0)	-	PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
1,5 (2,0)		PKZM0-16	FRS-R-10	KTS-R-10	JKS-10	JJS-10	16	
2,2 (3,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
3,0 (4,0)		PKZM0-16	FRS-R-15	KTS-R-15	JKS-15	JJS-15	16	
4,0 (5,0)		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

3.2.4 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.



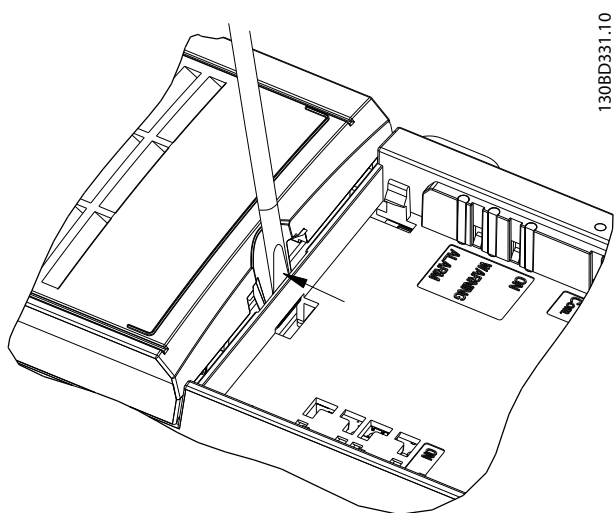
Obrázek 3.21 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

3.2.5 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*.

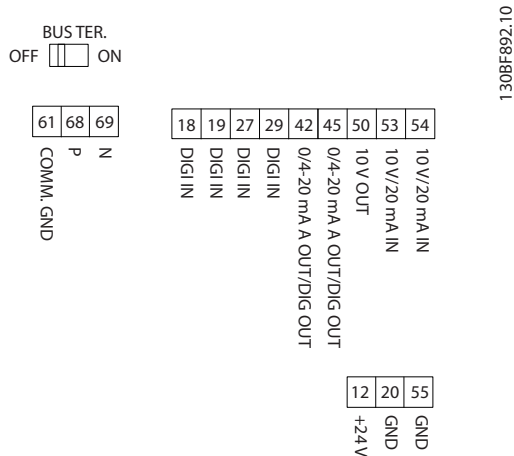
U jednotek IP54 sundejte přední kryt, abyste se dostali k řídicím svorkám.



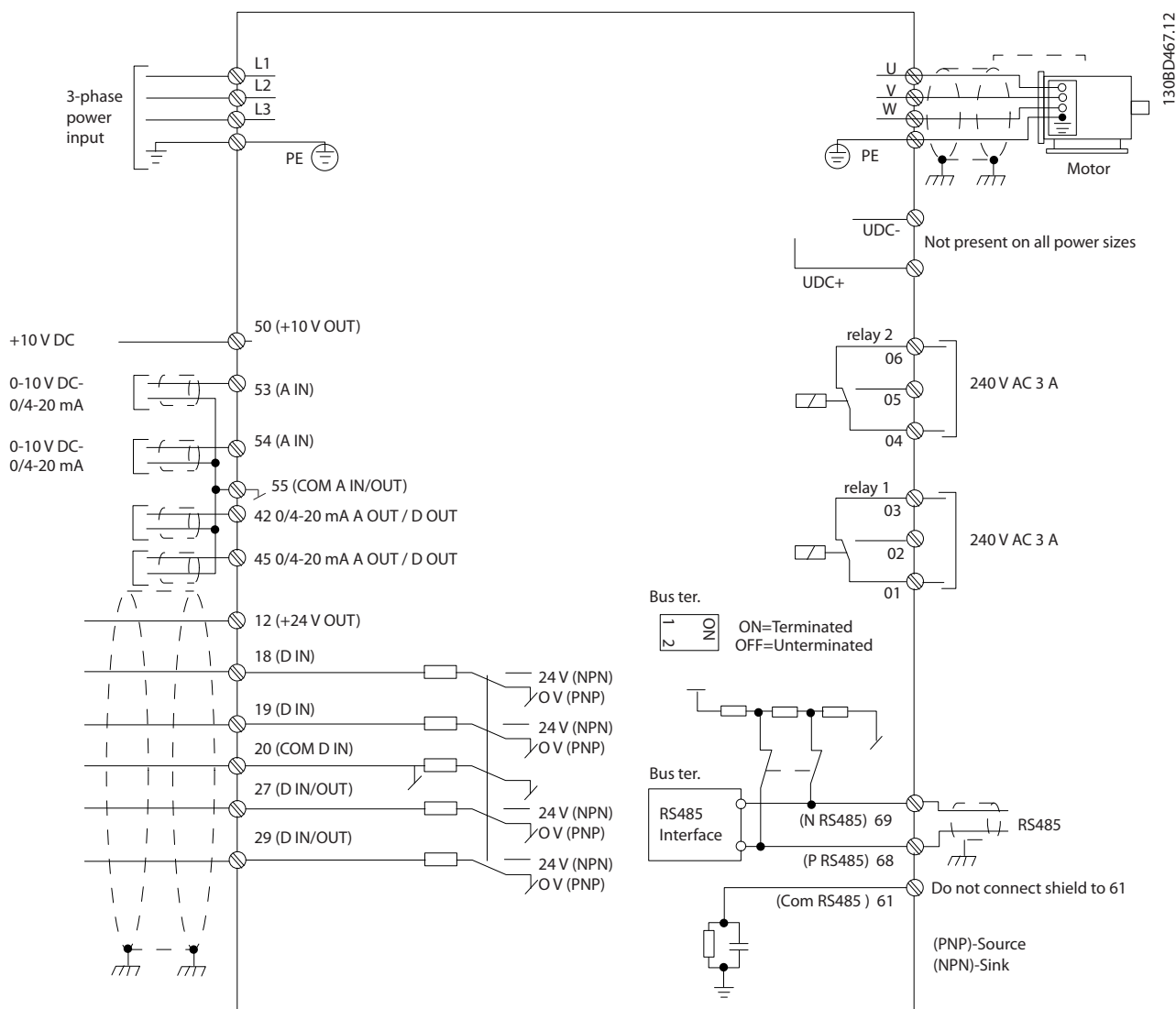
Obrázek 3.22 Sejmutí krytu svorek

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 Digital Input Mode* (výchozí hodnota je PNP). Režim digitálního vstupu 29 se nastavuje v *parametr 5-03 Digital Input 29 Mode* (PNP je výchozí hodnota).



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 (3,0–125 hp)
- IP54, 380–480 V, 22–90 kW (30–125 hp)

3.2.6 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.

