

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





## Obsah

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Úvod</b>  | <b>3</b>  |
| 1.1 Účel Stručné příručky  | 3         |
| 1.2 Další zdroje   | 3         |
| 1.3 Verze dokumentu a softwaru                                       | 3         |
| 1.4 Certifikáty a schválení  | 3         |
| 1.5 Likvidace  | 3         |
| <b>2 Bezpečnost</b>  | <b>4</b>  |
| 2.1 Úvod   | 4         |
| 2.2 Kvalifikovaný personál   | 4         |
| 2.3 Bezpečnost   | 4         |
| 2.4 Tepelná ochrana motoru   | 5         |
| <b>3 Instalace</b>   | <b>6</b>  |
| 3.1 Mechanická instalace   | 6         |
| 3.1.1 Montáž těsně vedle sebe  | 6         |
| 3.1.2 Rozměry měniče kmitočtu  | 7         |
| 3.2 Elektrická instalace   | 10        |
| 3.2.1 Elektrická instalace obecně                                    | 10        |
| 3.2.2 Síť IT   | 11        |
| 3.2.3 Připojení k síti a k motoru                                    | 11        |
| 3.2.4 Pojistky a jističe   | 18        |
| 3.2.5 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou | 20        |
| 3.2.6 Řídicí svorky  | 22        |
| 3.2.7 Elektrické zapojení  | 23        |
| 3.2.8 Akustický hluk nebo vibrace                                    | 24        |
| <b>4 Programování</b>  | <b>25</b> |
| 4.1 Ovládací panel (LCP)   | 25        |
| 4.2 Průvodce nastavením  | 26        |
| 4.3 Seznam parametrů   | 39        |
| <b>5 Výstrahy a poplachy</b>   | <b>42</b> |
| <b>6 Technické údaje</b>   | <b>45</b> |
| 6.1 Síťové napájení  | 45        |
| 6.1.1 3 x 200–240 V AC   | 45        |
| 6.1.2 3 x 380–480 V AC   | 46        |
| 6.1.3 3 x 525–600 V AC   | 50        |
| 6.2 Výsledky testu EMC (emise)                                       | 51        |
| 6.3 Speciální podmínky   | 52        |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.3.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu                | 52        |
| 6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám | 52        |
| 6.4 Obecné technické údaje  | 52        |
| 6.4.1 Ochrana a funkce  | 52        |
| 6.4.2 Síťové napájení (L1, L2, L3)                                      | 52        |
| 6.4.3 Výstupní výkon motoru (U, V, W)                                   | 52        |
| 6.4.4 Délky a průřezy kabelů  | 53        |
| 6.4.5 Digitální vstupy  | 53        |
| 6.4.6 Analogové vstupy  | 53        |
| 6.4.7 Analogový výstup  | 53        |
| 6.4.8 Digitální výstup  | 54        |
| 6.4.9 Řídicí karta, sériová komunikace RS485                            | 54        |
| 6.4.10 Řídicí karta, 24V DC výstup                                      | 54        |
| 6.4.11 Reléový výstup   | 54        |
| 6.4.12 Řídicí karta, výstup 10 V DC                                     | 54        |
| 6.4.13 Okolní podmínky  | 55        |
| <b>Rejstřík</b>   | <b>56</b> |

# 1 Úvod

## 1.1 Účel Stručné příručky

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

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

VLT® je registrovaná ochranná známka.

## 1.2 Další zdroje

- *Příručka programátora VLT® HVAC Basic DriveFC 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 formě na disku CD s dokumentací přiloženém k produktu, nebo v tištěné podobě u místního obchodního zastoupení společnosti Danfoss.

### Podpora Software pro nastavování MCT 10

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

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




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

## 1.3 Verze dokumentu a softwaru

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

| Vydání   | Poznámky                            | Verze softwaru |
|----------|-------------------------------------|----------------|
| MG18A7xx | Aktualizace na novou verzi softwaru | 2.8x           |

## 1.4 Certifikáty a schválení

| Certifikace            |   | IP20 | IP54 |
|------------------------|---|------|------|
| EU prohlášení o shodě  |  | ✓    | ✓    |
| Splňující požadavky UL |  | ✓    | -    |
| C-tick                 |  | ✓    | ✓    |

Tabulka 1.1 Certifikáty a schválení

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

## 1.5 Likvidace



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 napájecímu zdroji 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.

#### **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<br>(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] ETR trip 1 (Vypnutí ETR 1), abyste zapnuli funkci tepelné ochrany motoru.

## 3 Instalace

### 3.1 Mechanická instalace

#### 3.1.1 Montáž těsně vedle sebe

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

| Velikost | Třída ochrany | Výkon [kW (hp)]   |                  |                 | Volný prostor nad/pod [mm (palce)] |
|----------|---------------|-------------------|------------------|-----------------|------------------------------------|
|          |               | 3 x 200–240 V     | 3 x 380–480 V    | 3 x 525–600 V   |                                    |
| H1       | IP20          | 0,25–1,5 (0,33–2) | 0,37–1,5 (0,5–2) | –               | 100 (4)                            |
| H2       | IP20          | 2,2 (3)           | 2,2–4 (3–5)      | –               | 100 (4)                            |
| H3       | IP20          | 3,7 (5)           | 5,5–7,5 (7,5–10) | –               | 100 (4)                            |
| H4       | IP20          | 5,5–7,5 (7,5–10)  | 11–15 (15–20)    | –               | 100 (4)                            |
| H5       | IP20          | 11 (15)           | 18,5–22 (25–30)  | –               | 100 (4)                            |
| H6       | IP20          | 15–18,5 (20–25)   | 30–45 (40–60)    | 18,5–30 (25–40) | 200 (7,9)                          |
| H7       | IP20          | 22–30 (30–40)     | 55–75 (70–100)   | 37–55 (50–70)   | 200 (7,9)                          |
| H8       | IP20          | 37–45 (50–60)     | 90 (125)         | 75–90 (100–125) | 225 (8,9)                          |
| H9       | IP20          | –                 | –                | 2,2–7,5 (3–10)  | 100 (4)                            |
| H10      | IP20          | –                 | –                | 11–15 (15–20)   | 200 (7,9)                          |
| I2       | IP54          | –                 | 0,75–4,0 (1–5)   | –               | 100 (4)                            |
| I3       | IP54          | –                 | 5,5–7,5 (7,5–10) | –               | 100 (4)                            |
| I4       | IP54          | –                 | 11–18,5 (15–25)  | –               | 100 (4)                            |
| I6       | IP54          | –                 | 22–37 (30–50)    | –               | 200 (7,9)                          |
| I7       | IP54          | –                 | 45–55 (60–70)    | –               | 200 (7,9)                          |
| I8       | IP54          | –                 | 75–90 (100–125)  | –               | 225 (8,9)                          |

Tabulka 3.1 Volný prostor pro chlazení

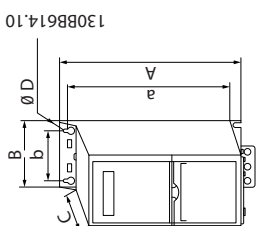
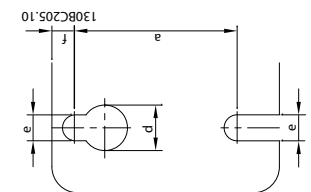
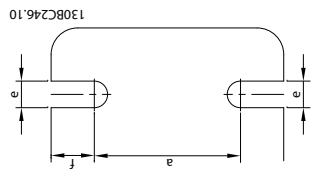
### **OZNAMENÍ!**

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



## 3.1.2 Rozměry měniče kmitočtu

| Krytí    |               | Výkon [kW (hp)]      |                    | Výška [mm (palce)] |            |                                 | Šířka [mm (palce)] |            | Hloubka [mm (palce)] | Montážní otvor [mm (palce)] |             |            | Maximální hmotnost |            |
|----------|---------------|----------------------|--------------------|--------------------|------------|---------------------------------|--------------------|------------|----------------------|-----------------------------|-------------|------------|--------------------|------------|
| Velikost | Třída ochrany | 3 x 200-240 V        | 3 x 380-480 V      | 3 x 525-600 V      | A          | A <sup>1)</sup>                 | a                  | B          | b                    | C                           | d           | e          | f                  | kg (lb)    |
| H1       | IP20          | 0,25-1,5<br>(0,33-2) | 0,37-1,5 (0,5-2)   | -                  | 195 (7,7)  | 273 (10,7)                      | 183 (7,2)          | 75 (3,0)   | 56 (2,2)             | 168 (6,6)                   | 9 (0,35)    | 4,5 (0,18) | 5,3 (0,21)         | 2,1 (4,6)  |
| H2       | IP20          | 2,2 (3)              | 2,2-4,0 (3-5)      | -                  | 227 (8,9)  | 303 (11,9)                      | 212 (8,3)          | 90 (3,5)   | 65 (2,6)             | 190 (7,5)                   | 11 (0,43)   | 5,5 (0,22) | 7,4 (0,29)         | 3,4 (7,5)  |
| H3       | IP20          | 3,7 (5)              | 5,5-7,5 (7,5-10)   | -                  | 255 (10,0) | 329 (13,0)                      | 240 (9,4)          | 100 (3,9)  | 74 (2,9)             | 206 (8,1)                   | 11 (0,43)   | 5,5 (0,22) | 8,1 (0,32)         | 4,5 (9,9)  |
| H4       | IP20          | 5,5-7,5<br>(7,5-10)  | 11-15 (15-20)      | -                  | 296 (11,7) | 359 (14,1)                      | 275 (10,8)         | 135 (5,3)  | 105 (4,1)            | 241 (9,5)                   | 12,6 (0,50) | 7 (0,28)   | 8,4 (0,33)         | 7,9 (17,4) |
| H5       | IP20          | 11 (15)              | 18,5-22<br>(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<br>(20-25)   | 30-45 (40-60)      | 18,5-30<br>(25-40) | 518 (20,4) | 595 (23,4)/635<br>(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<br>(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<br>(100-125) | 660 (26)   | 800 (31,5)                      | 631 (24,8)         | 375 (14,8) | 330 (13)             | 335 (13,2)                  | -           | 8,5 (0,33) | 17 (0,67)          | 51 (112)   |
| H9       | IP20          | -                    | -                  | 2,2-7,5 (3-10)     | 269 (10,6) | 374 (14,7)                      | 257 (10,1)         | 130 (5,1)  | 110 (4,3)            | 205 (8)                     | 11 (0,43)   | 5,5 (0,22) | 9 (0,35)           | 6,6 (14,6) |



| Krytí    |               | Výkon [kW (hp)] |               | Výška [mm (palce)] |            | Šířka [mm (palce)] |          | Hloubka [mm (palce)] | Montážní otvor [mm (palce)] |           |            | Maximální hmotnost [kg (lb)] |           |
|----------|---------------|-----------------|---------------|--------------------|------------|--------------------|----------|----------------------|-----------------------------|-----------|------------|------------------------------|-----------|
| Velikost | Třída ochrany | 3 x 200-240 V   | 3 x 380-480 V | 3 x 525-600 V      | A          | A <sup>1)</sup>    | a        | b                    | C                           | d         | e          | f                            |           |
| H10      | IP20          | -               | -             | 11-15 (15-20)      | 399 (15,7) | 419 (16,5)         | 380 (15) | 140 (5,5)            | 248 (9,8)                   | 12 (0,47) | 6,8 (0,27) | 7,5 (0,30)                   | 12 (26,5) |

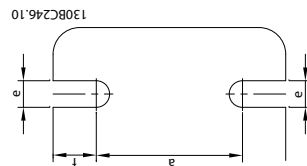
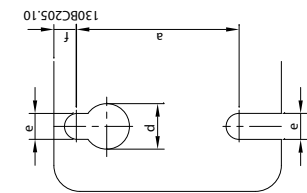
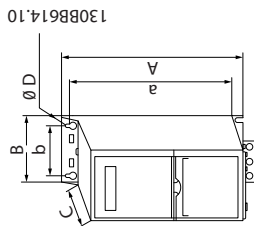
  

1) Včetně oddělovací desičky

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 3.2 Rozměry, krytí H1-H10



## 3.2 Elektrická instalace

### 3.2.1 Elektrická instalace obecně

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

**3**

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

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

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

Tabulka 3.5 Utahovací momenty pro krytí I2–I8

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

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

1) Průřezy kabelů >95 mm<sup>2</sup>

2) Průřezy kabelů ≤95 mm<sup>2</sup>

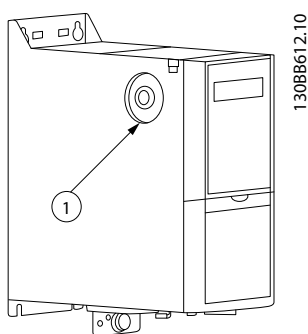
## 3.2.2 Sítě IT

**⚠️ UPOZORNĚNÍ****Sítě IT**

Instalace s izolovaným síťovým zdrojem, tj. sítí IT.

Napájecí napětí nesmí při připojení k síti překročit 440 V (měniče 3 x 380–480 V).

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



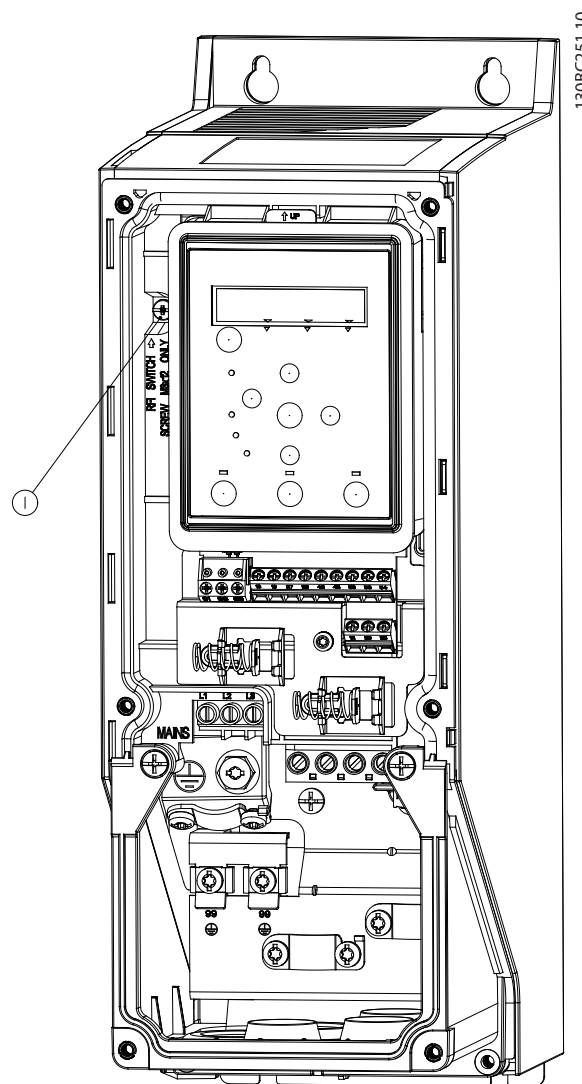
130BB612.10

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Šroub EMC |
|---|-----------|

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

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

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



130BC251.10

|   |           |
|---|-----------|
| 1 | Šroub EMC |
|---|-----------|

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

**OZNAMENÍ!**

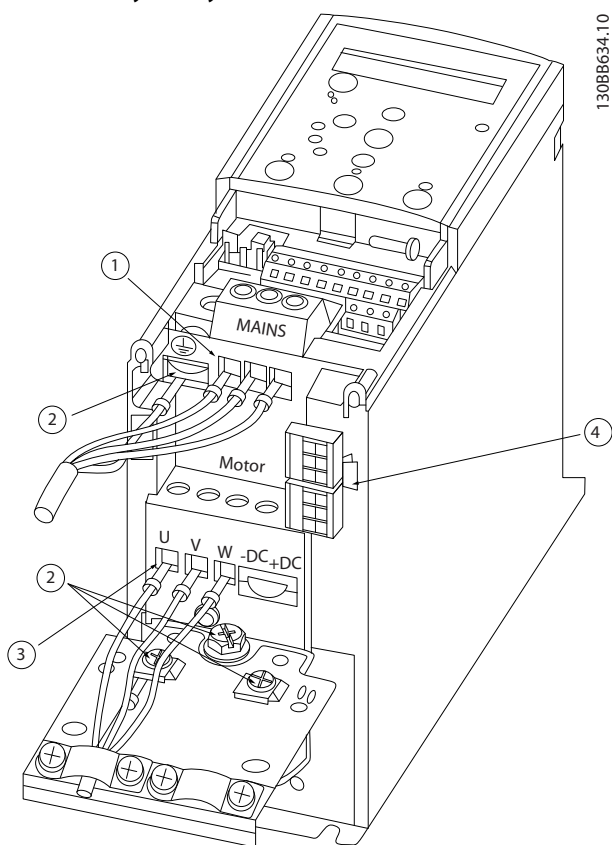
Při opětovném vložení použijte výhradně šroub M3x12.

## 3.2.3 Připojení k síti a k motoru

Měnič 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 FC 101*.
  - 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.

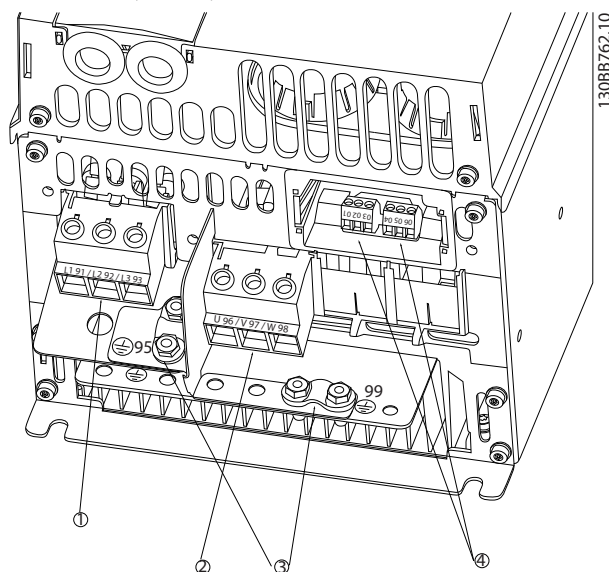
**Relé a svorky na krytí H1–H5**


|   |       |
|---|-------|
| 1 | Síť   |
| 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)

**Relé a svorky na krytí H6**


|   |       |
|---|-------|
| 1 | Síť   |
| 2 | Motor |
| 3 | Země  |
| 4 | Relé  |

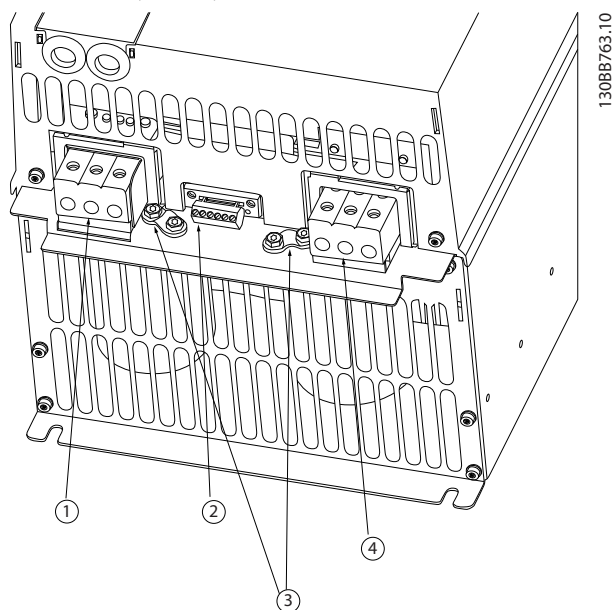
**Obrázek 3.4 Krytí H6**

IP20, 380–480 V, 30–45 kW (40–60 hp)

IP20, 200–240 V, 15–18,5 kW (20–25 hp)

IP20, 525–600 V, 22–30 kW (30–40 hp)

Relé a svorky na krytí H7

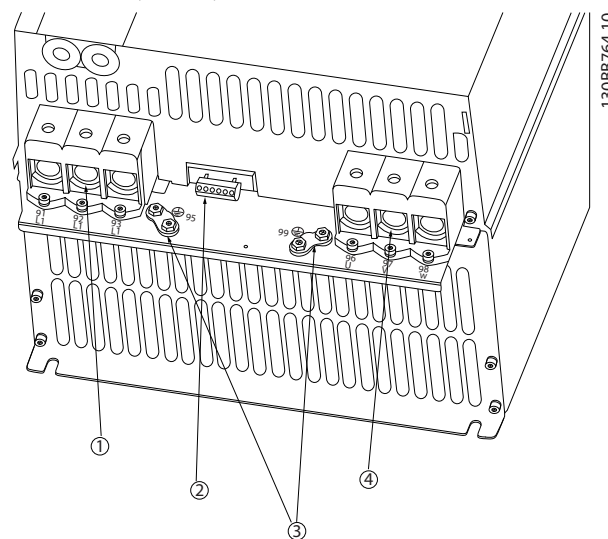


|   |       |
|---|-------|
| 1 | Síť   |
| 2 | Relé  |
| 3 | Země  |
| 4 | Motor |

Obrázek 3.5 Krytí H7

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

Relé a svorky na krytí H8

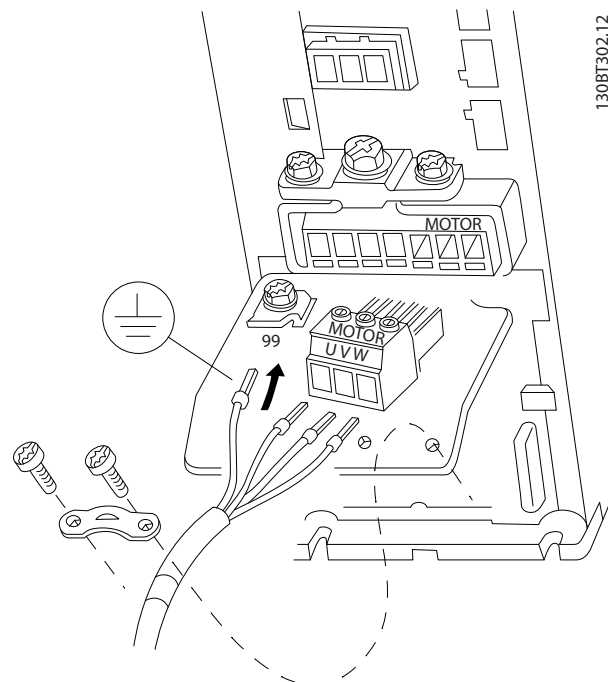


|   |       |
|---|-------|
| 1 | Síť   |
| 2 | Relé  |
| 3 | Země  |
| 4 | Motor |

Obrázek 3.6 Krytí H8

IP20, 380–480 V, 90 kW (125 hp)  
 IP20, 200–240 V, 37–45 kW (50–60 hp)  
 IP20, 525–600 V, 75–90 kW (100–125 hp)

Připojení k síti a k motoru pro krytí H9

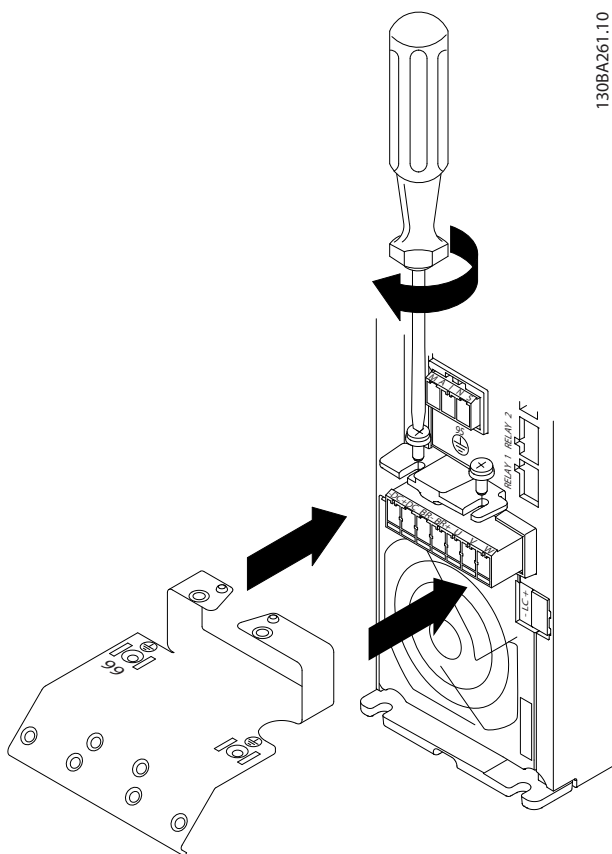


Obrázek 3.7 Připojení měniče k motoru, krytí H9  
 IP20, 600 V, 2,2–7,5 kW (3–10 hp)

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

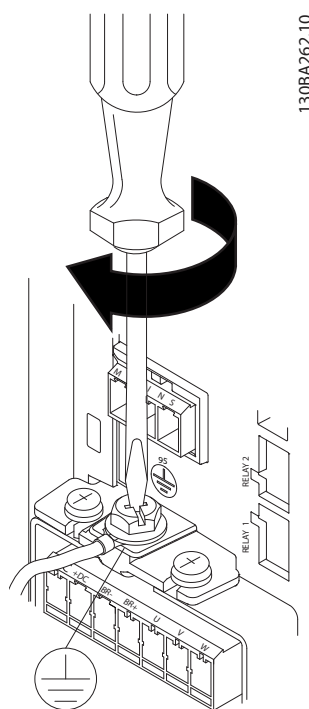
3

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



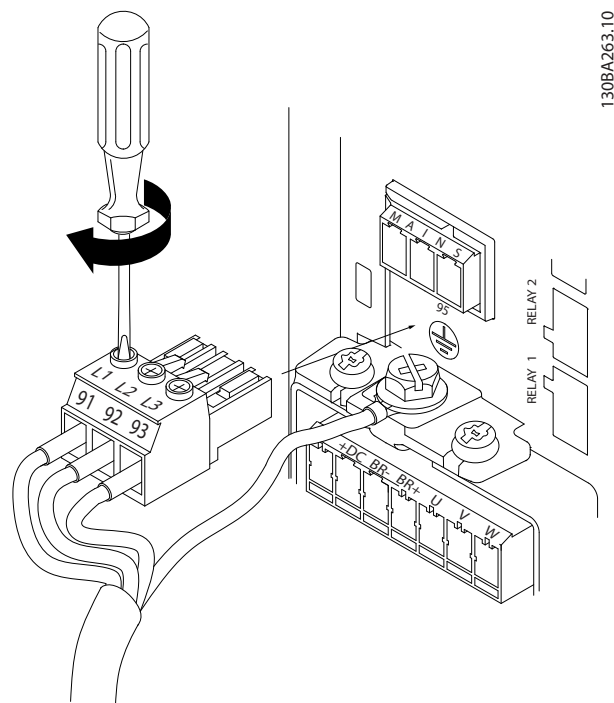
Obrázek 3.8 Montáž montážní desky

2. Zapojte zemnicí kabel, viz Obrázek 3.9.



Obrázek 3.9 Montáž uzemňovacího kabelu

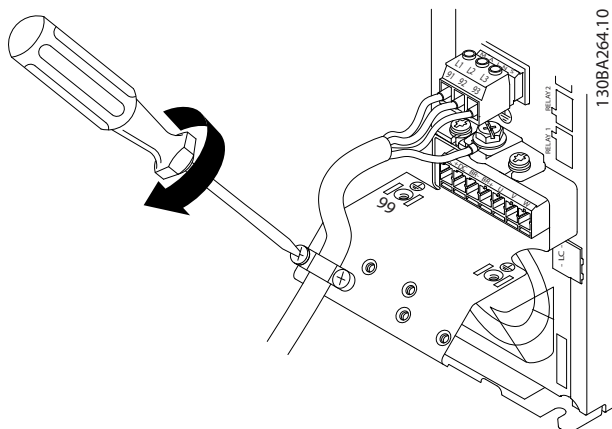
3. Zasuňte síťové kabely do síťového konektoru a utáhněte šrouby, viz Obrázek 3.10.



Obrázek 3.10 Montáž síťového konektoru

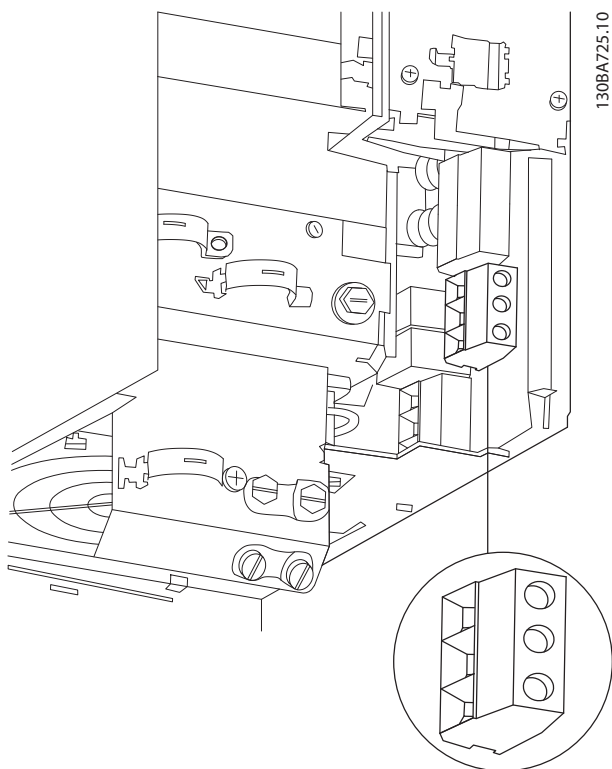


4. Namontujte držák přes síťové kabely a utáhněte šrouby, viz Obrázek 3.11.



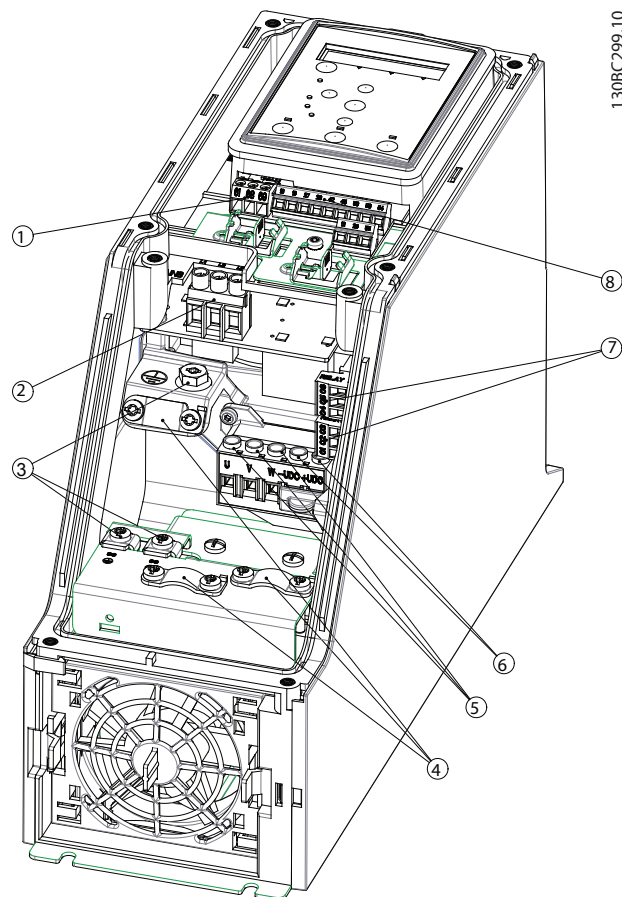
Obrázek 3.11 Montáž držáku

Relé a svorky na krytí H10



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

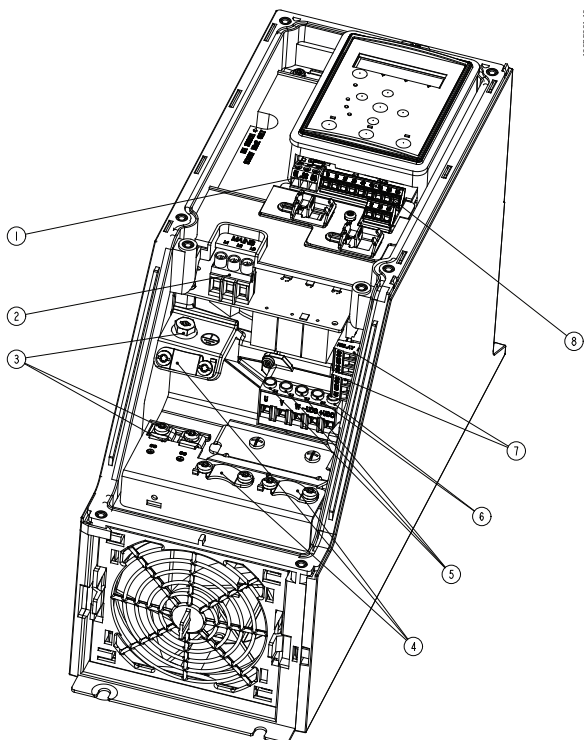
Krytí I2



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

Obrázek 3.13 Krytí I2  
IP54, 380–480 V, 0,75–4,0 kW (1–5 hp)

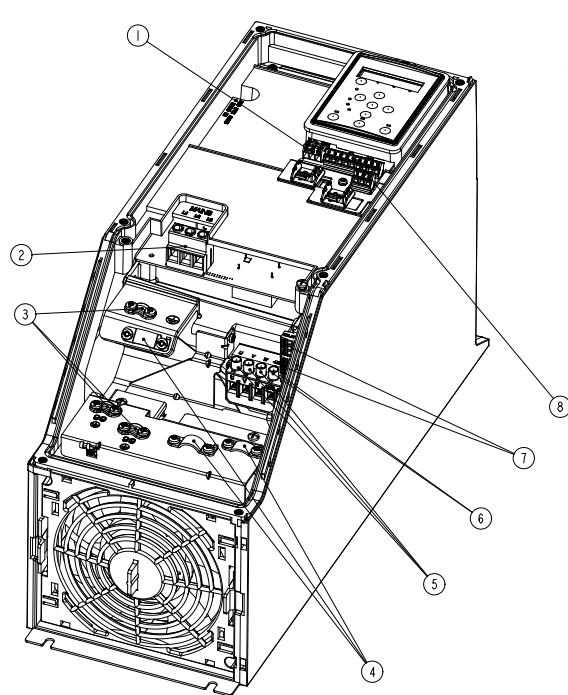
Krytí I3



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

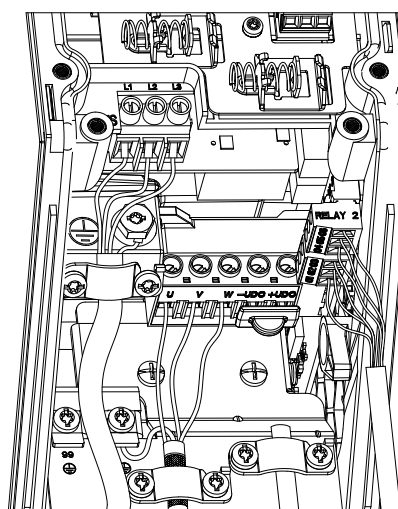
Obrázek 3.14 Krytí I3  
IP54, 380–480 V, 5,5–7,5 kW (7,5–10 hp)