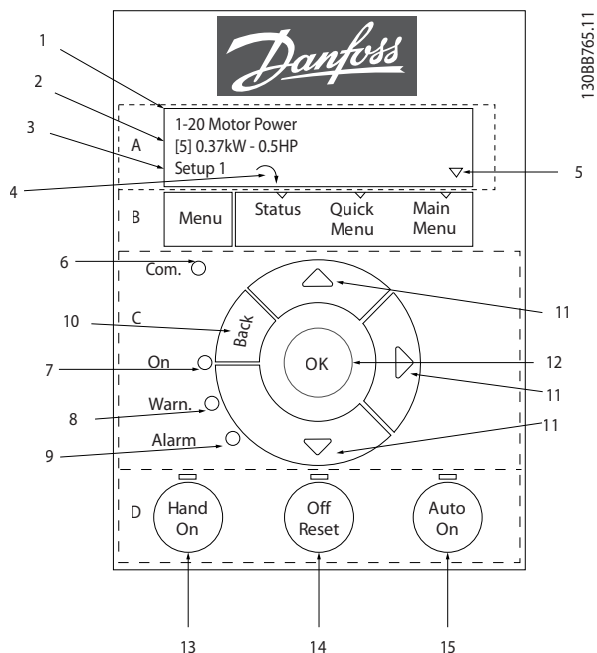
4 Programování

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

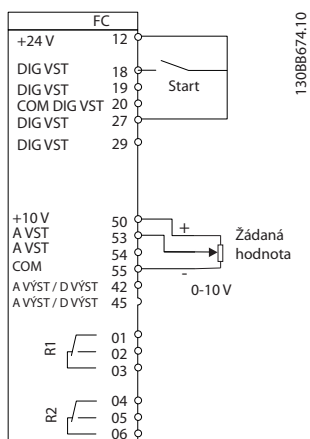
13	[Hand On] (Ručně): Startuje motor a umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP. OZNAMENÍ! [2] <i>Doběh, inv. je výchozí možnost pro parametr 5-12 Terminal 27 Digital Input.</i> Jestliže na svorku 27 nepřichází napětí 24 V, tlačítkem [Hand On] (Ručně) se motor nenastartuje. Spojte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

Tabulka 4.3 Legenda k Obrázek 4.1, část III

4

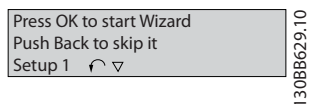
4.2 Průvodce nastavením

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

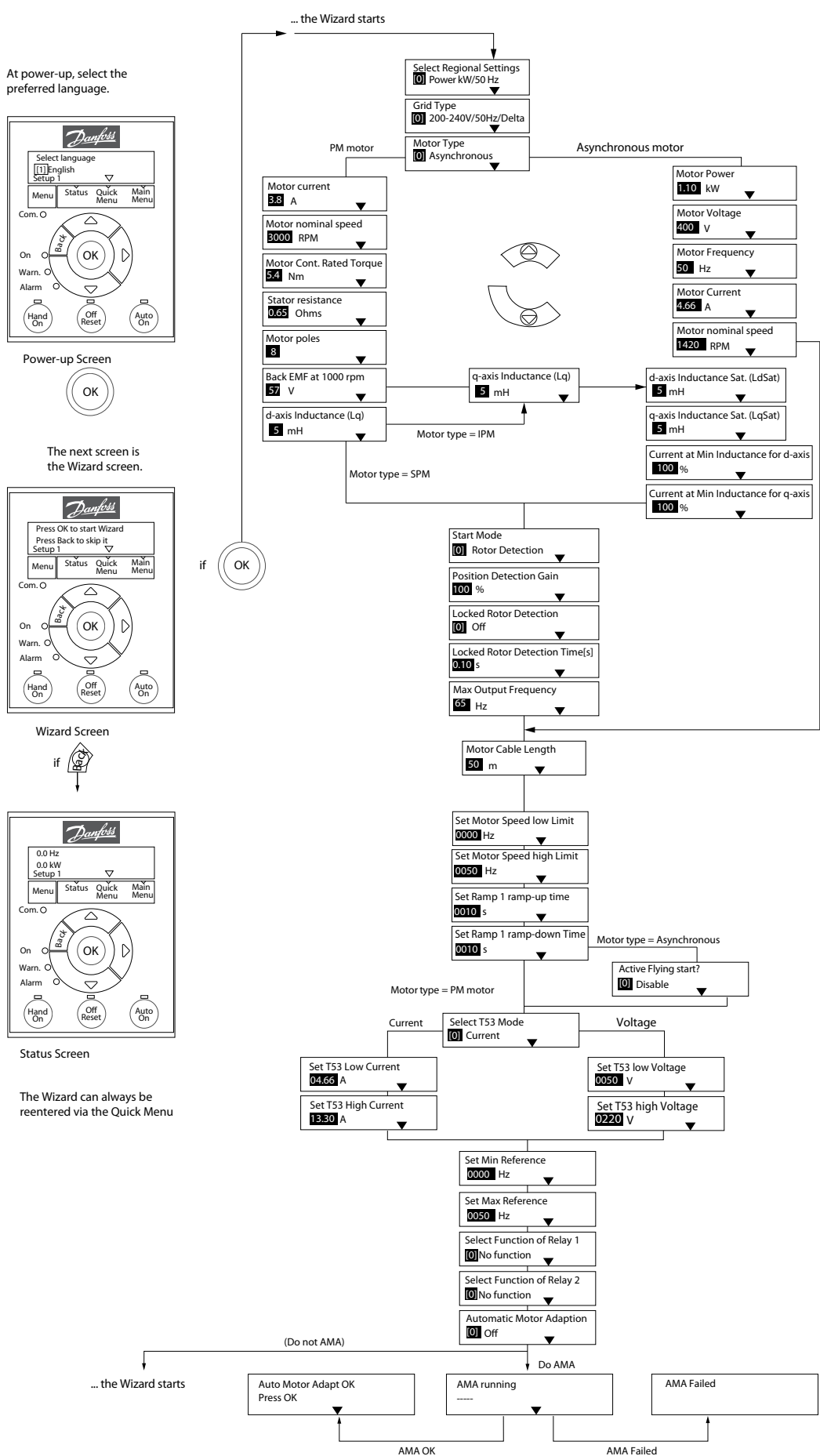


Obrázek 4.2 Zapojení měniče kmitočtu

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

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 0-03 Regional Settings	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	[0] Mezinárodní	–
Parametr 0-06 GridType	[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)	Dle velikosti	Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.