Krytí I4



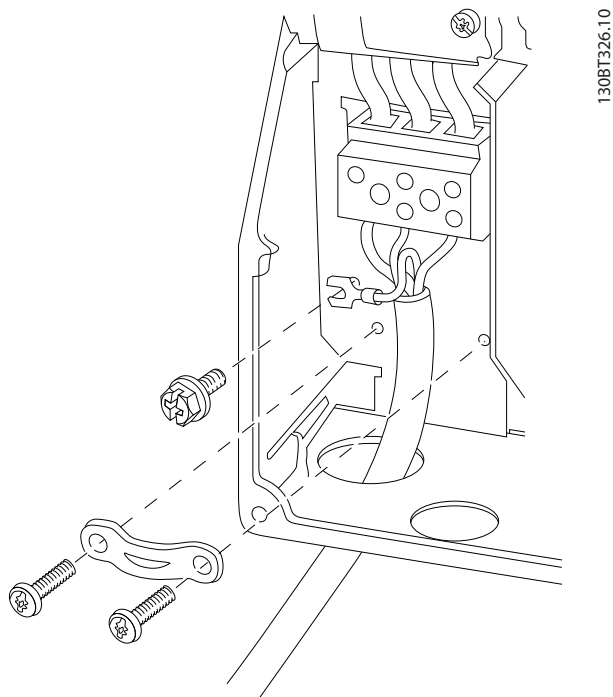
|   |                 |
|---|-----------------|
| 1 | RS485           |
| 2 | Síť             |
| 3 | Země            |
| 4 | Kabelové svorky |
| 5 | Motor           |
| 6 | UDC             |
| 7 | Relé            |
| 8 | V/V             |

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

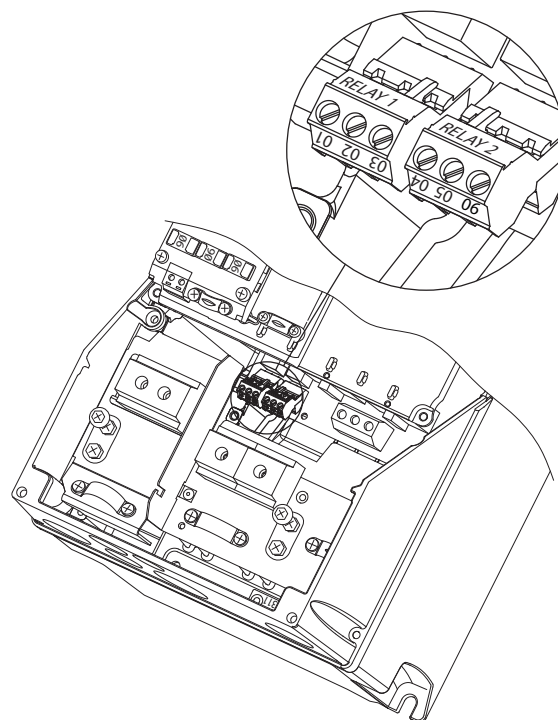


Obrázek 3.16 IP54 krytí I2, I3, I4

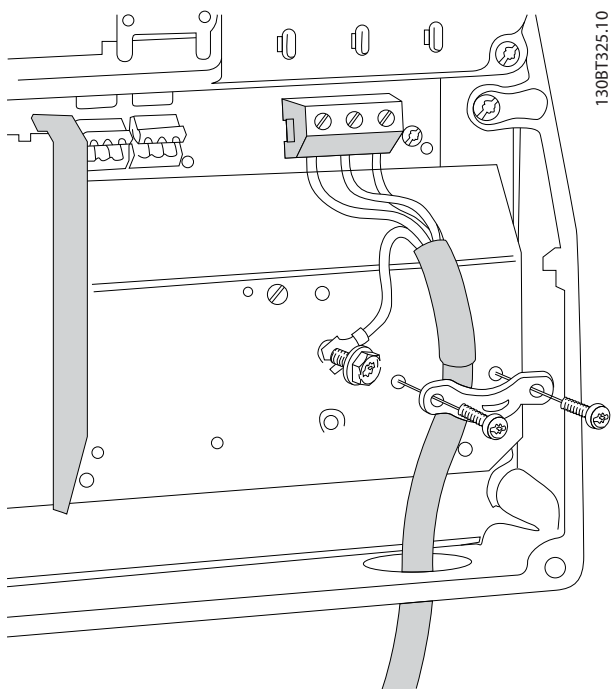
Krytí I6



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

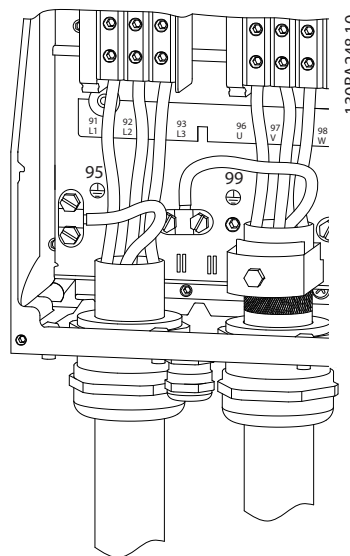


Obrázek 3.19 Relé a svorky na krytí H6  
IP54, 380–480 V, 22–37 kW (30–50 hp)



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

Krytí I7, I8



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

### 3.2.4 Pojistky a jističe

#### Ochrana větve obvodu

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

#### Ochrana proti zkratu

Danfoss doporučuje použít pojistky a jističe uvedené v *Tabulka 3.7*, aby byla chráněna obsluha či jiné zařízení v případě vnitřní závady měniče nebo zkratu v meziobvodu. Měnič kmitočtu poskytuje úplnou ochranu proti zkratu v případě zkratu na motoru.

#### Ochrana proti nadproudu

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

#### UL/neshoda s UL

Použijte jističe nebo pojistky uvedené v *Tabulka 3.7*, aby byla zajištěna shoda s UL nebo s normou IEC 61800-5-1. 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  |          |          |          | Bez shody s UL |
|---------------------------|-----------------------------|------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------------|
|                           | UL                          | Bez shody s UL         | UL        |          |          |          |                |
|                           |                             |                        | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Bussmann | Max. pojistka  |
| Výkon [kW (hp)]           |                             |                        | Typ RK5   | Typ RK1  | Typ J    | Typ T    | Typ G          |
| <b>3 x 200–240 V IP20</b> |                             |                        |           |          |          |          |                |
| 0,25 (0,33)               |                             |                        | FRS-R-10  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 10             |
| 0,37 (0,5)                |                             |                        | FRS-R-10  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 10             |
| 0,75 (1)                  |                             |                        | FRS-R-10  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 10             |
| 1,5 (2)                   |                             |                        | FRS-R-10  | KTN-R10  | JKS-10   | JJN-10   | 10             |
| 2,2 (3)                   |                             |                        | FRS-R-15  | KTN-R15  | JKS-15   | JJN-15   | 16             |
| 3,7 (5)                   |                             |                        | FRS-R-25  | KTN-R25  | JKS-25   | JJN-25   | 25             |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                        | FRS-R-50  | KTN-R50  | JKS-50   | JJN-50   | 50             |
| 7,5 (10)                  |                             |                        | FRS-R-50  | KTN-R50  | JKS-50   | JJN-50   | 50             |
| 11 (15)                   |                             |                        | FRS-R-80  | KTN-R80  | JKS-80   | JJN-80   | 65             |
| 15 (20)                   | Cutler-Hammer<br>EGE3100FFG | Moeller NZMB1-<br>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<br>JGE3150FFG | Moeller NZMB1-<br>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<br>JGE3200FFG | Moeller NZMB1-<br>A200 | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200  | JJN-200  | 200            |
| 45 (60)                   |                             |                        | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200  | JJN-200  | 200            |
| <b>3 x 380–480 V IP20</b> |                             |                        |           |          |          |          |                |

|                           | 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          |
| 0,37 (0,5)                |                             |                             | FRS-R-10  | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | 10             |
| 0,75 (1)                  |                             |                             | FRS-R-10  | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | 10             |
| 1,5 (2)                   |                             |                             | FRS-R-10  | KTS-R10  | JKS-10   | JJS-10   | 10             |
| 2,2 (3)                   |                             |                             | FRS-R-15  | KTS-R15  | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 3 (4)                     |                             |                             | FRS-R-15  | KTS-R15  | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 4 (5)                     |                             |                             | FRS-R-15  | KTS-R15  | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                             | FRS-R-25  | KTS-R25  | JKS-25   | JJS-25   | 25             |
| 7,5 (10)                  |                             |                             | FRS-R-25  | KTS-R25  | JKS-25   | JJS-25   | 25             |
| 11 (15)                   |                             |                             | FRS-R-50  | KTS-R50  | JKS-50   | JJS-50   | 50             |
| 15 (20)                   |                             |                             | FRS-R-50  | KTS-R50  | JKS-50   | JJS-50   | 50             |
| 18,5 (25)                 |                             |                             | FRS-R-80  | KTS-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 65             |
| 22 (30)                   |                             |                             | FRS-R-80  | KTS-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 65             |
| 30 (40)                   | Cutler-Hammer<br>EGE3125FFG | Moeller NZMB1-<br>A125      | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 80             |
| 37 (50)                   |                             |                             | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 100            |
| 45 (60)                   |                             |                             | FRS-R-125 | KTS-R125 | JKS-R125 | JJS-R125 | 125            |
| 55 (70)                   | Cutler-Hammer<br>JGE3200FFG | Moeller NZMB1-<br>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<br>JGE3250FFG | Moeller NZMB2-<br>A250      | FRS-R-250 | KTS-R250 | JKS-R250 | JJS-R250 | 250            |
| <b>3 x 525-600 V IP20</b> |                             |                             |           |          |          |          |                |
| 2,2 (3)                   |                             |                             | FRS-R-20  | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 20             |
| 3 (4)                     |                             |                             | FRS-R-20  | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 20             |
| 3,7 (5)                   |                             |                             | FRS-R-20  | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 20             |
| 5,5 (7,5)                 |                             |                             | FRS-R-20  | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 20             |
| 7,5 (10)                  |                             |                             | FRS-R-20  | KTS-R20  | JKS-20   | JJS-20   | 30             |
| 11 (15)                   |                             |                             | FRS-R-30  | KTS-R30  | JKS-30   | JJS-30   | 35             |
| 15 (20)                   |                             |                             | FRS-R-30  | KTS-R30  | JKS-30   | JJS-30   | 35             |
| 18,5 (25)                 | Cutler-Hammer<br>EGE3080FFG | Cutler-Hammer<br>EGE3080FFG | FRS-R-80  | KTN-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 80             |
| 22 (30)                   |                             |                             | FRS-R-80  | KTN-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 80             |
| 30 (40)                   |                             |                             | FRS-R-80  | KTN-R80  | JKS-80   | JJS-80   | 80             |
| 37 (50)                   | Cutler-Hammer<br>JGE3125FFG | Cutler-Hammer<br>JGE3125FFG | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125  | JJS-125  | 125            |
| 45 (60)                   |                             |                             | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125  | JJS-125  | 125            |
| 55 (70)                   |                             |                             | FRS-R-125 | KTN-R125 | JKS-125  | JJS-125  | 125            |
| 75 (100)                  | Cutler-Hammer<br>JGE3200FAG | Cutler-Hammer<br>JGE3200FAG | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200  | JJS-200  | 200            |
| 90 (125)                  |                             |                             | FRS-R-200 | KTN-R200 | JKS-200  | JJS-200  | 200            |
| <b>3 x 380-480 V IP54</b> |                             |                             |           |          |          |          |                |
| 0,75 (1)                  |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-10  | KTS-R-10 | JKS-10   | JJS-10   | 16             |
| 1,5 (2)                   |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-10  | KTS-R-10 | JKS-10   | JJS-10   | 16             |
| 2,2 (3)                   |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-15  | KTS-R-15 | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 3 (4)                     |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-15  | KTS-R-15 | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 4 (5)                     |                             | PKZM0-16                    | FRS-R-15  | KTS-R-15 | JKS-15   | JJS-15   | 16             |
| 5,5 (7,5)                 |                             | PKZM0-25                    | FRS-R-25  | KTS-R-25 | JKS-25   | JJS-25   | 25             |
| 7,5 (10)                  |                             | PKZM0-25                    | FRS-R-25  | KTS-R-25 | JKS-25   | JJS-25   | 25             |
| 11 (15)                   |                             | PKZM4-63                    | FRS-R-50  | KTS-R-50 | JKS-50   | JJS-50   | 63             |
| 15 (20)                   |                             | PKZM4-63                    | FRS-R-50  | KTS-R-50 | JKS-50   | JJS-50   | 63             |
| 18,5 (25)                 |                             | PKZM4-63                    | FRS-R-80  | KTS-R-80 | JKS-80   | JJS-80   | 63             |

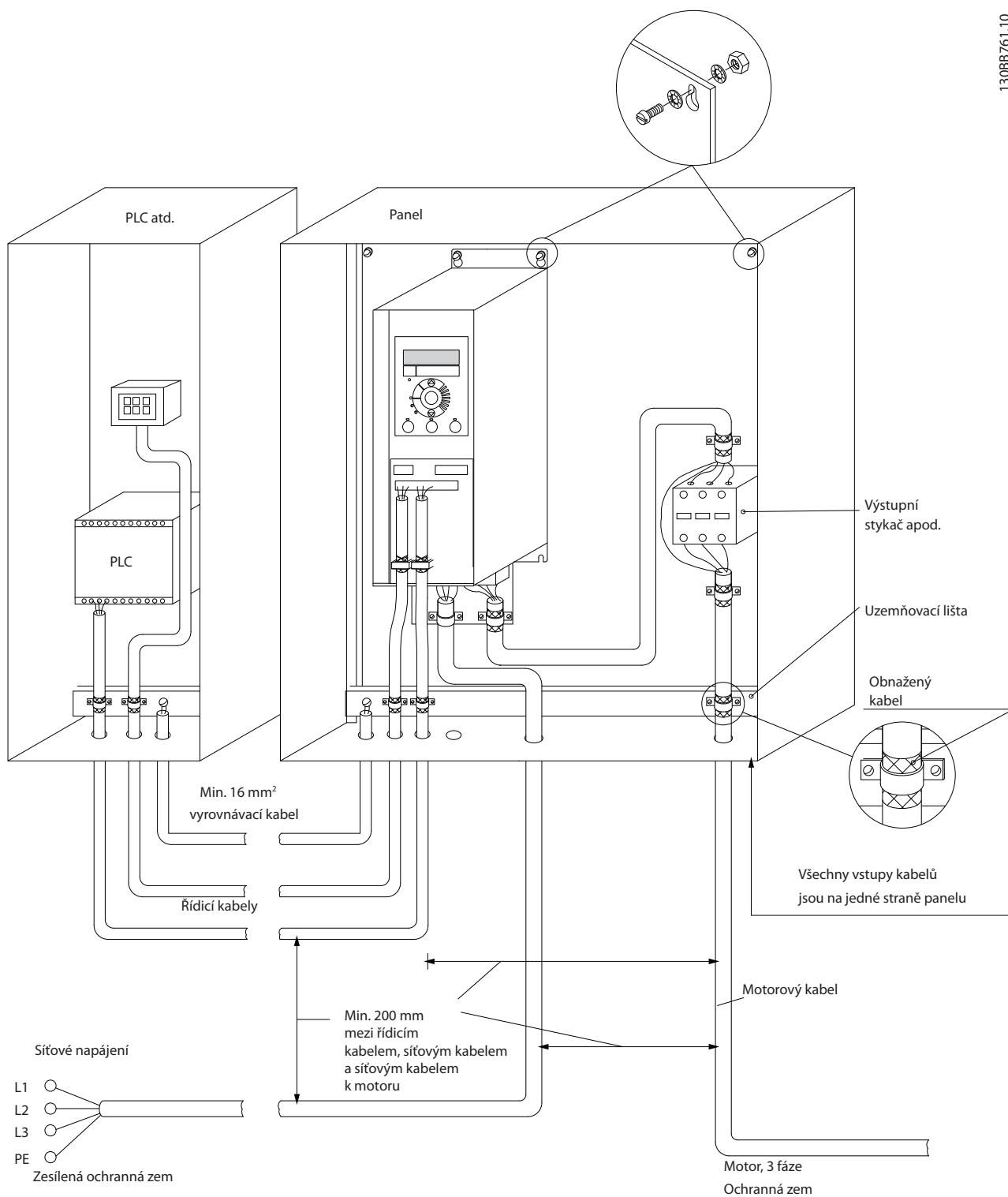
|                 | Jistič             |                | Pojistka  |           |          |          | Bez shody s UL |
|-----------------|--------------------|----------------|-----------|-----------|----------|----------|----------------|
|                 | UL                 | Bez shody s UL | UL        |           |          |          |                |
|                 |                    |                | Bussmann  | Bussmann  | Bussmann | Bussmann | Max. pojistka  |
| Výkon [kW (hp)] |                    |                | Typ RK5   | Typ RK1   | Typ J    | Typ T    | Typ G          |
| 22 (30)         | Moeller NZMB1-A125 |                | FRS-R-80  | KTS-R-80  | JKS-80   | JJS-80   | 125            |
| 30 (40)         |                    |                | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 125            |
| 37 (50)         |                    |                | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 125            |
| 45 (60)         | Moeller NZMB2-A160 |                | FRS-R-125 | KTS-R-125 | JKS-125  | JJS-125  | 160            |
| 55 (70)         |                    |                | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200  | JJS-200  | 160            |
| 75 (100)        | Moeller NZMB2-A250 |                | FRS-R-200 | KTS-R-200 | JKS-200  | JJS-200  | 200            |
| 90 (125)        |                    |                | FRS-R-250 | KTS-R-250 | JKS-200  | JJS-200  | 200            |

Tabulka 3.7 Jističe a pojistky

### 3.2.5 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

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

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



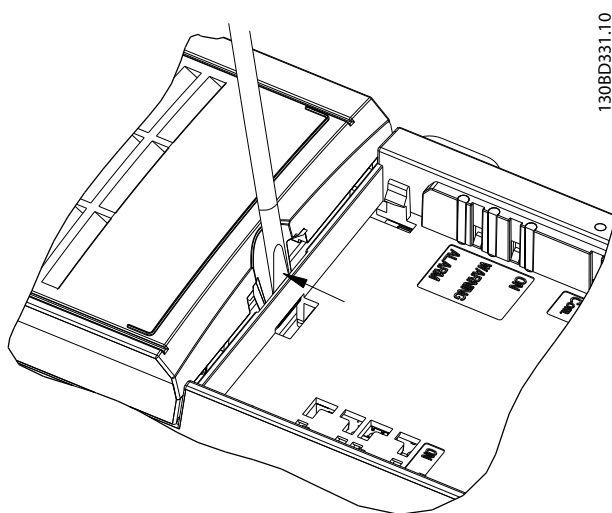
Obrázek 3.21 Elektroinstalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

### 3.2.6 Řídicí svorky

Sundejte kryt svorek, aby byly řídicí svorky přístupné.