4

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
	[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)		

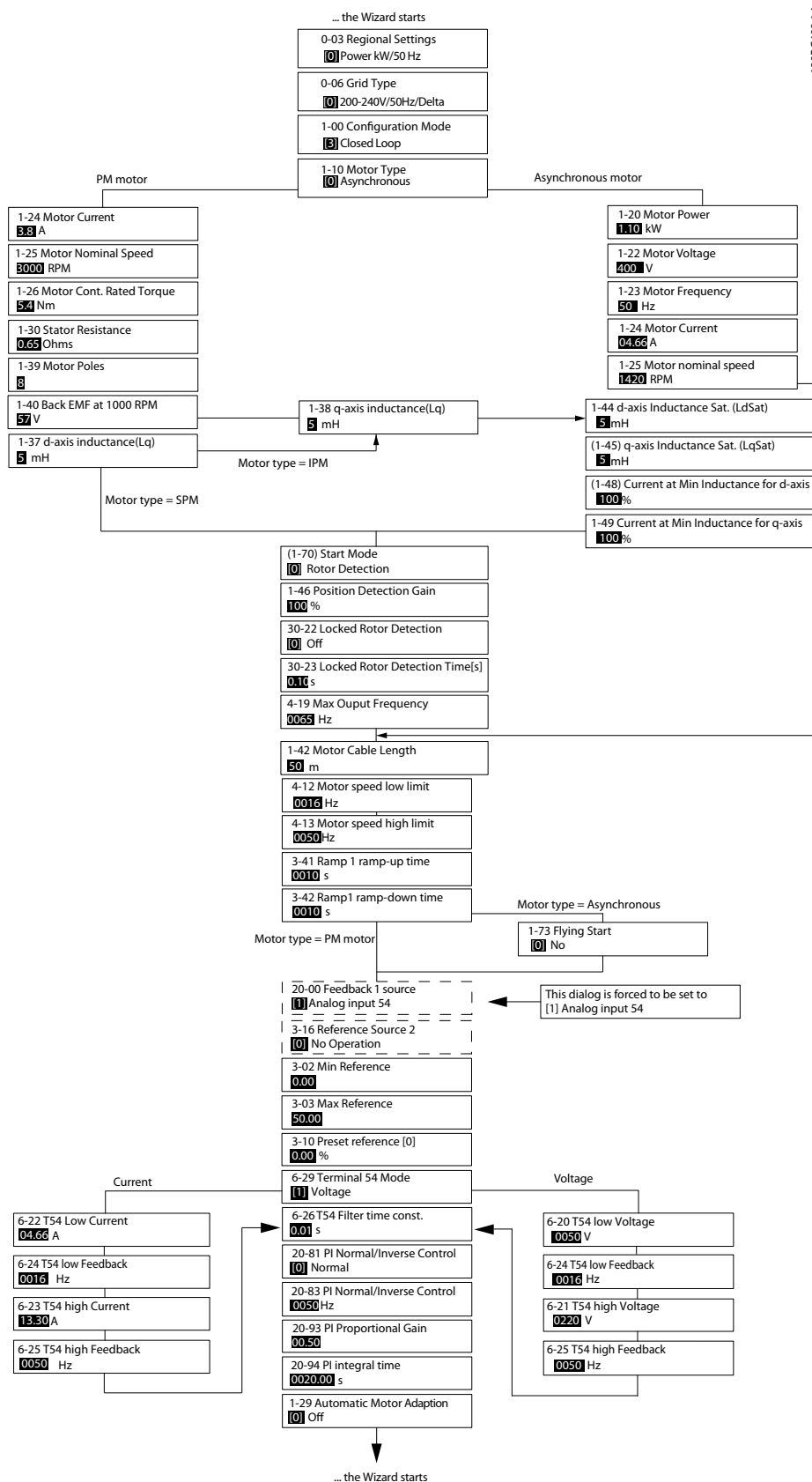
Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 1-10 Motor Construction	*[0] Asynchronní [1] PM, SPM bez vyn. p. [3] PM, salient IPM (PM, SPM s vyn. p.)	[0] Asynchronní	Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry: <ul style="list-style-type: none"> • Parametr 1-01 Motor Control Principle. • Parametr 1-03 Torque Characteristics. • Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametr 1-14 Damping Gain. • Parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametr 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametr 1-17 Voltage filter time const. • Parametr 1-20 Motor Power. • Parametr 1-22 Motor Voltage. • Parametr 1-23 Motor Frequency. • Parametr 1-24 Motor Current. • Parametr 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametr 1-33 Stator Leakage Reactance (Xl). • Parametr 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametr 1-39 Motor Poles. • Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametr 1-46 Position Detection Gain. • Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametr 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametr 1-70 Start Mode. • Parametr 1-72 Start Function. • Parametr 1-73 Flying Start. • Parametr 1-80 Function at Stop. • Parametr 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametr 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametr 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametr 2-01 DC Brake Current. • Parametr 2-02 DC Braking Time. • Parametr 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametr 2-10 Brake Function. • Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametr 4-19 Max Output Frequency. • Parametr 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12–110 kW/0,16–150 hp)	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1 000 V)	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A (0,01–10 000,00 A)	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9 999 ot./min)	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1 000,0 Nm)	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr <i>parametr 1-10 Motor Construction</i> nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. OZNAMENÍ! Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)	Viz <i>parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)</i> .	Vypnuto	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.
Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)	0.000–99.990 (0,000–99,99) Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
Parametr 1-39 Motor Poles	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9 000 V)	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
Parametr 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (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 d-axis Inductance (Ld)</i> . 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)	0.000–1000.000 mH (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 q-axis Inductance (Lq)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
Parametr 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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 <i>parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> a <i>parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .

Parametr	Možnost	Výchozí	Použití
Parametr 1-70 Start Mode	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[0] Detekce rotoru	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-73 Flying 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 Start Delay a parametr 1-72 Start Function jsou bez funkce. Parametr 1-73 Flying Start je aktivní pouze v režimu VVC ⁺ .
Parametr 3-02 Minimum Reference	-4999,000–4999,000 (-4 999,000–4 999,000)	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-03 Maximum Reference	-4999,000–4999,000 (-4 999,000–4 999,000)	50	Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0,05–3600,00 s (0,05–3 600,00 s)	Dle velikosti	Pokud je vybrán asynchronní motor, doba rozběhu je z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-23 Motor Frequency. Pokud je vybrán motor s permanentním magnetem, doba rozběhu je z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-25 Motor Nominal Speed.
Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0,05–3600,00 s (0,05–3 600,00 s)	Dle velikosti	Pro asynchronní motory je doba rozběhu ze jmenovité hodnoty parametr 1-23 Motor Frequency na 0. Pro motory s permanentním magnetem je doba rozběhu ze jmenovité hodnoty parametr 1-25 Motor Nominal Speed na 0.
Parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	0 Hz	Zadejte minimální hodnotu otáček.
Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
Parametr 4-19 Max Output Frequency	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100 Hz	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota parametr 4-19 Max Output Frequency nastavena nižší než parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz], parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako parametr 4-19 Max Output Frequency.
Parametr 5-40 Function Relay	Viz parametr 5-40 Function Relay.	[9] Poplach	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 1.
Parametr 5-40 Function Relay	Viz parametr 5-40 Function Relay.	[5] Běh	Vyberte funkci řídicího výstupního relé 2.
Parametr 6-10 Terminal 53 Low Voltage	0,00–10,00 V (0,00–10,00 V)	0,07 V (0,07 V)	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.
Parametr 6-11 Terminal 53 High Voltage	0,00–10,00 V (0,00–10,00 V)	10 V	Zadejte hodnotu napětí odpovídající max. žádané hodnotě.
Parametr 6-12 Terminal 53 Low Current	0,00–20,00 mA (0,00–20,00 mA)	4 mA	Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.
Parametr 6-13 Terminal 53 High Current	0,00–20,00 mA (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 Locked Rotor Protection	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0,05–1 s (0,05–1 s)	0,10 s (0,10 s)	–

Tabulka 4.4 Průvodce nastavením měniče pro aplikace bez zpětné vazby

Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou



130BC02.1.4

Obrázek 4.5 Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 0-03 Regional Settings	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	[0] Mezinárodní	–
Parametr 0-06 GridType	[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 Configuration Mode	[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 Motor Construction	*[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"> • Parametr 1-01 Motor Control Principle. • Parametr 1-03 Torque Characteristics. • Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametr 1-14 Damping Gain. • Parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametr 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametr 1-17 Voltage filter time const. • Parametr 1-20 Motor Power. • Parametr 1-22 Motor Voltage. • Parametr 1-23 Motor Frequency. • Parametr 1-24 Motor Current. • Parametr 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametr 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). • Parametr 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametr 1-39 Motor Poles. • Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametr 1-46 Position Detection Gain. • Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametr 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametr 1-70 Start Mode. • Parametr 1-72 Start Function. • Parametr 1-73 Flying Start. • Parametr 1-80 Function at Stop. • Parametr 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametr 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametr 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametr 2-01 DC Brake Current. • Parametr 2-02 DC Braking Time. • Parametr 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametr 2-10 Brake Function. • Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametr 4-19 Max Output Frequency. • Parametr 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-20 Motor Power	0.09–110 kW (0,09–110 kW)	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1 000 V)	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-24 Motor Current	0–10 000 A	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9 999 ot./min)	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1 000,0 Nm)	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr <i>parametr 1-10 Motor Construction</i> nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. OZNAMENÍ! Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)		Vypnuto	Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.
Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99.990 (0–99,990) Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
Parametr 1-39 Motor Poles	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9 000 V)	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
Parametr 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (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 d-axis Inductance (Ld)</i> . 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)	0.000–1000.000 mH (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 q-axis Inductance (Lq)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
Parametr 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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 <i>parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> a <i>parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
Parametr 1-70 Start Mode	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[0] Detekce rotoru	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
<i>Parametr 1-73 Flying Start</i>	[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.
<i>Parametr 3-02 Minimum Reference</i>	-4999,000–4999,000 (-4 999,000–4 999,000)	0	Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
<i>Parametr 3-03 Maximum Reference</i>	-4999,000–4999,000 (-4 999,000–4 999,000)	50	Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.
<i>Parametr 3-10 Preset Reference</i>	-100–100%	0	Zadejte žádanou hodnotu.
<i>Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>	0,05–3600,0 s (0,05–3 600,0 s)	Dle velikosti	Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> pro asynchronní motory. doba rozběhu z 0 na <i>parametr 1-25 Motor Nominal Speed</i> pro motory s permanentním magnetem.
<i>Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>	0,05–3600,0 s (0,05–3 600,0 s)	Dle velikosti	Doba doběhu z jmenovité hodnoty <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> na 0 pro asynchronní motory. Doba doběhu z <i>parametr 1-25 Motor Nominal Speed</i> na 0 pro motory s permanentním magnetem.
<i>Parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	0,0 Hz (0,0 Hz)	Zadejte minimální hodnotu otáček.
<i>Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100 Hz	Zadejte maximální hodnotu otáček.
<i>Parametr 4-19 Max Output Frequency</i>	0,0–400,0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100 Hz	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota <i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i> nastavena nižší než <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> , <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako <i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i> .
<i>Parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i>	0,00–10,00 V (0,00–10,00 V)	0,07 V (0,07 V)	Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.
<i>Parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage</i>	0,00–10,00 V (0,00–10,00 V)	10,00 V (10,00 V)	Zadejte hodnotu napětí odpovídající max. žádané hodnotě.
<i>Parametr 6-22 Terminal 54 Low Current</i>	0,00–20,00 mA (0,00–20,00 mA)	4,00 mA (4,00 mA)	Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.
<i>Parametr 6-23 Terminal 54 High Current</i>	0,00–20,00 mA (0,00–20,00 mA)	20,00 mA (20,00 mA)	Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.
<i>Parametr 6-24 Terminal 54 Low Ref./Feedb. Value</i>	-4999–4999	0	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v <i>parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage/parametr 6-22 Terminal 54 Low Current</i> .
<i>Parametr 6-25 Terminal 54 High Ref./Feedb. Value</i>	-4999–4999	50	Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v <i>parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage/parametr 6-23 Terminal 54 High Current</i> .
<i>Parametr 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant</i>	0,00–10,00 s (0,00–10,00 s)	0,01 (0,01)	Zadejte časovou konstantu filtru.
<i>Parametr 6-29 Terminal 54 mode</i>	[0] Current (Proud) [1] Voltage (Napětí)	[1] Voltage (Napětí)	Zvolte, zda bude svorka 54 fungovat jako proudový nebo napěťový vstup.
<i>Parametr 20-81 PI Normal/ Inverse Control</i>	[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.
<i>Parametr 20-83 PI Start Speed [Hz]</i>	0–200 Hz	0 Hz	Zadejte otáčky motoru, které budou použity jako signál startu pro spuštění PI regulátoru.
<i>Parametr 20-93 PI Proportional Gain</i>	0,00–10,00 (0,00–10,00)	0,01 (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	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 20-94 PI Integral Time	0.1–999.0 s (0,1–999,0 s)	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 Locked Rotor Protection	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1.00 s (0,05–1,00 s)	0.10 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 Regional Settings	[0] Mezinárodní [1] Severní Amerika	0	–
Parametr 0-06 GridType	[0]–[132] viz Tabulka 4.4.	Dle velikosti	Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-10 Motor Construction	*[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"> • Parametr 1-01 Motor Control Principle. • Parametr 1-03 Torque Characteristics. • Parametr 1-08 Motor Control Bandwidth. • Parametr 1-14 Damping Gain. • Parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const. • Parametr 1-16 High Speed Filter Time Const. • Parametr 1-17 Voltage filter time const. • Parametr 1-20 Motor Power. • Parametr 1-22 Motor Voltage. • Parametr 1-23 Motor Frequency. • Parametr 1-24 Motor Current. • Parametr 1-25 Motor Nominal Speed. • Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque. • Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs). • Parametr 1-33 Stator Leakage Reactance (X1). • Parametr 1-35 Main Reactance (Xh). • Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld). • Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq). • Parametr 1-39 Motor Poles. • Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM. • Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat). • Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat). • Parametr 1-46 Position Detection Gain. • Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis. • Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis. • Parametr 1-66 Min. Current at Low Speed. • Parametr 1-70 Start Mode. • Parametr 1-72 Start Function. • Parametr 1-73 Flying Start. • Parametr 1-80 Function at Stop. • Parametr 1-82 Min Speed for Function at Stop [Hz]. • Parametr 1-90 Motor Thermal Protection. • Parametr 2-00 DC Hold/Motor Preheat Current. • Parametr 2-01 DC Brake Current. • Parametr 2-02 DC Braking Time. • Parametr 2-04 DC Brake Cut In Speed. • Parametr 2-10 Brake Function. • Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]. • Parametr 4-19 Max Output Frequency. • Parametr 4-58 Missing Motor Phase Function. • Parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 1-20 Motor Power	0.12–110 kW/0.16–150 hp (0,12–110 kW/0,16–150 hp)	Dle velikosti	Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-22 Motor Voltage	50–1000 V (50–1 000 V)	Dle velikosti	Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-23 Motor Frequency	20–400 Hz	Dle velikosti	Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-24 Motor Current	0.01–10000.00 A (0,01–10 000,00 A)	Dle velikosti	Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-25 Motor Nominal Speed	50–9999 RPM (50–9 999 ot./min)	Dle velikosti	Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.
Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque	0.1–1000.0 Nm (0,1–1 000,0 Nm)	Dle velikosti	Tento parametr je dostupný, když je parametr <i>parametr 1-10 Motor Construction</i> nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem. OZNAMENÍ! Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.
Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)	0–99.990 (0–99,990) Ω	Dle velikosti	Nastavte hodnotu odporu statoru.
Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)	0.000–1000.000 mH (0,000–1 000,000 mH)	Dle velikosti	Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.
Parametr 1-39 Motor Poles	2–100	4	Zadejte počet pólů motoru.
Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM	10–9000 V (10–9 000 V)	Dle velikosti	Ef. hodnota fáze–fáze u zpětné elmot. síly při 1 000 ot./min
Parametr 1-42 Motor Cable Length	0–100 m	50 m	Zadejte délku motorového kabelu.
Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)	0.000–1000.000 mH (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 d-axis Inductance (Ld)</i> . 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)	0.000–1000.000 mH (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 q-axis Inductance (Lq)</i> . Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % jmenovitého proudu.
Parametr 1-46 Position Detection Gain	20–200%	100%	Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.
Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis	20–200%	100%	Zadejte bod nasycené indukčnosti.
Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis	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 <i>parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i> , <i>parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i> , <i>parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i> a <i>parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i> .
Parametr 1-70 Start Mode	[0] Detekce rotoru [1] Parkování	[0] Detekce rotoru	Vyberte režim startu motoru s permanentním magnetem.
Parametr 1-73 Flying Start	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	Hodnotu [1] Zapnuto vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor.