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

U jednotek IP54 sundejte přední kryt před odstraněním krytu svorek.

**3**


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).

130BD331.10

|         |         |         |
|---------|---------|---------|
| 12      | 20      | 55      |
| DIGI IN | DIGI IN | DIGI IN |
| +24 V   |         |         |

|             |             |             |                         |                         |
|-------------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| 20          | 27          | 29          | 42                      | 45                      |
| DIGI IN/OUT | DIGI IN/OUT | DIGI IN/OUT | 0/4-20 mA A OUT/DIG OUT | 0/4-20 mA A OUT/DIG OUT |
| GND         |             |             |                         |                         |

|          |               |               |     |
|----------|---------------|---------------|-----|
| 50       | 53            | 54            | 55  |
| 10 V OUT | 10 V/20 mA IN | 10 V/20 mA IN | GND |

 BUSTER.  
 OFF  ON

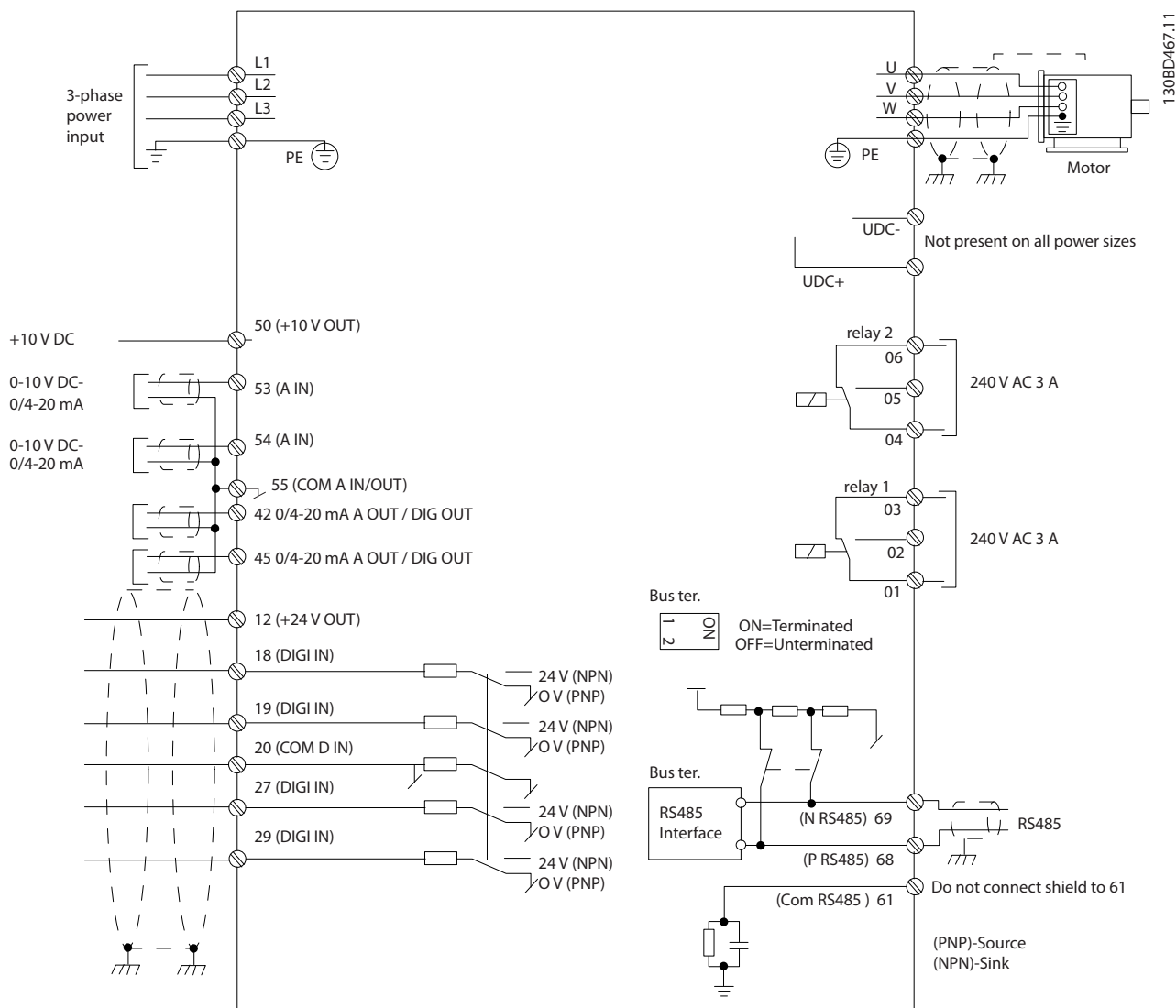
|           |    |    |
|-----------|----|----|
| 61        | 68 | 69 |
| COMM. GND | P  | N  |

130BB625.11

Obrázek 3.23 Řídicí svorky



## 3.2.7 Elektrické zapojení



Obrázek 3.24 Schéma základního zapojení

**OZNAMENÍ!**

U následujících jednotek není přístupné UDC- a UDC+:

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

### 3.2.8 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\* *Speed Bypass (Zakázané otáčky)*.
- Nastavte parametr 14-03 *Overmodulation* na [0] *Off (Vyp.)*.
- Typ spínání a spínací kmitočet ve skupině parametrů 14-0\* *Inverter Switching (Spínání střídače)*
- Parametr 1-64 *Resonance Dampening*.

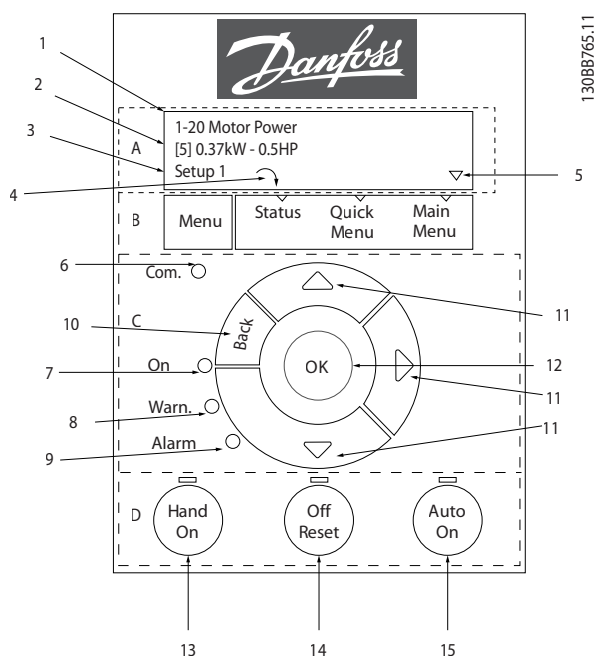
## 4 Programování

### 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 kapitole 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 ovládacím panelu LCP se zobrazují všechny 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.: Bliká, když probíhá komunikace prostřednictvím sběrnice.  |
| 7  | Zelená LED dioda/On: Ovládací sekce pracuje správně.  |
| 8  | Žlutá LED dioda/Warn.: Označuje výstrahu.   |
| 9  | Blikající červená LED dioda/Alarm: Označuje poplach.  |
| 10 | [Back] (Zpět): Slouží k vrácení k předchozímu kroku nebo vrstvě v navigační struktuře.  |
| 11 | [▲] [▼] [▶]: 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*

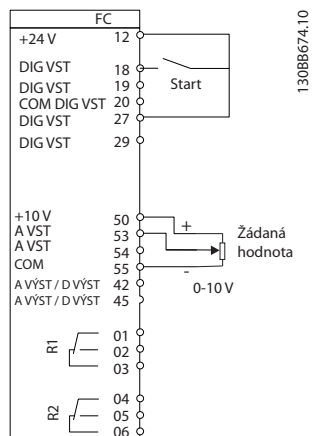
#### D. Ovládací tlačítka a kontrolky

|    |  |
|----|--|
| 13 | [Hand On] (Ručně): Startuje motor a umožňuje ovládat měnič kmitočtu pomocí ovládacího panelu LCP.<br><b>OZNAMENÍ!</b><br>[2] <i>Coast inverse (Doběh, inv.)</i> je výchozí možnost pro parametr 5-12 Terminal 27 Digital Input. 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*

## 4.2 Průvodce nastavením

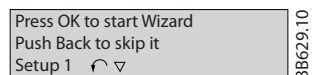
Integrované menu ve formě průvodce vás provede přehledným a strukturovaným způsobem nastavením měniče kmitočtu pro nastavení aplikace s režimem bez zpětné vazby a se zpětnou vazbou a rychlým nastavením motoru.

**4**


13088674.10

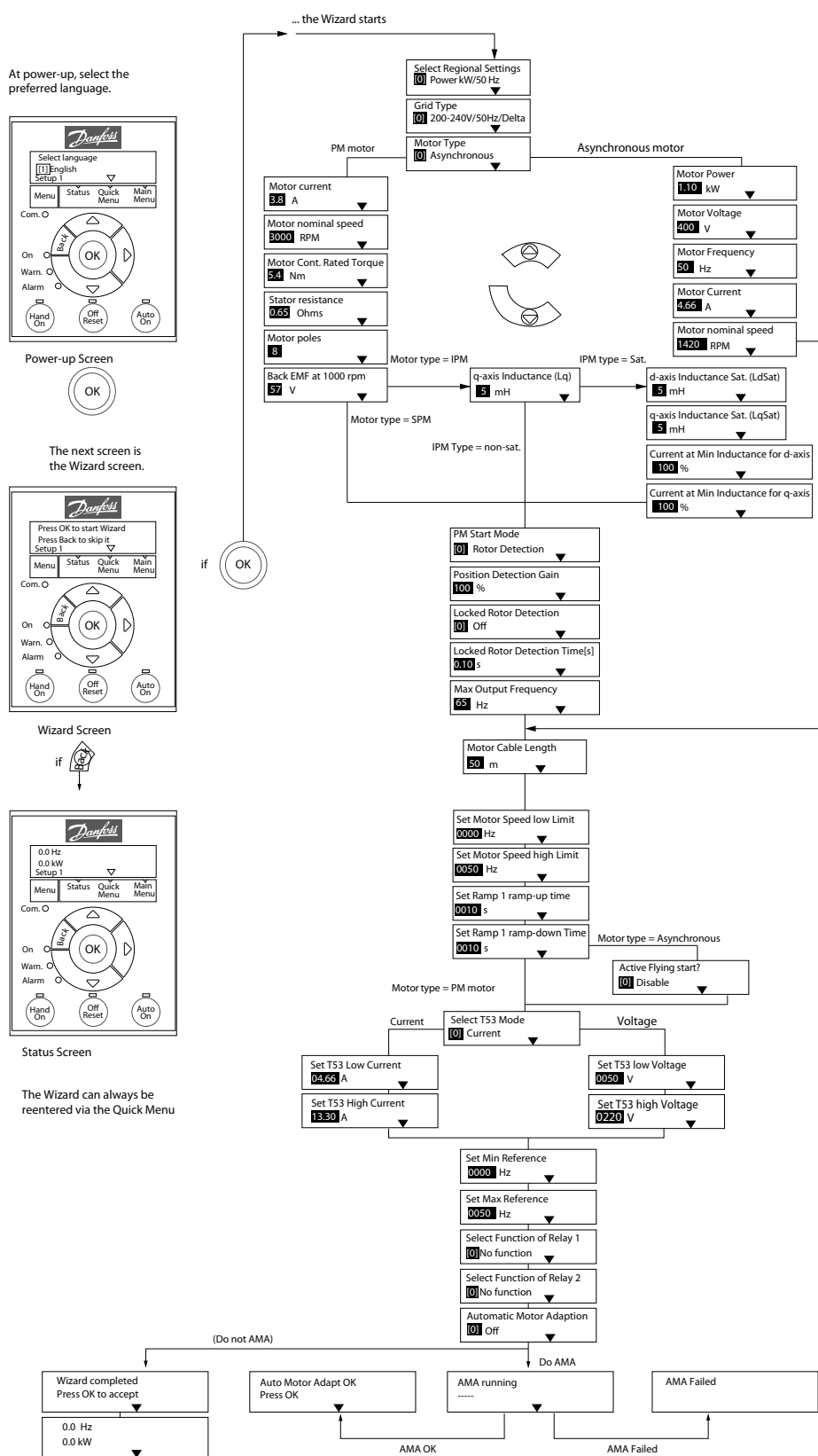
Obrázek 4.2 Zapojení měniče kmitočtu

Průvodce se spustí 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 na stavovou obrazovku.



13088629.10

Obrázek 4.3 Spuštění/Ukončení průvodce



Obrázek 4.4 Průvodce spuštěním měniče pro aplikace bez zpětné vazby

Parametr 1-46 Position Detection Gain a parametr 1-70 PM Start Mode jsou k dispozici ve verzi softwaru 2.80 a následných verzích.

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

4

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

| Parametr                                | Možnost   | Výchozí                     | Použití   |
|---|---|-----------------------------|---|
| <i>Parametr 1-10 Motor Construction</i> | *[0] Asynchron (Asynchronní)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, SPM bez vyn. p.)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM bez vyn. p., spm Sat.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM bez vyn. p., Sat.) | [0] Asynchron (Asynchronní) | Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry:<br><i>parametr 1-01 Motor Control Principle</i><br><i>parametr 1-03 Torque Characteristics</i><br><i>parametr 1-14 Damping Gain</i><br><i>parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const.</i><br><i>parametr 1-16 High Speed Filter Time Const.</i><br><i>parametr 1-17 Voltage filter time const.</i><br><i>parametr 1-20 Motor Power [kW]</i><br><i>parametr 1-22 Motor Voltage</i><br><i>parametr 1-23 Motor Frequency</i><br><i>parametr 1-24 Motor Current</i><br><i>parametr 1-25 Motor Nominal Speed</i><br><i>parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque</i><br><i>parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)</i><br><i>parametr 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)</i><br><i>parametr 1-35 Main Reactance (Xh)</i><br><i>parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i><br><i>parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i><br><i>parametr 1-39 Motor Poles</i><br><i>parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i><br><i>parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i><br><i>parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i><br><i>parametr 1-46 Position Detection Gain</i><br><i>parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i><br><i>parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i><br><i>parametr 1-66 Min. Current at Low Speed</i><br><i>parametr 1-70 PM Start Mode</i><br><i>parametr 1-72 Start Function</i><br><i>parametr 1-73 Flying Start</i><br><i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i><br><i>parametr 4-19 Max Output Frequency</i><br><i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i><br><i>parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation</i> |

| Parametr                                     | Možnost  | Výchozí       | Použití  |
|--|--|---------------|--|
| Parametr 1-20 Motor Power                    | 0,12–110 kW/0,16–150 HP                          | Dle velikosti | Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.  |
| Parametr 1-22 Motor Voltage                  | 50,0–1 000,0 V                                   | Dle velikosti | Zadejte napětí motoru podle údajů z typového štítku.   |
| Parametr 1-23 Motor Frequency                | 20,0–400,0 Hz                                    | Dle velikosti | Zadejte kmitočet motoru podle údajů z typového štítku.   |
| Parametr 1-24 Motor Current                  | 0,01–10 000,00 A                                 | Dle velikosti | Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.  |
| Parametr 1-25 Motor Nominal Speed            | 50,0–9 999,0 ot./min                             | Dle velikosti | Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.   |
| Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque       | 0,1–1 000,0 Nm                                   | Dle velikosti | Tento parametr je dostupný, když je parametr parametr 1-10 Motor Construction nastavený na možnosti, které zapnou režim motoru s permanentním magnetem.<br><b>OZNAMENÍ!</b><br>Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.             |
| Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Viz parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA) | Off (Vypnuto) | Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.  |
| Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)         | 0,000–99,990 ohmu                                | Dle velikosti | Nastavte hodnotu odporu statoru.   |
| Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)         | 0–1 000 mH                                       | Dle velikosti | Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.<br>Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem.<br>Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.   |
| Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)         | 0–1 000 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           | 10–9 000 V                                       | Dle velikosti | Ef. hodnota fáze–fáze u napětí zpětné EMS 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) | 0–1 000 mH                                       | Dle velikosti | Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Ld. V ideálním případě má tento parametr stejnou hodnotu jako parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld). Nicméně pokud dodavatel motoru poskytne indukční křivku, měla by se zde zadat indukční hodnota při 200 % isNom. |

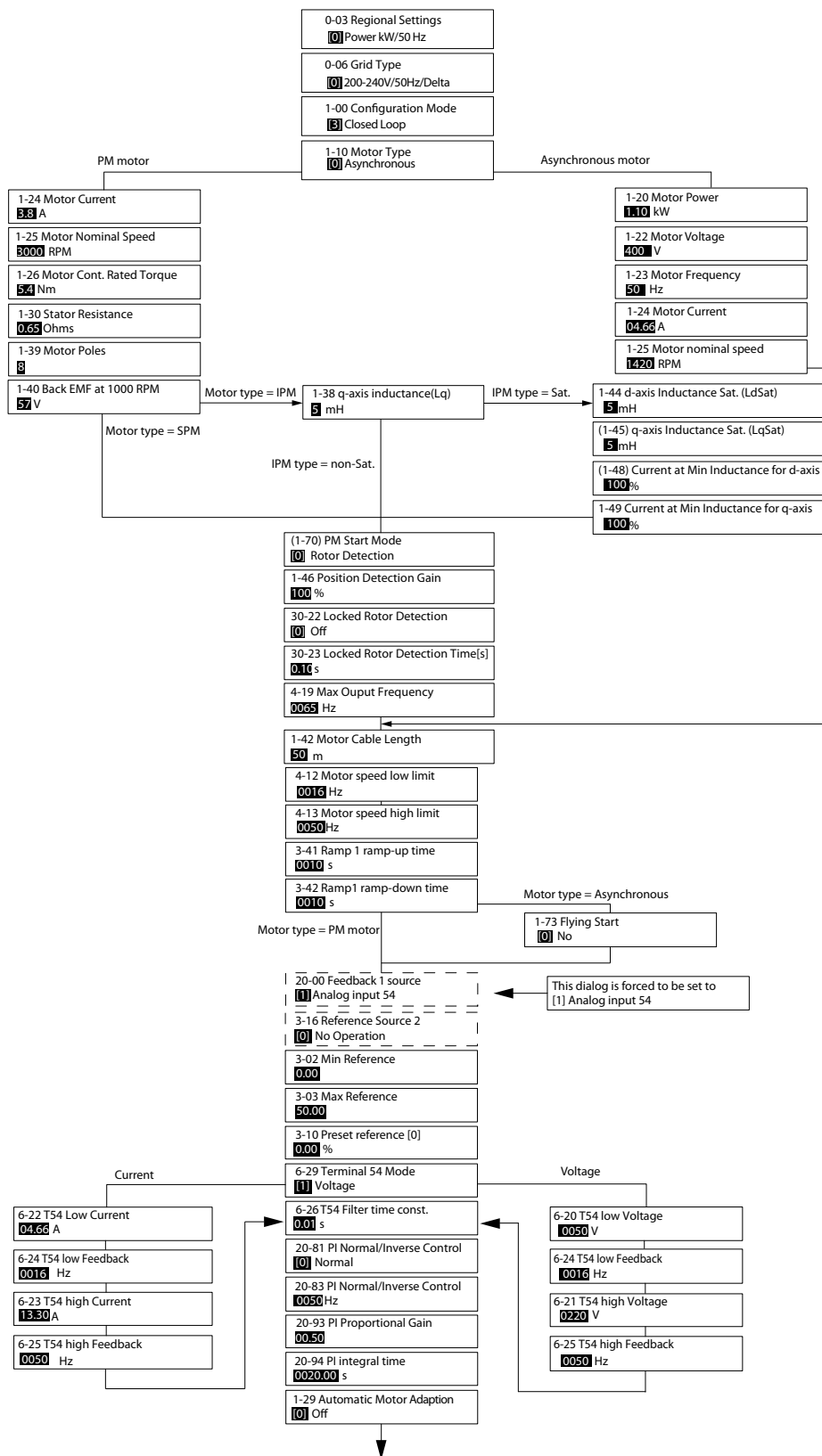


| Parametr  | Možnost   | Výchozí                              | Použití   |
|---|---|--------------------------------------|---|
| <i>Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>       | 0–1 000 mH  | Dle velikosti                        | Tento parametr odpovídá nasycené indukčnosti Lq. V ideálním 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 % isNom.  |
| <i>Parametr 1-46 Position Detection Gain</i>              | 20–200%   | 100%                                 | Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.   |
| <i>Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 %  | 100%                                 | Zadejte bod nasycené indukčnosti.   |
| <i>Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> | 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 parametrům 1-37, 1-38, 1-44 a 1-45.  |
| <i>Parametr 1-70 PM Start Mode</i>                        | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru)<br>[1] Parking (Parkování) | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru) | -   |
| <i>Parametr 1-73 Flying Start</i>                         | [0] Disabled (Vypnuto)<br>[1] Enabled (Zapnuto)                 | 0                                    | Hodnotu [1] Enable (Zapnuto) vyberte, chcete-li, aby po výpadku napájení měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor. Není-li tato funkce požadována, vyberte hodnotu [0] Disable (Vypnuto). Když je tento parametr nastaven na hodnotu [1] Enable (Zapnuto), <i>parametr 1-71 Start Delay</i> a <i>parametr 1-72 Start Function</i> jsou bez funkce. <i>parametr 1-73 Flying Start</i> je aktivní pouze v režimu VVC <sup>+</sup> . |
| <i>Parametr 3-02 Minimum Reference</i>                    | -4999–4999  | 0                                    | Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.  |
| <i>Parametr 3-03 Maximum Reference</i>                    | -4999–4999  | 50                                   | Maximální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.  |
| <i>Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>                  | 0,05–3 600,0 s  | Dle velikosti                        | Doba rozběhu z 0 na jmenovitý kmitočet motoru <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> , pokud je zvolen Asynchronní motor; doba rozběhu z 0 na <i>parametr 1-25 Motor Nominal Speed</i> , pokud je zvolen motor s permanentním magnetem.   |

| Parametr  | Možnost                                     | Výchozí                       | Použití  |
|---|---|-------------------------------|--|
| <i>Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>                              | 0,05–3 600,0 s                              | Dle velikosti                 | Doba doběhu z jmenovitého kmitočtu <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> na 0, pokud je zvolen Asynchronní motor; doba doběhu z <i>parametr 1-25 Motor Nominal Speed</i> na 0, pokud je zvolen motor s permanentním magnetem. |
| <i>parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>                         | 0,0–400 Hz                                  | 0 Hz                          | Zadejte minimální hodnotu otáček.  |
| <i>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>                        | 0,0–400 Hz                                  | 100 Hz                        | Zadejte maximální hodnotu otáček.  |
| <i>Parametr 4-19 Max Output Frequency</i>                               | 0–400                                       | 100 Hz                        | Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu.  |
| <i>Parametr 5-40 Function Relay [0]</i><br>Function relay (Funkce relé) | Viz <i>parametr 5-40 Function Relay</i>     | Alarm (Poplach)               | Vyberte funkci řídicího výstupního relé 1.   |
| <i>Parametr 5-40 Function Relay [1]</i><br>Function relay (Funkce relé) | Viz <i>parametr 5-40 Function Relay</i>     | Drive running (Měnič v chodu) | Vyberte funkci řídicího výstupního relé 2.   |
| <i>Parametr 6-10 Terminal 53 Low Voltage</i>                            | 0–10 V                                      | 0,07 V                        | Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.   |
| <i>Parametr 6-11 Terminal 53 High Voltage</i>                           | 0–10 V                                      | 10 V                          | Zadejte hodnotu napětí odpovídající max. žádané hodnotě.   |
| <i>Parametr 6-12 Terminal 53 Low Current</i>                            | 0–20 mA                                     | 4 mA                          | Zadejte hodnotu proudu odpovídající min. žádané hodnotě.   |
| <i>Parametr 6-13 Terminal 53 High Current</i>                           | 0–20 mA                                     | 20 mA                         | Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.   |
| <i>Parametr 6-19 Terminal 53 mode</i>                                   | [0] Current (Proud)<br>[1] Voltage (Napětí) | 1                             | Zvolte, zda bude svorka 53 fungovat jako proudový nebo napěťový vstup.   |
| <i>Parametr 30-22 Locked Rotor Detection</i>                            | [0] Off (Vypnuto)<br>[1] On (Zapnuto)       | [0] Off (Vypnuto)             | –  |
| <i>Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s]</i>                   | 0,05–1 s                                    | 0,10 s                        | –  |

Tabulka 4.4 Průvodce spuštěním měniče pro aplikace bez zpětné vazby

Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou



Obrázek 4.5 Průvodce nastavením pro aplikace se zpětnou vazbou

Parametr 1-46 Position Detection Gain a parametr 1-70 PM Start Mode jsou k dispozici ve verzi softwaru 2.80 a následných verzích.

4

| Parametr                         | Rozsah  | Výchozí                     | Použití  |
|----------------------------------|---|-----------------------------|--|
| Parametr 0-03 Regional Settings  | [0] International (Mezinárodní)<br>[1] US (USA)   | 0                           | –  |
| Parametr 0-06 GridType           | [0] –[132] viz Průvodce spuštěním měniče pro aplikaci bez zpětné vazby  | Podle velikosti             | Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.  |
| Parametr 1-00 Configuration Mode | [0] Open loop (Bez zpětné vazby)<br>[3] Closed loop (Se zpětnou vazbou)   | 0                           | –  |
| Parametr 1-10 Motor Construction | *[0] Asynchron (Asynchronní)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, SPM bez vyn. p.)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM bez vyn. p., spm Sat.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM bez vyn. p., Sat.) | [0] Asynchron (Asynchronní) | Nastavení hodnoty parametru může změnit následující parametry:<br>parametr 1-01 Motor Control Principle<br>parametr 1-03 Torque Characteristics<br>parametr 1-14 Damping Gain<br>parametr 1-15 Low Speed Filter Time Const.<br>parametr 1-16 High Speed Filter Time Const.<br>parametr 1-17 Voltage filter time const.<br>parametr 1-20 Motor Power [kW]<br>parametr 1-22 Motor Voltage<br>parametr 1-23 Motor Frequency<br>parametr 1-24 Motor Current<br>parametr 1-25 Motor Nominal Speed<br>parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque<br>parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)<br>parametr 1-33 Stator Leakage Reactance (X1)<br>parametr 1-35 Main Reactance (Xh)<br>parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)<br>parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)<br>parametr 1-39 Motor Poles<br>parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM<br>parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)<br>parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)<br>parametr 1-46 Position Detection Gain<br>parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis<br>parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis<br>parametr 1-66 Min. Current at Low Speed<br>parametr 1-72 Start Function<br>parametr 1-73 Flying Start<br>parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]<br>parametr 4-19 Max Output Frequency<br>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function<br>parametr 14-65 Speed Derate Dead Time Compensation |
| Parametr 1-20 Motor Power        | 0,09–110 kW   | Dle velikosti               | Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.  |
| Parametr 1-22 Motor Voltage      | 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   | Rozsah  | Výchozí                              | Použití  |
|--|---|--------------------------------------|--|
| 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                  | 50–9 999 ot./min  | Dle velikosti                        | Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.   |
| Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque             | 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.<br><b>OZNAMENÍ!</b><br>Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.              |
| Parametr 1-29 Automatic Motor Adaption (AMA)       |   | Off (Vypnuto)                        | Provedením AMA optimalizujete výkon motoru.  |
| Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)               | 0–99,990 ohmu   | Dle velikosti                        | Nastavte hodnotu odporu statoru.   |
| Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)               | 0–1 000 mH  | Dle velikosti                        | Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem. Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.   |
| Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)               | 0–1 000 mH  | Dle velikosti                        | Zadejte hodnotu indukčnosti v ose q.   |
| Parametr 1-39 Motor Poles                          | 2–100   | 4                                    | Zadejte počet pólů motoru.   |
| Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM                 | 10–9 000 V  | Dle velikosti                        | Ef. hodnota fáze–fáze u napětí zpětné EMS 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)       | 0–1 000 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 % isNom. |
| Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)       | 0–1 000 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 % isNom. |
| 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 parametrům 1-37, 1-38, 1-44 a 1-45.   |
| Parametr 1-70 PM Start Mode                        | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru)<br>[1] Parking (Parkování) | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru) | –  |

| Parametr  | Rozsah  | Výchozí       | Použití   |
|---|---|---------------|---|
| Parametr 1-73 Flying Start                        | [0] Disabled (Vypnuto)<br>[1] Enabled (Zapnuto) | 0             | Hodnotu [1] Enable (Zapnuto) vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor, např. u ventilátorových aplikací. Pokud je zvolena hodnota PM, aktivuje se parametr Letmý start.           |
| Parametr 3-02 Minimum Reference                   | -4999–4999                                      | 0             | Minimální žádaná hodnota je nejnižší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.  |
| Parametr 3-03 Maximum Reference                   | -4999–4999                                      | 50            | Maximální žádaná hodnota je nejvyšší hodnota dosažená součtem všech žádaných hodnot.  |
| Parametr 3-10 Preset Reference                    | -100–100%                                       | 0             | Zadejte žádanou hodnotu.  |
| Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time                 | 0,05–3 600,0 s                                  | Dle velikosti | Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu parametr 1-23 Motor Frequency, pokud je zvolen asynchronní motor; doba rozběhu z 0 na parametr 1-25 Motor Nominal Speed, pokud je zvolen motor s permanentním magnetem.    |
| Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time               | 0,05–3 600,0 s                                  | Dle velikosti | Doba doběhu z jmenovité hodnoty parametr 1-23 Motor Frequency na 0, pokud je zvolen asynchronní motor; doba doběhu z parametr 1-25 Motor Nominal Speed na 0, pokud je zvolen motor s permanentním magnetem.       |
| Parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]          | 0–400 Hz  | 0,0 Hz        | Zadejte minimální hodnotu otáček.   |
| Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]         | 0–400 Hz  | 100 Hz        | Zadejte minimální hodnotu vysokých otáček.  |
| Parametr 4-19 Max Output Frequency                | 0–400   | 100 Hz        | Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu.   |
| Parametr 6-29 Terminal 54 mode                    | [0] Current (Proud)<br>[1] Voltage (Napětí)     | 1             | Zvolte, zda bude svorka 54 fungovat jako proudový nebo napěťový vstup.  |
| Parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage             | 0–10 V  | 0,07 V        | Zadejte hodnotu napětí odpovídající min. žádané hodnotě.  |
| Parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage            | 0–10 V  | 10 V          | Zadejte napětí odpovídající min./max. žádané hodnotě.   |
| Parametr 6-22 Terminal 54 Low Current             | 0–20 mA   | 4 mA          | Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.  |
| Parametr 6-23 Terminal 54 High Current            | 0–20 mA   | 20 mA         | Zadejte hodnotu proudu odpovídající max. žádané hodnotě.  |
| Parametr 6-24 Terminal 54 Low Ref./ Feedb. Value  | -4999–4999                                      | 0             | Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v parametr 6-20 Terminal 54 Low Voltage/ parametr 6-22 Terminal 54 Low Current.  |
| Parametr 6-25 Terminal 54 High Ref./ Feedb. Value | -4999–4999                                      | 50            | Zadejte hodnotu zpětné vazby odpovídající hodnotě napětí nebo proudu nastavené v parametr 6-21 Terminal 54 High Voltage/ parametr 6-23 Terminal 54 High Current.  |
| Parametr 6-26 Terminal 54 Filter Time Constant    | 0–10 s  | 0,01          | Zadejte časovou konstantu filtru.   |
| Parametr 20-81 PI Normal/ Inverse Control         | [0] Normal (Normální)<br>[1] Inverse (Inverzní) | 0             | Zvolte hodnotu [0] Normal (Normální), chcete-li nastavit řízení procesu na zvyšování výstupních otáček v případě kladné chyby procesu. Zvolte hodnotu [1] Inverse (Inverzní), chcete-li výstupní otáčky snižovat. |
| Parametr 20-83 PI Start Speed [Hz]                | 0–200 Hz  | 0 Hz          | Zadejte otáčky motoru, které budou použity jako signál startu pro spuštění PI regulátoru.   |

| Parametr                                       | Rozsah                                | Výchozí           | Použití  |
|--|---------------------------------------|-------------------|--|
| Parametr 20-93 PI Proportional Gain            | 0–10                                  | 0,01              | Zadejte proporcionální zesílení regulátoru procesu. Rychlé kontroly dosáhnete při vysokém zesílení. Avšak při příliš velkém zesílení by se proces mohl stát nestabilním.   |
| Parametr 20-94 PI Integral Time                | 0,1–999,0 s                           | 999,0 s           | Zadejte integrační časovou konstantu regulátoru procesu. Získáte rychlou kontrolu díky krátké integrační konstantě, ale když je integrační konstanta příliš krátká, proces se může stát nestabilním. Příliš dlouhá integrační konstanta vypne integrování. |
| Parametr 30-22 Locked Rotor Detection          | [0] Off (Vypnuto)<br>[1] On (Zapnuto) | [0] Off (Vypnuto) | –  |
| Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | 0,05–1 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] International (Mezinárodní)<br>[1] US (USA)   | 0                           | –  |
| Parametr 0-06 GridType                 | [0] –[132] viz Průvodce spuštěním měniče pro aplikaci bez zpětné vazby  | Podle velikosti             | Zvolte provozní režim pro restartování po opětovném připojení měniče kmitočtu k síťovému napětí po vypnutí.  |
| Parametr 1-10 Motor Construction       | *[0] Asynchron (Asynchronní)<br>[1] PM, non-salient SPM (PM, SPM bez vyn. p.)<br>[2] PM, salient IPM, non Sat. (PM, IPM bez vyn. p., spm Sat.)<br>[3] PM, salient IPM, Sat. (PM, IPM bez vyn. p., Sat.) | [0] Asynchron (Asynchronní) | –  |
| Parametr 1-20 Motor Power              | 0,12–110 kW/0,16–150 HP   | Dle velikosti               | Zadejte výkon motoru podle údajů z typového štítku.  |
| Parametr 1-22 Motor Voltage            | 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            | 0,01–10 000,00 A  | Dle velikosti               | Zadejte proud motoru podle údajů z typového štítku.  |
| Parametr 1-25 Motor Nominal Speed      | 50–9 999 ot./min  | Dle velikosti               | Zadejte jmenovité otáčky motoru podle údajů z typového štítku.   |
| Parametr 1-26 Motor Cont. Rated Torque | 0,1–1 000,0 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.<br><b>OZNAMENÍ!</b><br><b>Změna hodnoty tohoto parametru ovlivní nastavení ostatních parametrů.</b> |
| Parametr 1-30 Stator Resistance (Rs)   | 0–99,990 ohmu   | Dle velikosti               | Nastavte hodnotu odporu statoru.   |