Parametr	Rozsah	Výchozí	Použití
Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 s)	Dle velikosti	Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> .
Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time	0.05–3600.0 s (0,05–3600,0 s)	Dle velikosti	Doba doběhu ze jmenovité hodnoty <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> na 0.
Parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Hz)	0.0 Hz (0,0 Hz)	Zadejte minimální hodnotu otáček.
Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100.0 Hz (100,0 Hz)	Zadejte maximální hodnotu otáček.
Parametr 4-19 Max Output Frequency	0.0–400.0 Hz (0,0–400,0 Hz)	100.0 Hz (100,0 Hz)	Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu. Pokud je hodnota <i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i> nastavena nižší než <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> , <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i> se automaticky nastaví na stejnou hodnotu jako <i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i> .
Parametr 30-22 Locked Rotor Protection	[0] Vypnuto [1] Zapnuto	[0] Vypnuto	–
Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]	0.05–1.00 s (0,05–1,00 s)	0.10 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 Quick Menu (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 Main Menu (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 [▲] [▼].
7. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.

4.3 Seznam parametrů

0-0*	0-0*	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
0-01	Základní nastavení	1-40	Zpětná elmot. síla při 1 000 ot./min	3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty	6-0*	Režim analog. V/V	8-54	Výběr reverzace
0-03	Regionální nastavení	1-42	Délka motorového kabelu	3-4*	Rampa 1	6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly	8-55	Výběr sady
0-04	Provozní stav při zapnutí	1-43	Délka motorového kabelu (stopy)	3-42	Rampa 1, doba rozběhu	6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly	8-56	Výběr pevné žád. hodnoty
0-06	GridType (Typ sítě)	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	3-5*	Rampa 2	6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požádním režimu	8-7*	BACnet
0-07	Automatické brzdění stejnosměrným proudem	1-45	(Indukčnost v ose d Sat. (LdSat))	3-51	Rampa 2, doba rozběhu	6-1*	Analogový vstup 53	8-70	Zařízení BACnet
0-1*	Práce se sadami n.	1-46	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	3-52	Rampa 2, doba doběhu	6-10	Svorka 53, nízké napětí	8-72	MS/TP – max. počet master rámců
0-10	Aktivní sada	1-47	Zesílení detekce pozice	3-8*	Další rampy	6-11	Svorka 53, vysoké napětí	8-74	"I am" Service (Služba „I am“)
0-11	Programovaná sada	1-48	Current at Min Inductance for d-axis	3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	6-12	Svorka 53, malý proud	8-75	Heslo inicializace
0-12	Propojené sady	1-49	(Proud při min. indukčnosti pro osu d)	3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	6-13	Svorka 53, velký proud	8-79	Protocol Firmware version (Verze firmwaru protokolu)
0-3*	Vlastní údaje	1-50	Current at Min Inductance for q-axis	4-1*	Omezení/Výstrahy	6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba		
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	1-51	(Proud při min. indukčnosti pro osu q)	4-1*	Omezení motoru	6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba		
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	1-5*	Nast. záv. na zát.	4-12	Směr otáčení motoru	6-16	Režim svorky 53		
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	1-50	Magnetizace motoru – nulové ot.	4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]	6-2*	Analogový vstup 54		
0-37	Zobrazovaný text 1	1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	4-18	Proudový om.	6-20	Svorka 54, nízké napětí		
0-38	Zobrazovaný text 2	1-55	Charakteristika U/f – U	4-19	Max. výstupní kmitočet	6-21	Svorka 54, vysoké napětí		
0-39	Zobrazovaný text 3	1-56	Charakteristika U/f – F	4-4*	Nast. výstrahy 2	6-22	Svorka 54, malý proud		
0-4*	Klávesnice LCP	1-6*	Nast. záv. na zát.	4-40	Warning Freq. Low (Výstraha – nízký kmitočet)	6-23	Svorka 54, velký proud		
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	1-62	Kompence skluzu	4-41	Warning Freq. High (Výstraha – vysoký kmitočet)	6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba		