| Parametr  | Rozsah  | Výchozí                              | Použití  |
|---|---|--------------------------------------|--|
| <i>Parametr 1-37 d-axis Inductance (Ld)</i>               | 0–1 000 mH  | Dle velikosti                        | Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d. Hodnotu získáte z technických údajů o motoru s permanentním magnetem. Indukčnost v ose d nelze stanovit pomocí AMA.   |
| <i>Parametr 1-38 q-axis Inductance (Lq)</i>               | 0–1 000 mH  | Dle velikosti                        | Zadejte hodnotu indukčnosti v ose d.   |
| <i>Parametr 1-39 Motor Poles</i>                          | 2–100   | 4                                    | Zadejte počet pólů motoru.   |
| <i>Parametr 1-40 Back EMF at 1000 RPM</i>                 | 10–9 000 V  | Dle velikosti                        | Ef. hodnota fáze–fáze u napětí zpětné EMS při 1 000 ot./min.   |
| <i>Parametr 1-42 Motor Cable Length</i>                   | 0–100 m   | 50 m                                 | Zadejte délku motorového kabelu.   |
| <i>Parametr 1-44 d-axis Inductance Sat. (LdSat)</i>       | 0–1 000 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 % isNom. |
| <i>Parametr 1-45 q-axis Inductance Sat. (LqSat)</i>       | 0–1 000 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 % isNom. |
| <i>Parametr 1-46 Position Detection Gain</i>              | 20–200%   | 100%                                 | Upravuje výšku testovacího impulsu během detekce pozice při startu.  |
| <i>Parametr 1-48 Current at Min Inductance for d-axis</i> | 20–200 %  | 100%                                 | Zadejte bod nasycené indukčnosti.  |
| <i>Parametr 1-49 Current at Min Inductance for q-axis</i> | 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 parametrům 1-37, 1-38, 1-44 a 1-45.   |
| <i>Parametr 1-70 PM Start Mode</i>                        | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru)<br>[1] Parking (Parkování) | [0] Rotor Detection (Detekce rotoru) | –  |
| <i>Parametr 1-73 Flying Start</i>                         | [0] Disabled (Vypnuto)<br>[1] Enabled (Zapnuto)                 | 0                                    | Hodnotu [1] Enable (Zapnuto) vyberte, chcete-li, aby měnič kmitočtu dokázal dohnat otáčející se motor.   |
| <i>Parametr 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time</i>                  | 0,05–3 600,0 s  | Dle velikosti                        | Doba rozběhu z 0 na jmenovitou hodnotu <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> .  |
| <i>Parametr 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time</i>                | 0,05–3 600,0 s  | Dle velikosti                        | Doba doběhu ze jmenovité hodnoty <i>parametr 1-23 Motor Frequency</i> na 0.  |
| <i>Parametr 4-12 Motor Speed Low Limit [Hz]</i>           | 0–400 Hz  | 0,0 Hz                               | Zadejte minimální hodnotu otáček.  |
| <i>Parametr 4-14 Motor Speed High Limit [Hz]</i>          | 0–400 Hz  | 100 Hz                               | Zadejte maximální hodnotu otáček.  |
| <i>Parametr 4-19 Max Output Frequency</i>                 | 0–400   | 100 Hz                               | Zadejte hodnotu max. výstupního kmitočtu.  |
| <i>Parametr 30-22 Locked Rotor Detection</i>              | [0] Off (Vypnuto)<br>[1] On (Zapnuto)                           | [0] Off (Vypnuto)                    | –  |



| Parametr                                       | Rozsah   | Výchozí | Použití |
|--|----------|---------|---------|
| Parametr 30-23 Locked Rotor Detection Time [s] | 0,05–1 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. Stiskněte a držte tlačítko [Menu] (Menu), dokud se indikátor na displeji nezobrazí nad položkou Quick Menu (Rychlé menu).
2. Pomocí tlačítek [▲] [▼] vyberte průvodce, nastavení režimu se zp. vazbou, nastavení motoru nebo provedené změny a stiskněte tlačítko [OK].
3. K procházení mezi parametry Quick menu použijte tlačítka [▲] [▼].
4. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte parametr.
5. Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
6. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
7. Buď stiskněte dvakrát tlačítko [Back] (Zpět) a zobrazte *Status (Stav)*, nebo stiskněte jednou tlačítko [Menu] (Menu) a otevřete Main Menu (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 [▲] [▼].

**4.3 Seznam parametrů**

|      |                                   |      |                                     |      |                                    |       |                                  |             |                              |                             |
|------|-----------------------------------|------|-------------------------------------|------|------------------------------------|-------|----------------------------------|-------------|------------------------------|-----------------------------|
| 0-0* | Operation / Display               | 1-52 | Min Speed Normal Magnetising [Hz]   | 4-19 | Max Output Frequency               | 6-26  | Terminal 54 Filter Time Constant | 13-00       | SL Controller Mode           |                             |
| 0-0* | Basic Settings                    | 1-55 | U/f Characteristic - U              | 4-4* | Adj. Warnings 2                    | 6-29  | Terminal 54 mode                 | 13-01       | Start Event                  |                             |
| 0-01 | Language                          | 1-56 | U/f Characteristic - F              | 4-40 | Warning Freq. Low                  | 6-7*  | Analog/Digital Output 45         | 13-02       | Stop Event                   |                             |
| 0-03 | Regional Settings                 | 1-6* | Load Depen. Setting                 | 4-41 | Warning Freq. High                 | 6-70  | Terminal 45 Mode                 | 13-03       | Reset SLC                    |                             |
| 0-04 | Operating State at Power-up       | 1-60 | Low Speed Load Compensation         | 4-5* | Adj. Výstrahy                      | 6-71  | Terminal 45 Analog Output        | 13-1*       | Comparators                  |                             |
| 0-06 | GridType                          | 1-61 | High Speed Load Compensation        | 4-50 | Warning Current Low                | 6-72  | Terminal 45 Digital Output       | 13-10       | Comparator Operand           |                             |
| 0-07 | Auto DC Braking                   | 1-62 | Slip Compensation                   | 4-51 | Warning Current High               | 6-73  | Terminal 45 Output Min Scale     | 13-11       | Comparator Operator          |                             |
| 0-1* | Set-up Operations                 | 1-63 | Slip Compensation Time Constant     | 4-54 | Warning Reference Low              | 6-74  | Terminal 45 Output Max Scale     | 13-12       | Comparator Value             |                             |
| 0-10 | Active Set-up                     | 1-64 | Resonance Dampening                 | 4-55 | Warning Reference High             | 6-76  | Terminal 45 Output Bus Control   | 13-2*       | Timers                       |                             |
| 0-11 | Programming Set-up                | 1-65 | Resonance Dampening Time Constant   | 4-56 | Warning Feedback Low               | 6-9*  | Analog/Digital Output 42         | 13-20       | SL Controller Timer          |                             |
| 0-12 | Link Setups                       | 1-66 | Min. Current at Low Speed           | 4-57 | Warning Feedback High              | 6-90  | Terminal 42 Mode                 | 13-4*       | Logic Rules                  |                             |
| 0-3* | LCP Custom Readout                | 1-7* | Start Adjustments                   | 4-58 | Missing Motor Phase Function       | 6-91  | Terminal 42 Analog Output        | 13-40       | Logic Rule Boolean 1         |                             |
| 0-30 | Custom Readout Unit               | 1-71 | Start Delay                         | 4-6* | Speed Bypass                       | 6-92  | Terminal 42 Digital Output       | 13-41       | Logic Rule Operator 1        |                             |
| 0-31 | Custom Readout Min Value          | 1-72 | Start Function                      | 4-61 | Bypass Speed From [Hz]             | 6-93  | Terminal 42 Output Min Scale     | 13-42       | Logic Rule Boolean 2         |                             |
| 0-32 | Custom Readout Max Value          | 1-73 | Flying Start                        | 4-63 | Bypass Speed To [Hz]               | 6-94  | Terminal 42 Output Max Scale     | 13-43       | Logic Rule Operator 2        |                             |
| 0-37 | Display Text 1                    | 1-8* | Stop Adjustments                    | 4-64 | Semi-Auto Bypass Set-up            | 6-96  | Terminal 42 Output Bus Control   | 13-44       | Logic Rule Boolean 3         |                             |
| 0-38 | Display Text 2                    | 1-80 | Function at Stop                    | 5-*  | Digital In/Out                     | 6-98  | Terminal 42 Mode                 | 13-5*       | States                       |                             |
| 0-39 | Display Text 3                    | 1-82 | Min Speed for Function at Stop [Hz] | 5-0* | Digital I/O mode                   | 8-*   | Comm. and Options                | 13-51       | SL Controller Event          |                             |
| 0-4* | LCP Keypad                        | 1-9* | Motor Temperature                   | 5-00 | Digital Input Mode                 | 8-0*  | General Settings                 | 13-52       | SL Controller Action         |                             |
| 0-40 | [Hand on] Key on LCP              | 1-90 | Motor Thermal Protection            | 5-03 | Digital Input 29 Mode              | 8-01  | Control Site                     | 14-*        | Special Functions            |                             |
| 0-42 | [Auto on] Key on LCP              | 1-93 | Thermistor Source                   | 5-1* | Digital Inputs                     | 8-02  | Control Source                   | 14-0*       | Inverter Switching           |                             |
| 0-44 | [Off/Reset] Key on LCP            | 2-0* | Brakes                              | 5-10 | Terminal 18 Digital Input          | 8-03  | Control Timeout Time             | 14-01       | Switching Frequency          |                             |
| 0-5* | Copy/Save                         | 2-0* | DC Brake                            | 5-11 | Terminal 19 Digital Input          | 8-04  | Control Timeout Function         | 14-03       | Overmodulation               |                             |
| 0-50 | LCP Copy                          | 2-00 | DC Hold/Motor Preheat Current       | 5-12 | Terminal 27 Digital Input          | 8-3*  | FC Port Settings                 | 14-08       | Damping Gain Factor          |                             |
| 0-51 | Set-up Copy                       | 2-01 | DC Brake Current                    | 5-13 | Terminal 29 Digital Input          | 8-30  | Protocol                         | 14-1*       | Mains On/Off                 |                             |
| 0-5* | Password                          | 2-02 | DC Braking Time                     | 5-3* | Digital Outputs                    | 8-31  | Address                          | 14-10       | Mains Failure                |                             |
| 0-60 | Main Menu Password                | 2-04 | DC Brake Cut In Speed               | 5-34 | On Delay, Digital Output           | 8-32  | Baud Rate                        | 14-12       | Function at Mains Imbalance  |                             |
| 1-*  | Load and Motor                    | 2-06 | Parking Time                        | 5-35 | Off Delay, Digital Output          | 8-33  | Parity / Stop Bits               | 14-2*       | Reset Functions              |                             |
| 1-0* | General Settings                  | 2-07 | Brake Energy Funct.                 | 5-4* | Relays                             | 8-35  | Minimum Response Delay           | 14-20       | Reset Mode                   |                             |
| 1-00 | Configuration Mode                | 2-1* | Brake Function                      | 5-40 | Function Relay                     | 8-36  | Maximum Response Delay           | 14-21       | Automatic Restart Time       |                             |
| 1-01 | Motor Control Principle           | 2-10 | AC Brake, Max current               | 5-41 | On Delay, Relay                    | 8-37  | Maximum Inter-char delay         | 14-22       | Operation Mode               |                             |
| 1-03 | Torque Characteristics            | 2-16 | Over-voltage Control                | 5-42 | On Delay, Relay                    | 8-4*  | FC MC protocol set               | 14-23       | Typecode Setting             |                             |
| 1-06 | Clockwise Direction               | 2-17 | Reference / Ramps                   | 5-5* | Pulse Input                        | 8-43  | PCD Read Configuration           | 14-27       | Action At Inverter Fault     |                             |
| 1-1* | Motor Selection                   | 3-*  | Reference Limits                    | 5-50 | Term. 29 Low Frequency             | 8-5*  | Digital/Bus                      | 14-28       | Production Settings          |                             |
| 1-10 | Motor Construction                | 3-0* | Minimum Reference                   | 5-51 | Term. 29 High Frequency            | 8-50  | Coasting Select                  | 14-29       | Service Code                 |                             |
| 1-14 | Damping Gain                      | 3-02 | Maximum Reference                   | 5-52 | Term. 29 Low Ref./Feedb. Value     | 8-51  | Quick Stop Select                | 14-4*       | Energy Optimising            |                             |
| 1-15 | Low Speed Filter Time Const       | 3-03 | References                          | 5-53 | Term. 29 High Ref./Feedb. Value    | 8-52  | DC Brake Select                  | 14-40       | VT Level                     |                             |
| 1-16 | High Speed Filter Time Const      | 3-1* | Preset Reference                    | 5-9* | Bus Controlled                     | 8-53  | Start Select                     | 14-41       | AEO Minimum Magnetisation    |                             |
| 1-17 | Voltage filter time const         | 3-10 | Reference 1 Source                  | 5-90 | Digital & Relay Bus Control        | 8-54  | Reversing Select                 | 14-5*       | Environment                  |                             |
| 1-2* | Motor Data                        | 3-11 | Reference 2 Source                  | 6-*  | Analog In/Out                      | 8-55  | Set-up Select                    | 14-50       | RFI Filter                   |                             |
| 1-20 | Motor Power                       | 3-14 | Reference 3 Source                  | 6-0* | Analog I/O Mode                    | 8-56  | Preset Reference Select          | 14-51       | DC-Link Voltage Compensation |                             |
| 1-22 | Motor Voltage                     | 3-15 | Ramp 1                              | 6-00 | Live Zero Timeout Time             | 8-7*  | BACnet                           | 14-52       | Fan Control                  |                             |
| 1-23 | Motor Frequency                   | 3-16 | Ramp 2                              | 6-01 | Live Zero Timeout Function         | 8-70  | BACnet Device Instance           | 14-53       | Fan Monitor                  |                             |
| 1-24 | Motor Current                     | 3-17 | Ramp 3                              | 6-1* | Analog Input 53                    | 8-72  | MS/TP Max Masters                | 14-55       | Output Filter                |                             |
| 1-25 | Motor Nominal Speed               | 3-4* | Ramp 1 Ramp Up Time                 | 6-10 | Terminal 53 Low Voltage            | 8-73  | MS/TP Max Info Frames            | 14-6*       | Auto Derate                  |                             |
| 1-26 | Motor Cont. Rated Torque          | 3-41 | Ramp 1 Ramp Down Time               | 6-11 | Terminal 53 High Voltage           | 8-74  | "I am" Service                   | 14-63       | Min Switch Frequency         |                             |
| 1-29 | Automatic Motor Adaption (AMA)    | 3-42 | Ramp 2 Ramp Up Time                 | 6-12 | Terminal 53 Low Current            | 8-8*  | FC Port Diagnostics              | 15-*        | Drive Information            |                             |
| 1-30 | Stator Resistance (Rs)            | 3-5* | Ramp 2 Ramp Down Time               | 6-13 | Terminal 53 High Current           | 8-8*  | Bus Message Count                | 15-00       | Operating Data               |                             |
| 1-33 | Stator Leakage Reactance (X1)     | 3-51 | Ramp 3 Ramp Up Time                 | 6-14 | Terminal 53 Low Ref./Feedb. Value  | 8-80  | Bus Error Count                  | 15-00       | Operating hours              |                             |
| 1-35 | Main Resistance (Xh)              | 3-52 | Ramp 3 Ramp Down Time               | 6-15 | Terminal 53 High Ref./Feedb. Value | 8-81  | Slave Error Count                | 15-01       | Running Hours                |                             |
| 1-37 | d-axis Inductance (Ld)            | 3-8* | Other Ramps                         | 6-16 | Terminal 53 Filter Time Constant   | 8-82  | Slave Messages Rcvd              | 15-02       | kWh Counter                  |                             |
| 1-39 | Motor Poles                       | 3-81 | Quick Stop Ramp Time                | 6-19 | Terminal 53 mode                   | 8-83  | Slave Messages Sent              | 15-03       | Power Up's                   |                             |
| 1-4* | Adv. Motor Data II                | 4-*  | Limits / Warnings                   | 6-2* | Analog Input 54                    | 8-84  | Slave Timeout Errors             | 15-04       | Over Temp's                  |                             |
| 1-40 | Back EMF at 1000 RPM              | 4-1* | Motor Limits                        | 6-20 | Terminal 54 Low Voltage            | 8-85  | Reset FC port Diagnostics        | 15-05       | Over Volt's                  |                             |
| 1-42 | Motor Cable Length                | 4-10 | Motor Speed Direction               | 6-21 | Terminal 54 High Voltage           | 8-88  | Bus Feedback                     | 15-06       | Reset kWh Counter            |                             |
| 1-43 | Motor Cable Length Feet           | 4-12 | Motor Speed Low Limit [Hz]          | 6-22 | Terminal 54 Low Current            | 8-9*  | 13-*                             | Smart Logic | 15-07                        | Reset Running Hours Counter |
| 1-5* | Load Indep. Setting               | 4-14 | Motor Speed High Limit [Hz]         | 6-24 | Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 8-94  | Bus Feedback 1                   | 15-3*       | Alarm Log                    |                             |
| 1-50 | Motor Magnetisation at Zero Speed | 4-18 | Current Limit                       | 6-25 | Terminal 54 High Ref./Feedb. Value | 13-0* | SLC Settings                     | 15-30       | Alarm Log: Error Code        |                             |
|      |                                   |      |                                     |      |                                    |       |                                  | 15-31       | InternalFaultReason          |                             |