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	4-41	Warning Freq. High (Výstraha – vysoký kmitočet)	6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba		
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	1-64	Tlumení rezonance	4-5*	Nast. výstrahy	6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru		
0-5*	Kopírovat/Uložit	1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	4-50	Výstraha: velký proud	6-29	Režim svorky 54		
0-50	Kopírování přes LCP	1-66	Min. proud při nízkých otáčkách	4-50	Výstraha: malý proud	6-70	Svorka 45, analogový/digitální výstup		
0-51	Kopírování sad	1-7*	Nastavení startu	4-51	Výstraha: vysoký proud	6-70	13-0* Nast. regul. SLC		
0-6*	Heslo	1-70	Režim startu	4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	6-71	Svorka 45, režim		
0-60	Heslo hlavní nabídky	1-71	Zpoždění startu	4-55	Výstraha: Nízká žádaná hodnota	6-72	Svorka 45, analogový výstup		
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	1-72	Funkce při rozběhu	4-56	Výstraha: Výšková zpětná vazba	6-73	Svorka 45, digitální výstup		
1-0*	Zátěž/motor	1-73	Letmý start	4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba	6-74	Svorka 45, výstup, min. měřítko		
1-0*	Režim nastavení	1-80	Nast. zastavení	4-58	Funkce při chybějící fázi motoru	6-76	Svorka 45, výstup, max. měřítko		
1-00	Obecná konfigurace	1-81	Funkce při zastavení	4-6*	Zakázané otáčky	6-9*	Svorka 42, analogový/digitální výstup		
1-01	Princip ovládní motoru	1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	4-61	Zakázané otáčky od [Hz]	6-90	Svorka 42, režim		
1-03	Momentová charakteristika	1-88	AC Brake Gain (Zesílení střídavé brzdy)	4-63	Zakázané otáčky do [Hz]	6-91	Svorka 42, analogový výstup		
1-06	Ve směru hod. ruč.	1-9*	Teplota motoru	4-64	Nastavení poloautomatického obcházení	6-92	Svorka 42, digitální výstup		
1-08	Motor Control Bandwidth (Šířka pásma pro ovládní motoru)	1-90	Teplota ochrana motoru	5-*	Dig. vstup/výstup	6-93	Svorka 42, výstup, min. měřítko		
1-1*	Výběr motoru	2-*	Brzdy	5-0*	Režim digitál. V/V	6-96	Svorka 42, řízení výstupu sběrnici		
1-10	Konstrukce motoru	2-0*	DC brzda	5-00	Režim digitálních V/V	8-*	Kom. a doplňky		
1-14	Zesílení tlumení	2-00	Přídružný DC proud/proud předěhř.	5-03	Digitální vstup 29, režim	8-0*	Obecná nastavení		
1-15	Čas. konstanta filtru typu dolní propust	2-01	DC brzdový proud	5-1*	Digitální výstup	8-01	Způsob ovládní		
1-16	Čas. konstanta filtru typu horní propust	2-02	Doba DC brzdění	5-10	Svorka 18, digitální vstup	8-02	Řídicí zdroj		
1-17	Časová konstanta filtru napětí	2-04	Spinační otáčky DC brzdy	5-11	Svorka 19, Digitální vstup	8-03	Doba časové prodlevy řízení		
1-2*	Data motoru	2-06	Parkovací proud	5-12	Svorka 27, digitální vstup	8-04	Funkce časové prodlevy řízení		
1-20	Výkon motoru	2-07	Doba parkování	5-13	Svorka 29, digitální vstup	8-3*	Nastavení FC portu		
1-22	Napětí motoru	2-1*	Energ. fce brzdy	5-3*	Digitální výstup	8-30	Protokol		
1-23	Kmitočet motoru	2-10	Funkce brzdy	5-34	Zpoždění zapnutí, digitální výstup	8-31	Adresa		
1-24	Proud motoru	2-16	Max. proud str. brzdy	5-35	Zpoždění vypnutí, digitální výstup	8-32	Prenosová rychlost		
1-25	Jmenovitý otáčky motoru	2-17	Řízení přepětí	5-4*	Relé	8-33	Parita/stopbity		
1-26	Jmenovitý moment motoru	2-19	Zesílení reg. přepětí	5-40	Funkce relé	8-35	Minimální zpoždění odezvy		
1-29	Automatic Motor Adaption (AMA)	3-*	Zác. hodn./Rampy	5-41	Zpoždění zapnutí, Relé	8-36	Maximální zpoždění odezvy		
1-3*	Podr. údaje o motoru	3-0*	Mezní žádané hod.	5-42	Zpoždění vypnutí, Relé	8-37	Max. zpoždění mezi znaky		
1-30	Odpor statoru (Rs)	3-02	Minimální žádaná hodnota	5-5*	Pulsní vstup	8-4*	Sada protok. FC MC		
1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	3-03	Max. žádaná hodnota	5-50	Svorka 29, nízký kmitočet	8-42	Konfigurace zapisování PC		
1-35	Hlavní reaktance (Xh)	3-1*	Žádané hodnoty	5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet	8-43	Konfigurace čtení PC		
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	3-10	Pevná žád. hodnota	5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba	8-5*	Dig./Sběrnice		
1-38	Indukčnost v ose q (Lq)	3-11	Konst. ot. [Hz]	5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba	8-50	Výběr volného doběhu		
1-39	Póly motoru	3-14	Pevná relativní žád. hodnota	5-9*	Řízení sběrnici	8-51	Výběr rychlého zastavení		
		3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty	5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrnici	8-52	Výběr DC brzdy		

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	18-1*	Informace a údaje na displeji	22-61	Moment při přetřetí pásu
14-2*	Funkce vynulování	15-51	Výrobní číslo měniče	18-10	Záznamy o požárním režimu	22-62	Zpoždění při přetřetí pásu
14-20	Způsob resetu	15-53	Sériové číslo výkonové karty	18-10	Záznamy o požárním režimu: Událost	22-8*	Kompensace průtoku
14-21	Doba automatického restartu	15-59	Název souboru	18-5*	Zád. h. & zp. vazba	22-80	Kompensace průtoku
14-22	Provozní režim	16-6*	Údaje na displeji	18-50	Bezsímačové údaje na displeji [Jedn.]	22-81	Aproximace obdélníkové křivky
14-27	Akce při poruše střídače	16-00	Řídicí slovo	20-0*	Zpětná vazba měniče	22-82	Výpočet pracovního bodu
14-29	Servisní kód	16-01	Žádaná hodnota [jednotky]	20-00	Zdroj zpětné vazby 1	22-84	Otáčky při nulovém průtoku [Hz]
14-3*	Regulátor pr. om.	16-02	Žádaná hodnota v %	20-01	Konverze 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	Vlastní údaje na displeji	20-12	Jednotka z. h. & zpětné vazby	22-89	Průtok v plánovaném bodě
14-4*	Optimal. spotřeby	16-1*	Stav motoru	20-2*	Zpětná vazba a žádaná hodnota	24-1*	Průtok při jmenovitých otáčkách
14-40	Úroveň kvadr. momentu	16-10	Výkon [kW]	20-20	Funkce zpětné vazby	24-0*	Požární režim
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	20-6*	Bezsímačové řiz.	24-01	Konfigurace požárního režimu
14-5*	Prostředí	16-13	Kmitočet	20-60	Bezsímačové jednotky	24-05	Pevná žádaná hodnota požárního režimu
14-50	RFI filtr	16-15	Proud motoru [%]	20-8*	Základní nastavení PID regulátoru	24-06	Zdroj žádané hodnoty při požárním režimu
14-51	Kompensace stejn. meziobvodu	16-16	Moment [Nm]	20-81	Informace o bezsímačovém 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	20-84	Šifra pásma Na žádané hodnotě	24-1*	Bypass měniče
14-55	Výstupní filtr	16-22	Moment [%]	20-91	PID, anti windup	24-10	Funkce bypassu měniče
14-6*	Automatické odlečení	16-26	Filtrovany výkon [kW]	20-93	PID, proporcionální zesílení	30-2*	Speciální funkce
14-61	Funkce při přetřetí invertoru	16-27	Filtrovany výkon [HP]	20-94	PID, integrační časová konstanta	30-2*	Podr. nast. startu
14-63	Min Switch Frequency (Min. spínací kmitočet)	16-30	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)	16-34	Teplota chladiče	22-2*	Aplicační funkce	30-23	Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]
14-65	Speed Derate Dead Time Compensation (Kompensace mrtvé doby – snížení otáček)	16-35	Teplota střídače	22-0*	Ostratní		
14-9*	Nastavení chyb	16-36	Jmenovitý proud střídače	22-01	Čas filtru výkonu		
14-90	Úroveň poruchy	16-37	Max. proud střídače	22-02	Sleepmode CL Control Mode (Režim SL regulátoru)		
15-1*	Informace o měniči	16-38	Stav regulátoru SL	22-2*	Detekce nulového průtoku		
15-0*	Provozní údaje	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]	22-3*	Ladění výkonu při nulovém průtoku		
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	Sworka 53, nastavení prepínače	22-33	Nizké 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	Sworka 54, nastavení prepínače	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])		
15-3*	Alarm Log (Paměť poplachů)	16-65	Analogový vstup 42 [mA]	22-4*	Režim spánku		
15-30	Paměť poplachů: Kód chyby	16-66	Digitální vstup	22-40	Min. doba běhu		
15-31	Paměť poplachů: Hodnota	16-67	Pulzní vstup 29 [Hz]	22-41	Min. doba spánku		
15-4*	Identifikační měniče	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 vstup 45 [mA]	22-46	Zvýšení žádané hodnoty		
15-42	Napětí	16-8*	Fieldbus & FC port	22-47	Sleep Speed [Hz] (Otáčky v režimu spánku [Hz])		
15-43	Softwarová verze	16-86	FC port, Z. H. 1	22-48	Sleep Delay Time (Doba zpoždění režimu spánku)		
15-44	Objednané typové označení	16-90	Poplachové slovo 2	22-49	Wake-Up Delay Time (Doba zpoždění probuzení)		
15-45	Aktuální typové označení	16-92	Výstražné slovo	22-6*	Detekce přetřetího pásu		
15-46	Objednací číslo měniče kmitočtu	16-93	Varovné slovo 2				
15-48	Id. číslo LCP	16-94	Rozš. stavové slovo				

5 Výstrahy a poplachy

5

Číslo chyby	Číslo poplachové ho/ 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 Terminal 53 Low Voltage</i> , <i>parametr 6-12 Terminal 53 Low Current</i> , <i>parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage</i> nebo <i>parametr 6-22 Terminal 54 Low Current</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</i> .
7	11	Přepětí v mez.	X	X	-	Stejnoseměrné napětí meziobvodu přesahuje limit.
8	10	Podp. meziobv.	X	X	-	Stejnoseměrné napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké 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 Motor Thermal Protection</i> .
11	7	Poplach term.	X	X	-	Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Viz <i>parametr 1-90 Motor Thermal Protection</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	-	Měnič 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 Missing Motor Phase Function</i> .
31	20	Výpadek fáze V	-	X	X	Chybí motorová fáze V. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
32	21	Výpadek fáze W	-	X	X	Chybí motorová fáze W. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .
38	17	Vnitřní závada	-	X	X	Obráťte se na místního dodavatele Danfoss.
44	28	Earth Fault (Zkrat na zem)	-	X	X	Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí, použijte pokud možno hodnotu <i>parametr 15-31 InternalFaultReason</i> .
46	33	Napájení výk. k.	-	X	X	Nízké řídicí napětí. Obráťte 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	-	Obráťte 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.
55	-	AMA, rozsah p.	-	X	-	Hodnoty parametru zjištěné pro motor jsou mimo přípustný rozsah.
56	-	AMA přerušeno	-	X	-	AMA bylo přerušeno uživatelem.

Číslo chyby	Číslo poplachové ho/ výstražného bitu	Text chyby	Výstraha	Poplach	Zablokováno	Příčina potíží
57	-	AMA – čas. int.	-	X	-	Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede. OZNAMENÍ! Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory R_s a R_r . Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.
58	-	AMA – vnitřní	X	X	-	Obratě se na místního dodavatele Danfoss.
59	25	Proudové om.	X	-	-	Proud je vyšší než hodnota nastavená v <i>parametr 4-18 Current Limit</i> .
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	Auto DC Braking (Automatické brzdění stejnosměrným proudem)	X	-	-	Měnič kmitočtu je automaticky brzděn stejnosměrným proudem.
95	40	Přetržený pás	X	X	-	Moment je pod úrovní momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. Viz skupina parametrů 22-6* <i>Detekce přetrženého pásu</i> .
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 ² (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)
Výstupní proud															
Teplota okolí 40 °C (104 °F)															
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
Maximální vstupní proud															
Spojité (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 3.2.3 Pojistky a jističe.														
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická ¹⁾	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 ²⁾	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
Výstupní proud															
Teplota okolí 50 °C (122 °F)															
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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídru energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

6.1.2 3 x 380–480 V AC

Měnič 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 ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)
Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)										
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
Maximální vstupní proud										
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 3.2.3 Pojistky a jističe.									
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická ¹⁾	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 ²⁾	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
Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)										
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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

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 ² (AWG)]	16 (6)	16 (6)	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	95 (0)	120 (250 MCM)
Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)								
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
Maximální vstupní proud								
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 3.2.3 Pojistky a jističe.							
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická ¹⁾	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 ²⁾	98.1/97.9	98.1/97.9	97,8	97,7	98	98,2	97,8	97,9
Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)								
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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