|                                 |                          |  |  |
|---------------------------------|--------------------------|--|--|
| 15-4*                           | Drive Identification     | 16-90 Alarm Word   | 38-25 CheckSum                           |
| 15-40                           | FC Type                  | 16-91 Alarm Word 2   | 38-30 Analog Input 53 (%)                |
| 15-41                           | Power Section            | 16-92 Warning Word   | 38-31 Analog Input 54 (%)                |
| 15-42                           | Voltage                  | 16-93 Warning Word 2                                       | 38-32 Input Reference 1                  |
| 15-43                           | Software Version         | 16-94 Ext. Status Word                                     | 38-33 Input Reference 2                  |
| 15-44                           | Ordered TypeCode         | 16-95 Ext. Status Word 2                                   | 38-34 Input Reference Setting            |
| 15-46                           | Drive Ordering No        | <b>18-** Info &amp; Readouts</b>                           | 38-35 Feedback (%)                       |
| 15-47                           | Power Card Ordering No   | <b>18-1*</b> Fire Mode Log                                 | 38-36 Fault Code                         |
| 15-48                           | LCP Id No                | 18-10 FireMode_LogEvent                                    | 38-37 Control Word                       |
| 15-49                           | SW ID Control Card       | <b>20-** Drive Closed Loop</b>                             | 38-38 ResetCountersControl               |
| 15-50                           | SW ID Power Card         | <b>20-0*</b> Feedback                                      | 38-39 Active Setup For BACnet            |
| 15-51                           | Drive Serial Number      | 20-00 Feedback 1 Source                                    | 38-40 Name Of Analog Value 1 For BACnet  |
| 15-53                           | Power Card Serial Number | 20-01 Feedback 1 Conversion                                | 38-41 Name Of Analog Value 3 For BACnet  |
| 15-59*                          | Parameter Info           | <b>20-8*</b> PI Basic Settings                             | 38-42 Name Of Analog Value 5 For BACnet  |
| 15-92                           | Defined Parameters       | 20-81 PI Normal/ Inverse Control                           | 38-43 Name Of Analog Value 6 For BACnet  |
| 15-97                           | Application Type         | 20-83 PI Start Speed [Hz]                                  | 38-44 Name Of Binary Value 1 For BACnet  |
| 15-98                           | Drive Identification     | 20-84 On Reference Bandwidth                               | 38-45 Name Of Binary Value 2 For BACnet  |
| <b>16-** Data Readouts</b>      |                          | <b>20-9*</b> PI Controller                                 | 38-46 Name Of Binary Value 3 For BACnet  |
| <b>16-0*</b> General Status     |                          | 20-91 PI Anti Windup                                       | 38-47 Name Of Binary Value 4 For BACnet  |
| 16-00                           | Control Word             | 20-93 PI Proportional Gain                                 | 38-48 Name Of Binary Value 5 For BACnet  |
| 16-01                           | Reference [Unit]         | 20-94 PI Integral Time                                     | 38-49 Name Of Binary Value 6 For BACnet  |
| 16-02                           | Reference [%]            | 20-97 PI Feed Forward Factor                               | 38-50 Name Of Binary Value 21 For BACnet |
| 16-03                           | Status Word              | <b>22-** Appl. Functions</b>                               | 38-51 Name Of Binary Value 22 For BACnet |
| 16-05                           | Main Actual Value [%]    | <b>22-4*</b> Sleep Mode                                    | 38-52 Name Of Binary Value 33 For BACnet |
| 16-09                           | Custom Readout           | 22-40 Minimum Run Time                                     | 38-53 Bus Feedback 1 Conversion          |
| <b>16-1*</b> Motor Status       |                          | 22-41 Minimum Sleep Time                                   | 38-54 Run Stop Bus Control               |
| 16-10                           | Power [kW]               | 22-43 Wake-Up Speed [Hz]                                   | 38-58 Inverter ETR counter               |
| 16-11                           | Power [hp]               | 22-44 Wake-Up Ref/FB Diff                                  | 38-59 Rectifier ETR counter              |
| 16-12                           | Motor Voltage            | 22-45 Setpoint Boost                                       | 38-60 DB_ErrorWarnings                   |
| 16-13                           | Frequency                | 22-46 Maximum Boost Time                                   | 38-61 Extended Alarm Word                |
| 16-14                           | Motor current            | 22-47 Sleep Speed [Hz]                                     | 38-69 AMA_DebugS32                       |
| 16-15                           | Frequency [%]            | <b>22-6*</b> Broken Belt Detection                         | 38-74 AOCDDebug0                         |
| 16-18                           | Motor Thermal            | 22-60 Broken Belt Function                                 | 38-75 AOCDDebug1                         |
| <b>16-3*</b> Drive Status       |                          | 22-61 Broken Belt Torque                                   | 38-76 AO42_FixedMode                     |
| 16-30                           | DC Link Voltage          | 22-62 Broken Belt Delay                                    | 38-77 AO42_FixedValue                    |
| 16-34                           | Heatsink Temp.           | <b>24-** Appl. Functions 2</b>                             | 38-78 DL_TestCounters                    |
| 16-35                           | Inverter Thermal         | <b>24-0*</b> Fire Mode                                     | 38-79 Protect Func. Counter              |
| 16-36                           | Inv. Nom. Current        | 24-00 FM Function  | 38-80 Highest Lowest Couple              |
| 16-37                           | Inv. Max. Current        | 24-05 FM Preset Reference                                  | 38-81 DB_SendDebugCmd                    |
| 16-38                           | SL Controller State      | 24-09 FM Alarm Handling                                    | 38-82 MaxTaskRunningTime                 |
| <b>16-5*</b> Ref. & Feedsb.     |                          | <b>24-1*</b> Drive Bypass                                  | 38-83 DebugInformation                   |
| 16-50                           | External Reference       | 24-10 Drive Bypass Function                                | 38-85 DB_OptionSelector                  |
| 16-52                           | Feedback[Unit]           | 24-11 Drive Bypass Delay Time                              | 38-86 EEPROM_Address                     |
| <b>16-6*</b> Inputs & Outputs   |                          | <b>38-** Debug only - see PNU 1429 (service-code) also</b> | 38-87 EEPROM_Value                       |
| 16-60                           | Digital Input            | <b>38-0*</b> All debug parameters                          | 38-88 Logger Time Remain                 |
| 16-61                           | Terminal 53 Setting      | 38-00 TestMonitorMode                                      | 38-90 LCP FC-Protocol select             |
| 16-62                           | Analog Input AI53        | 38-01 Version And Stack                                    | 38-91 Motor Power Internal               |
| 16-63                           | Terminal 54 Setting      | 38-02 Protocol SW version                                  | 38-92 Motor Voltage Internal             |
| 16-64                           | Analog Input AI54        | 38-06 LCPedit Set-up                                       | 38-93 Motor Frequency Internal           |
| 16-65                           | Analog Output AO42 [mA]  | 38-07 EEPROMdataVers                                       | 38-94 Lsigma                             |
| 16-66                           | Digital Output           | 38-08 PowerDataVariantID                                   | 38-95 DB_SimulateAlarmWarningExStatus    |
| 16-67                           | Pulse Input #29 [Hz]     | 38-09 AMA Retry  | 38-96 Data Logger Password               |
| 16-71                           | Relay Output [bin]       | 38-10 DAC selection  | 38-97 Data Logging Period                |
| 16-72                           | Counter A                | 38-12 DAC scale  | 38-98 Signal to Debug                    |
| 16-73                           | Counter B                | 38-20 MOC_TestUS16   | 38-99 Signed Debug Info                  |
| 16-79                           | Analog Output AO45       | 38-21 MOC_TestIS16   | <b>40-** Debug only - Backup</b>         |
| <b>16-8*</b> Fieldbus & FC Port |                          | 38-23 TestMocFunctions                                     | <b>40-0*</b> Debug parameters backup     |
| 16-86                           | FC Port REF 1            | 38-24 DC Link Power Measurement                            | 40-00 TestMonitorMode_Backup             |
| <b>16-9*</b> Diagnosis Readouts |                          |  |  |

## 5 Výstrahy a poplachy

**5**

| Číslo chyby | Číslo poplachového/výstražného bitu | Text chyby                                      | Výstraha | Poplach | Zablokováno | Příčina potíží   |
|-------------|-------------------------------------|---|----------|---------|-------------|--|
| 2           | 16                                  | Live zero error (Chyba pracovní 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 nastavení ve skupině parametrů 6-0* <i>Analog I/O Mode (Režim analog. vstup/výst.)</i> . |
| 4           | 14                                  | Mains ph. loss (Výpadek fáze sítě)              | X        | X       | X           | Na straně napájení chybí fáze, nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Zkontrolujte napájecí napětí. Viz <i>parametr 14-12 Function at Mains Imbalance</i> .   |
| 7           | 11                                  | DC over volt (Přepětí v mez.)                   | X        | X       | -           | Došlo k překročení limitu napětí v meziobvodu.   |
| 8           | 10                                  | DC under volt (Podp. meziobv.)                  | X        | X       | -           | Napětí v meziobvodu pokleslo pod úroveň výstrahy kvůli nízkému napětí.   |
| 9           | 9                                   | Inverter overload (Přetížení stř.)              | X        | X       | -           | Více než 100% zatížení po příliš dlouhou dobu.   |
| 10          | 8                                   | Motor ETR over (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                                   | Motor th over (Poplach term.)                   | X        | X       | -           | Termistor nebo připojení termistoru bylo odpojeno. Viz <i>parametr 1-90 Motor Thermal Protection</i> .   |
| 13          | 5                                   | Over Current (Nadproud)                         | X        | X       | X           | Byl překročen špičkový proud střídače.   |
| 14          | 2                                   | Earth Fault (Zkrat na zem)                      | -        | X       | X           | Došlo ke svodu mezi výstupními fázemi a zemí.  |
| 16          | 12                                  | Short Circuit (Zkrat)                           | -        | X       | X           | Zkrat v motoru nebo na svorkách motoru.  |
| 17          | 4                                   | Ctrl. word TO (Časové omezení pro řídicí slovo) | X        | X       | -           | Měnič kmitočtu nekomunikuje. Viz skupina parametrů 8-0* <i>General Settings (Obecná nastavení)</i> .   |
| 24          | 50                                  | Fan Fault (Chyba ventilátoru)                   | X        | X       | -           | Ventilátor chladiče nefunguje (pouze u jednotek 400 V, 30–90 kW).  |
| 30          | 19                                  | U phase loss (Výpadek fáze U)                   | -        | X       | X           | Chybí motorová fáze U. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .  |
| 31          | 20                                  | V phase loss (Výpadek fáze V)                   | -        | X       | X           | Chybí motorová fáze V. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .  |
| 32          | 21                                  | W phase loss (Výpadek fáze W)                   | -        | X       | X           | Chybí motorová fáze W. Zkontrolujte fázi. Viz <i>parametr 4-58 Missing Motor Phase Function</i> .  |
| 38          | 17                                  | Internal fault (Vnitřní chyba)                  | -        | X       | X           | Obratťe 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 Alarm Log Value</i> .   |

| Číslo chyby | Číslo poplachového/výstražného bitu | Text chyby   | Výstraha | Poplach | Zablokováno | Příčina potíží   |
|-------------|-------------------------------------|--|----------|---------|-------------|--|
| 46          | 33                                  | Control Voltage Fault (Chyba řídicího napětí)          | -        | X       | X           | Nízké řídicí napětí. Obratě se na místního dodavatele Danfoss.   |
| 47          | 23                                  | 24 V supply low (Nízké napětí 24V zdroje)              | X        | X       | X           | Mohlo dojít k přetížení 24V DC napájení.   |
| 50          |                                     | AMA calibration failed (AMA – kalibrace se nepodařila) | -        | X       | -           | Obratě se na místního dodavatele Danfoss.  |
| 51          | 15                                  | AMA Unom,Inom (AMA $U_{nom}, I_{nom}$ )                | -        | X       | -           | Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru. Zkontrolujte nastavení.  |
| 52          | -                                   | AMA low Inom (AMA – malý jm. p.)                       | -        | X       | -           | Proud motoru je příliš malý. Zkontrolujte nastavení.   |
| 53          | -                                   | AMA big motor (AMA – příliš velký motor)               | -        | X       | -           | Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.  |
| 54          | -                                   | AMA small mot (AMA – příliš malý motor)                | -        | X       | -           | Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.   |
| 55          | -                                   | AMA par. range (AMA – rozsah parametru)                | -        | X       | -           | Hodnoty parametru zjištěné pro motor jsou mimo přípustný rozsah.   |
| 56          | -                                   | AMA user interrupt (AMA – přerušeno uživatelem)        | -        | X       | -           | AMA bylo přerušeno uživatelem.   |
| 57          | -                                   | AMA timeout (AMA – časový limit)                       | -        | X       | -           | Zkuste spustit AMA několikrát znovu, dokud se AMA neprovede.<br><b>OZNAMENÍ!</b><br>Opakované spuštění může zahřát motor na takovou úroveň, že se zvýší odpory Rs a Rr. Zahřátí motoru však není ve většině případů kritické.  |
| 58          | -                                   | AMA internal (AMA – vnitřní)                           | X        | X       | -           | Obratě se na místního dodavatele Danfoss.  |
| 59          | 25                                  | Current limit (Proudové omezení)                       | X        | -       | -           | Proud je vyšší než hodnota nastavená v parametru 4-18 Current Limit.   |
| 60          | 44                                  | External Interlock (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 vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na LCP). |

| Číslo chyby | Číslo poplachového/výstražného bitu | Text chyby  | Výstraha | Poplach | Zablokováno | Příčina potíží   |
|-------------|-------------------------------------|---|----------|---------|-------------|--|
| 66          | 26                                  | Heat sink Temperature Low (Nízká teplota chladiče)                        | 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                                   | Pwr. Card Temp (Teplota výkonové karty)                                   | X        | X       | X           | Teplotní čidlo na výkonové kartě překročilo horní nebo dolní omezení.  |
| 70          | 36                                  | Illegal FC configuration (Neplatná konfigurace měniče)                    | -        | X       | X           | Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou.   |
| 79          | -                                   | Illegal power section configuration (Neplatná konfigurace výkonové části) | X        | X       | -           | Vnitřní chyba. Obratě se na místního dodavatele Danfoss.   |
| 80          | 29                                  | Drive initialised (Inicializace měniče)                                   | -        | 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 úroveň momentu nastaveného pro nulové zatížení, což značí přetržený pás. Viz skupina parametrů 22-6* <i>Broken Belt Detection (Detekce přetrženého pásu)</i> . |
| 126         | -                                   | Motor Rotating (Otáčení motoru)   | -        | X       | -           | Vysoké napětí u zpětné elmot. síly. Zastavte rotor motoru s permanentním magnetem.   |
| 200         | -                                   | Fire Mode (Požární režim)   | X        | -       | -           | Byl aktivován požární režim.   |
| 202         | -                                   | Fire Mode Limits Exceeded (Meze pož. r.)                                  | X        | -       | -           | Požární režim potlačil jeden nebo více poplachů rušících záruku.   |
| 250         | -                                   | New sparepart (Nový náhradní 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         | -                                   | New Typecode (Nový typový kód)  | -        | X       | X           | Měnič kmitočtu má nový typový kód (u jednotek 400 V, 30–90 kW (40–125 hp) a 600 V). Obratě se na místního dodavatele Danfoss.  |

Tabulka 5.1 Výstrahy a poplachy

## 6 Technické údaje

### 6.1 Síťové napájení

#### 6.1.1 3 x 200–240 V AC

| Měnič kmitočtu  | PK25                                  | PK37          | PK75          | P1K5          | P2K2          | P3K7          | P5K5          | P7K5          | P11K          | P15K         | P18K         | P22K           | P30K           | P37K            | P45K            |
|---|---------------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Typický výstup na hřídeli [kW]  | 0,25                                  | 0,37          | 0,75          | 1,5           | 2,2           | 3,7           | 5,5           | 7,5           | 11,0          | 15,0         | 18,5         | 22,0           | 30,0           | 37,0            | 45,0            |
| Typický výkon na hřídeli [HP]   | 0,33                                  | 0,5           | 1,0           | 2,0           | 3,0           | 5,0           | 7,5           | 10,0          | 15,0          | 20,0         | 25,0         | 30,0           | 40,0           | 50,0            | 60,0            |
| Krytí IP20  | H1                                    | H1            | H1            | H1            | H2            | H3            | H4            | H4            | H5            | H6           | H6           | H7             | H7             | H8              | H8              |
| Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4<br>(10)                             | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 4<br>(10)     | 16<br>(6)     | 16<br>(6)     | 16<br>(6)     | 35<br>(2)    | 35<br>(2)    | 50<br>(1)      | 50<br>(1)      | 95<br>(0)       | 120<br>(4/0)    |
| <b>Výstupní proud</b>   |                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| <b>Teplota okolí 40 °C (104 °F)</b>   |                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Spojité (3 x 200–240 V) [A]   | 1,5                                   | 2,2           | 4,2           | 6,8           | 9,6           | 15,2          | 22,0          | 28,0          | 42,0          | 59,4         | 74,8         | 88,0           | 115,0          | 143,0           | 170,0           |
| Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]   | 1,7                                   | 2,4           | 4,6           | 7,5           | 10,6          | 16,7          | 24,2          | 30,8          | 46,2          | 65,3         | 82,3         | 96,8           | 126,5          | 157,3           | 187,0           |
| <b>Maximální vstupní proud</b>  |                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Trvalý 3x200–240 V) [A]   | 1,1                                   | 1,6           | 2,8           | 5,6           | 8,6/<br>7,2   | 14,1/<br>12,0 | 21,0/<br>18,0 | 28,3/<br>24,0 | 41,0/<br>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/<br>7,9   | 15,5/<br>13,2 | 23,1/<br>19,8 | 31,1/<br>26,4 | 45,1/<br>42,0 | 58,0         | 71,5         | 83,7           | 114,1          | 140,7           | 168,3           |
| Max. síťové pojistky  | Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>              | 12/<br>14                             | 15/<br>18     | 21/<br>26     | 48/<br>60     | 80/<br>102    | 97/<br>120    | 182/<br>204   | 229/<br>268   | 369/<br>386   | 512          | 697          | 879            | 1149           | 1390            | 1500            |
| Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]  | 2,0<br>(4,4)                          | 2,0<br>(4,4)  | 2,0<br>(4,4)  | 2,1<br>(4,6)  | 3,4<br>(7,5)  | 4,5<br>(9,9)  | 7,9<br>(17,4) | 7,9<br>(17,4) | 9,5<br>(20,9) | 24,5<br>(54) | 24,5<br>(54) | 36,0<br>(79,4) | 36,0<br>(79,4) | 51,0<br>(112,4) | 51,0<br>(112,4) |
| Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>                                | 97,0/<br>96,5                         | 97,3/<br>96,8 | 98,0/<br>97,6 | 97,6/<br>97,0 | 97,1/<br>96,3 | 97,9/<br>97,4 | 97,3/<br>97,0 | 98,5/<br>97,1 | 97,2/<br>97,1 | 97,0         | 97,1         | 96,8           | 97,1           | 97,1            | 97,3            |
| <b>Výstupní proud</b>   |                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| <b>Teplota okolí 50 °C (122 °F)</b>   |                                       |               |               |               |               |               |               |               |               |              |              |                |                |                 |                 |
| Spojité (3 x 200–240 V) [A]   | 1,5                                   | 1,9           | 3,5           | 6,8           | 9,6           | 13,0          | 19,8          | 23,0          | 33,0          | 41,6         | 52,4         | 61,6           | 80,5           | 100,1           | 119             |
| Přerušovaný (3 x 200–240 V) [A]   | 1,7                                   | 2,1           | 3,9           | 7,5           | 10,6          | 14,3          | 21,8          | 25,3          | 36,3          | 45,8         | 57,6         | 67,8           | 88,6           | 110,1           | 130,9           |

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

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

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vtenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vtenergyefficiency).