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 ² (AWG)]	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	4 (10)	16 (6)	16 (6)	16 (6)
Výstupní proud										
Teplota okolí 40 °C (104 °F)										
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
Maximální vstupní proud										
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 3.2.3 Pojistky a jističe.									
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická ¹⁾	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 ²⁾	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
Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)										
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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

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 ² (AWG)]	35 (2)	35 (2)	35 (2)	50 (1)	50 (1)	95 (3/0)	120 (4/0)
Výstupní proud							
Teplota okolí 40 °C (104 ° F)							
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
Maximální vstupní proud							
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 ¹⁾	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 ²⁾	98,0	97,8	97,6	98,3	98,2	98,1	98,3
Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)							
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 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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

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 ² (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)
Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 ° F)															
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
Maximální vstupní proud															
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 3.2.3 Pojistky a jističe.														
Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická ¹⁾	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 ²⁾	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
Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)															
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 drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídru energetické účinnosti naleznete v kapitola 6.4.12 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

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)]						Vyzářované emise			
	Průmyslové prostředí				Třída B Domácnosti a lehký průmysl		Třída A Skupina 1 Průmyslové prostředí		Třída B Domácnosti a lehký průmysl	
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
RFI filtr H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)										
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
RFI filtr H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)										
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	-
RFI filtr H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)										
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 (41 °F) 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 naleznete 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 (6 562 ft) zjistíte informace o PELV u společnosti Danfoss. Do výšky 1 000 m (3 281 ft) není třeba snižovat výkon. Ve výškách nad 1 000 m (3 281 ft) je potřeba snížit teplotu okolí nebo maximální výstupní proud. Snižte výkon o 1 % na každých 100 m (328 ft) v nadmořské výšce nad 1 000 m (3 281 ft), nebo snižte maximální teplotu okolí o 1 °C (33,8 °F) na každých 200 m (656 ft).

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 (λ)	≥ 0,9 nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účinník (cosφ) 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	0–400 Hz
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 6.2.1 Výsledky testu EMC (emise)kapitola 6.2 Výsledky testu EMC (emise)
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný	50 m (164 ft)
Max. průřez kabelu k motoru, síťový ¹⁾	
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí H1–H3, I2, I3, I4	4 mm ² /11 AWG
Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí H4–H5	16 mm ² /6 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	2,5 mm ² /14 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,05 mm ² /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 _i	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 Terminal 53 Setting: 1 = napěťový, 0 = proudový
Režim svorky 54	Parametr 16-63 Terminal 54 Setting: 1 = napěťový, 0 = proudový
Úroveň napětí	0–10 V
Vstupní odpor, R _i	Přibližně 10 kΩ
Maximální napětí	20 V
Proudový rozsah	0/4–20 mA (nastavitelný)
Vstupní odpor, R _i	< 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 ¹⁾
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
Svorky 27 a 29	
Číslo svorky	27, 29 ¹⁾
Úroveň napětí na digitálním výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Svorky 42 a 45	
Číslo svorky	42, 45 ²⁾
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 společné 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

Programovatelné reléové výstupy	2
Relé 01 a 02 (krytí H1–H5 a I2–I4)	01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací), 04–06 (rozpínací), 04–05 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (spínací) (odporové zatížení)	250 V AC, 3 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 01–02/04–05 (spínací) (indukční zatížení při $\cos\varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 01–02/04–05 (spínací) (odporové zatížení)	30 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 01–02/04–05 (spínací) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 01–03/04–06 (rozpínací) (odporové zatížení)	250 V AC, 3 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 01–03/04–06 (rozpínací) (indukční zatížení při $\cos\varphi$ 0,4)	250 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ 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. Odolnost relé se liší v souvislosti s různým typem zátěže, spínacím proudem, teplotou okolí, konfigurací měniče, pracovním profilem a podobně. Při připojování indukčních zatížení k relé doporučujeme namontovat odlehčovací obvod.

Programovatelné reléové výstupy

Relé 01, číslo svorky (krytí H9)	01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 01–02 (spínací), 01–03 (rozpínací) (odporové zatížení)	60 V DC, 1 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Relé 01 a 02, číslo svorky (krytí H6, H7, H8, H9 (pouze relé 2), H10 a I6–I8)	01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací), 04–06 (rozpínací), 04–05 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 04–05 (spínací) (odporové zatížení) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 04–05 (spínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 04–05 (spínací) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 04–05 (spínací) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 04–06 (rozpínací) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 04–06 (rozpínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 04–06 (rozpínací) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 04–06 (rozpínací) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek 01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací), 04–06 (rozpínací), 04–05 (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. Odolnost relé se liší v souvislosti s různým typem zátěže, spínacím proudem, teplotou okolí, konfigurací měniče, pracovním profilem a podobně. Při připojování indukčních zatížení k relé doporučujeme namontovat odlehčovací obvod.

2) Kategorie přepětí II.

3) Aplikace UL, 300 V AC 2 A.

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 (Nikoli pro venkovní instalaci)
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 ¹⁾	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, krytí H1–H5 a I2–I4	-20 °C (-4 °F)
Minimální teplota okolí při sníženém výkonu, krytí H6–H10 a I6–I8	-10 °C (14 °F)
Teplota při skladování/přepravě	-30 až +65/70 °C (-22 až +149/158°F)
Maximální nadmořská výška bez odlehčení	1 000 m (3 281 ft)
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m (9 843 ft)
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 účinnosti²⁾

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..... 46, 48, 49, 50, 51

I

Instalace..... 21

J

Jistič..... 19

K

Kabel

Délka kabelu..... 54

Kontrolka..... 25

Kvalifikovaný personál..... 5

L

L1, L2, L3..... 53

LCP..... 25

M

Montáž vedle sebe..... 7

Motor

Ochrana motoru proti přetížení..... 53

Výstup (U, V, W)..... 54

N

Navigační tlačítko..... 25

Neúmyslný start..... 5

O

Ochrana..... 19, 53

Ochrana proti nadproudu..... 19

Okolní podmínky..... 56

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..... 54

Ř

Řídicí karta

Řídicí karta, 10V DC výstup..... 56

Řídicí karta, 24V DC výstup..... 55

Sériová komunikace RS485..... 55

S

Schéma zapojení..... 24

Sdílení zátěže..... 5

Seznam výstrah a poplachů..... 44

Síťové napájení (L1, L2, L3)..... 53

Síťové napájení 3 x 200–240 V AC..... 46

Síťové napájení 3 x 380–480 V AC..... 47

Síťové napájení 3 x 525–600 V AC..... 51

Soulad se směrnicemi UL..... 19

Svodový proud..... 6

Svorky

Svorka 50..... 56

T

Tepelná ochrana..... 4

Tlačítko Menu..... 25

Třída energetické účinnosti..... 57

Ú

Účinnost..... 47

V

Vstupy

Analogový vstup..... 54

Digitální vstup..... 54

Vysoké napětí..... 5

Výstupy

Analogový výstup..... 55

Digitální výstup..... 55

**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 katalozích, 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