## 6.1.2 3 x 380–480 V AC

| Měníč kmitočtu  | PK37   | PK75      | P1K5      | P2K2      | P3K0      | P4K0      | P5K5      | P7K5      | P11K       | P15K       |
|---|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|
| Typický výstup na hřídeli [kW]  | 0,37   | 0,75      | 1,5       | 2,2       | 3,0       | 4,0       | 5,5       | 7,5       | 11,0       | 15,0       |
| Typický výkon na hřídeli [HP]   | 0,5  | 1,0       | 2,0       | 3,0       | 4,0       | 5,0       | 7,5       | 10,0      | 15,0       | 20,0       |
| Krytí IP20  | H1   | H1        | H1        | H2        | H2        | H2        | H3        | H3        | H4         | H4         |
| Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4 (10)   | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 4 (10)    | 16 (6)     | 16 (6)     |
| <b>Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)</b>                    |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 1,2  | 2,2       | 3,7       | 5,3       | 7,2       | 9,0       | 12,0      | 15,5      | 23,0       | 31,0       |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 1,3  | 2,4       | 4,1       | 5,8       | 7,9       | 9,9       | 13,2      | 17,1      | 25,3       | 34,0       |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 1,1  | 2,1       | 3,4       | 4,8       | 6,3       | 8,2       | 11,0      | 14,0      | 21,0       | 27,0       |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 1,2  | 2,3       | 3,7       | 5,3       | 6,9       | 9,0       | 12,1      | 15,4      | 23,1       | 29,7       |
| <b>Maximální vstupní proud</b>  |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 1,2  | 2,1       | 3,5       | 4,7       | 6,3       | 8,3       | 11,2      | 15,1      | 22,1       | 29,9       |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 1,3  | 2,3       | 3,9       | 5,2       | 6,9       | 9,1       | 12,3      | 16,6      | 24,3       | 32,9       |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 1,0  | 1,8       | 2,9       | 3,9       | 5,3       | 6,8       | 9,4       | 12,6      | 18,4       | 24,7       |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 1,1  | 2,0       | 3,2       | 4,3       | 5,8       | 7,5       | 10,3      | 13,9      | 20,2       | 27,2       |
| Max. síťové pojistky  | Obecné bezpečnostní pokyny najdete v části kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>              | 13/15  | 16/21     | 46/57     | 46/58     | 66/83     | 95/118    | 104/131   | 159/198   | 248/274    | 353/379    |
| Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]  | 2,0 (4,4)  | 2,0 (4,4) | 2,1 (4,6) | 3,3 (7,3) | 3,3 (7,3) | 3,4 (7,5) | 4,3 (9,5) | 4,5 (9,9) | 7,9 (17,4) | 7,9 (17,4) |
| Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>                                | 97.8/97.3  | 98.0/97.6 | 97.7/97.2 | 98.3/97.9 | 98.2/97.8 | 98.0/97.6 | 98.4/98.0 | 98.2/97.8 | 98.1/97.9  | 98.0/97.8  |
| <b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>                    |  |           |           |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 1,04   | 1,93      | 3,7       | 4,85      | 6,3       | 8,4       | 10,9      | 14,0      | 20,9       | 28,0       |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 1,1  | 2,1       | 4,07      | 5,4       | 6,9       | 9,2       | 12,0      | 15,4      | 23,0       | 30,8       |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 1,0  | 1,8       | 3,4       | 4,4       | 5,5       | 7,5       | 10,0      | 12,6      | 19,1       | 24,0       |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 1,1  | 2,0       | 3,7       | 4,8       | 6,1       | 8,3       | 11,0      | 13,9      | 21,0       | 26,4       |

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

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

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).



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

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

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

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

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

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

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

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

| 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  | I6        | I6        | I6        | I7        | I7        | I8         | I8         |
| Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 35 (2)    | 35 (2)    | 35 (2)    | 50 (1)    | 50 (1)    | 95 (3/0)   | 120 (4/0)  |
| <b>Výstupní proud</b>   |           |           |           |           |           |            |            |
| <b>Teplota okolí 40 °C (104 ° F)</b>  |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 44,0      | 61,0      | 73,0      | 90,0      | 106,0     | 147,0      | 177,0      |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 48,4      | 67,1      | 80,3      | 99,0      | 116,6     | 161,7      | 194,7      |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 40,0      | 52,0      | 65,0      | 80,0      | 105,0     | 130,0      | 160,0      |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 44,0      | 57,2      | 71,5      | 88,0      | 115,5     | 143,0      | 176,0      |
| <b>Maximální vstupní proud</b>  |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 41,8      | 57,0      | 70,3      | 84,2      | 102,9     | 140,3      | 165,6      |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 46,0      | 62,7      | 77,4      | 92,6      | 113,1     | 154,3      | 182,2      |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 36,0      | 49,2      | 60,6      | 72,5      | 88,6      | 120,9      | 142,7      |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 39,6      | 54,1      | 66,7      | 79,8      | 97,5      | 132,9      | 157,0      |
| Max. síťové pojistky  |           |           |           |           |           |            |            |
| Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>              | 496       | 734       | 995       | 840       | 1099      | 1520       | 1781       |
| Hmotnost, krytí IP54 [kg (lb)]  | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 27 (59,5) | 45 (99,2) | 45 (99,2) | 65 (143,3) | 65 (143,3) |
| Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>                                | 98,0      | 97,8      | 97,6      | 98,3      | 98,2      | 98,1       | 98,3       |
| <b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>                    |           |           |           |           |           |            |            |
| Spojité (3 x 380–440 V) [A]   | 35,2      | 48,8      | 58,4      | 63,0      | 74,2      | 102,9      | 123,9      |
| Přerušovaný (3 x 380–440 V) [A]   | 38,7      | 53,9      | 64,2      | 69,3      | 81,6      | 113,2      | 136,3      |
| Spojité (3 x 441–480 V) [A]   | 32,0      | 41,6      | 52,0      | 56,0      | 73,5      | 91,0       | 112,0      |
| Přerušovaný (3 x 441–480 V) [A]   | 35,2      | 45,8      | 57,2      | 61,6      | 80,9      | 100,1      | 123,2      |

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

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací 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 najdete na [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třidu energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenegyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenegyefficiency).

## 6.1.3 3 x 525–600 V AC

| Měníč kmitočtu  | P2K2   | P3K0          | P3K7          | P5K5          | P7K5          | P11K           | P15K           | P18K         | P22K         | P30K         | P37K           | P45K           | P55K           | P75K            | P90K            |
|---|--|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Typický výstup na hřídeli [kW]  | 2,2  | 3,0           | 3,7           | 5,5           | 7,5           | 11,0           | 15,0           | 18,5         | 22,0         | 30,0         | 37             | 45,0           | 55,0           | 75,0            | 90,0            |
| Typický výkon na hřídeli [HP]   | 3,0  | 4,0           | 5,0           | 7,5           | 10,0          | 15,0           | 20,0           | 25,0         | 30,0         | 40,0         | 50,0           | 60,0           | 70,0           | 100,0           | 125,0           |
| Krytí IP20  | H9   | H9            | H9            | H9            | H9            | H10            | H10            | H6           | H6           | H6           | H7             | H7             | H7             | H8              | H8              |
| Max. velikost kabelu ve svorkách (síťový, motorový) [mm <sup>2</sup> (AWG)] | 4 (10)                                       | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 4 (10)        | 10 (8)         | 10 (8)         | 35 (2)       | 35 (2)       | 35 (2)       | 50 (1)         | 50 (1)         | 50 (1)         | 95 (0)          | 120 (4/0)       |
| <b>Výstupní proud při teplotě okolí – 40 °C (104 °F)</b>                    |  |               |               |               |               |                |                |              |              |              |                |                |                |                 |                 |
| Spojité (3 x 525–550 V) [A]   | 4,1  | 5,2           | 6,4           | 9,5           | 11,5          | 19,0           | 23,0           | 28,0         | 36,0         | 43,0         | 54,0           | 65,0           | 87,0           | 105,0           | 137,0           |
| Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]   | 4,5  | 5,7           | 7,0           | 10,5          | 12,7          | 20,9           | 25,3           | 30,8         | 39,6         | 47,3         | 59,4           | 71,5           | 95,7           | 115,5           | 150,7           |
| Spojité (3 x 551–600 V) [A]   | 3,9  | 4,9           | 6,1           | 9,0           | 11,0          | 18,0           | 22,0           | 27,0         | 34,0         | 41,0         | 52,0           | 62,0           | 83,0           | 100,0           | 131,0           |
| Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]   | 4,3  | 5,4           | 6,7           | 9,9           | 12,1          | 19,8           | 24,2           | 29,7         | 37,4         | 45,1         | 57,2           | 68,2           | 91,3           | 110,0           | 144,1           |
| <b>Maximální vstupní proud</b>  |  |               |               |               |               |                |                |              |              |              |                |                |                |                 |                 |
| Spojité (3 x 525–550 V) [A]   | 3,7  | 5,1           | 5,0           | 8,7           | 11,9          | 16,5           | 22,5           | 27,0         | 33,1         | 45,1         | 54,7           | 66,5           | 81,3           | 109,0           | 130,9           |
| Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]   | 4,1  | 5,6           | 6,5           | 9,6           | 13,1          | 18,2           | 24,8           | 29,7         | 36,4         | 49,6         | 60,1           | 73,1           | 89,4           | 119,9           | 143,9           |
| Spojité (3 x 551–600 V) [A]   | 3,5  | 4,8           | 5,6           | 8,3           | 11,4          | 15,7           | 21,4           | 25,7         | 31,5         | 42,9         | 52,0           | 63,3           | 77,4           | 103,8           | 124,5           |
| Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]   | 3,9  | 5,3           | 6,2           | 9,2           | 12,5          | 17,3           | 23,6           | 28,3         | 34,6         | 47,2         | 57,2           | 69,6           | 85,1           | 114,2           | 137,0           |
| Max. síťové pojistky  | <i>Viz kapitola 3.2.4 Pojistky a jističe</i> |               |               |               |               |                |                |              |              |              |                |                |                |                 |                 |
| Odhadovaná výkonová ztráta [W], nejlepší/typická <sup>1)</sup>              | 65   | 90            | 110           | 132           | 180           | 216            | 294            | 385          | 458          | 542          | 597            | 727            | 1092           | 1380            | 1658            |
| Hmotnost, krytí IP54 [kg (lb)]  | 6,6<br>(14,6)                                | 6,6<br>(14,6) | 6,6<br>(14,6) | 6,6<br>(14,6) | 6,6<br>(14,6) | 11,5<br>(25,3) | 11,5<br>(25,3) | 24,5<br>(54) | 24,5<br>(54) | 24,5<br>(54) | 36,0<br>(79,3) | 36,0<br>(79,3) | 36,0<br>(79,3) | 51,0<br>(112,4) | 51,0<br>(112,4) |
| Účinnost [%], nejlepší/typická <sup>2)</sup>                                | 97,9   | 97            | 97,9          | 98,1          | 98,1          | 98,4           | 98,4           | 98,4         | 98,4         | 98,5         | 98,5           | 98,7           | 98,5           | 98,5            | 98,5            |
| <b>Výstupní proud při teplotě okolí – 50 °C (122 °F)</b>                    |  |               |               |               |               |                |                |              |              |              |                |                |                |                 |                 |
| Spojité (3 x 525–550 V) [A]   | 2,9  | 3,6           | 4,5           | 6,7           | 8,1           | 13,3           | 16,1           | 19,6         | 25,2         | 30,1         | 37,8           | 45,5           | 60,9           | 73,5            | 95,9            |
| Přerušovaný (3 x 525–550 V) [A]   | 3,2  | 4,0           | 4,9           | 7,4           | 8,9           | 14,6           | 17,7           | 21,6         | 27,7         | 33,1         | 41,6           | 50,0           | 67,0           | 80,9            | 105,5           |
| Spojité (3 x 551–600 V) [A]   | 2,7  | 3,4           | 4,3           | 6,3           | 7,7           | 12,6           | 15,4           | 18,9         | 23,8         | 28,7         | 36,4           | 43,3           | 58,1           | 70,0            | 91,7            |
| Přerušovaný (3 x 551–600 V) [A]   | 3,0  | 3,7           | 4,7           | 6,9           | 8,5           | 13,9           | 16,9           | 20,8         | 26,2         | 31,6         | 40,0           | 47,7           | 63,9           | 77,0            | 100,9           |

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

1) Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací 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 najdete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

2) Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti najdete v kapitola 6.4.13 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení najdete na [www.danfoss.com/vltenergyefficiency](http://www.danfoss.com/vltenergyefficiency).

## 6.2 Výsledky testu EMC (emise)

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

| Typ RFI filtru   | Emise šířené vedením. Maximální délka stíněného kabelu [m] |   |                            |   | Vyzařované emise                      |   |   |   |                                       |                          |
|--|--|---|----------------------------|---|---------------------------------------|---|---|---|---------------------------------------|--------------------------|
|  | Průmyslové prostředí                                       |   |                            |   | Třída B<br>Domácnosti a lehký průmysl |   | Třída A Skupina 1<br>Průmyslové prostředí |   | Třída B<br>Domácnosti a lehký průmysl |                          |
| EN 55011   | Třída A Skupina 2<br>Průmyslové prostředí                  | Třída A Skupina 1<br>Průmyslové prostředí                 |                            | Kategorie C1<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |                                       | Kategorie C2<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |   | Kategorie C1<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |                                       |                          |
| EN/IEC 61800-3   | Kategorie C3<br>Druhé prostředí<br>Průmyslové oblasti      | Kategorie C2<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |                            | Kategorie C1<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |                                       | Kategorie C2<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |   | Kategorie C1<br>První prostředí<br>Domácnosti a kanceláře |                                       |                          |
|  | Bez<br>externího<br>filtru                                 | S<br>externím<br>filtrem                                  | Bez<br>externího<br>filtru | S<br>externím<br>filtrem                                  | Bez<br>externího<br>filtru            | S<br>externím<br>filtrem                                  | Bez<br>externího<br>filtru                | S<br>externím<br>filtrem                                  | Bez<br>externího<br>filtru            | S<br>externím<br>filtrem |
| <b>RFI filtr H4 (EN55011 A1, EN/IEC61800-3 C2)</b>       |  |   |                            |   |                                       |   |   |   |                                       |                          |
| 0,25–11 kW<br>3 x 200–<br>240 V IP20                     | –  | –   | 25                         | 50  | –                                     | 20  | Ano                                       | Ano   | –                                     | Ne                       |
| 0,37–22 kW<br>3 x 380–<br>480 V IP20                     | –  | –   | 25                         | 50  | –                                     | 20  | Ano                                       | Ano   | –                                     | Ne                       |
| <b>RFI filtr H2 (EN 55011 A2, EN/IEC 61800-3 C3)</b>     |  |   |                            |   |                                       |   |   |   |                                       |                          |
| 15–45 kW<br>3 x 200–<br>240 V IP20                       | 25   | –   | –                          | –   | –                                     | –   | Ne  | –   | Ne                                    | –                        |
| 30–90 kW<br>3 x 380–<br>480 V IP20                       | 25   | –   | –                          | –   | –                                     | –   | Ne  | –   | Ne                                    | –                        |
| 0,75–18,5<br>kW<br>3 x 380–<br>480 V IP54                | 25   | –   | –                          | –   | –                                     | –   | Ano                                       | –   | –                                     | –                        |
| 22–90 kW<br>3 x 380–<br>480 V IP54                       | 25   | –   | –                          | –   | –                                     | –   | Ne  | –   | Ne                                    | –                        |
| <b>RFI filtr H3 (EN55011 A1/B, EN/IEC 61800-3 C2/C1)</b> |  |   |                            |   |                                       |   |   |   |                                       |                          |
| 15–45 kW<br>3 x 200–<br>240 V IP20                       | –  | –   | 50                         | –   | 20                                    | –   | Ano                                       | –   | Ne                                    | –                        |
| 30–90 kW<br>3 x 380–<br>480 V IP20                       | –  | –   | 50                         | –   | 20                                    | –   | Ano                                       | –   | Ne                                    | –                        |
| 0,75–18,5<br>kW<br>3 x 380–<br>480 V IP54                | –  | –   | 25                         | –   | 10                                    | –   | Ano                                       | –   | –                                     | –                        |
| 22–90 kW<br>3 x 380–<br>480 V IP54                       | –  | –   | 25                         | –   | 10                                    | –   | Ano                                       | –   | Ne                                    | –                        |

Tabulka 6.7 Výsledky testu EMC (emise)

## 6.3 Speciální podmínky

### 6.3.1 Odlehčení kvůli teplotě okolí a spínacímu kmitočtu

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

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

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

## 6

## 6.4 Obecné technické údaje

### 6.4.1 Ochrana a funkce

- Elektronická tepelná ochrana motoru před přetížením.
- Sledování teploty chladiče zajišťuje, že se měnič kmitočtu v případě překročení max. teploty vypne.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zkratu mezi svorkami motoru U, V, W.
- Pokud chybí motorová fáze, měnič kmitočtu se vypne a ohlásí poplach.
- Při výpadku fáze sítě měnič kmitočtu vypne nebo vydá výstrahu (podle zátěže).
- Kontrola napětí stejnosměrného meziobvodu zajišťuje, že se měnič kmitočtu vypne, je-li napětí meziobvodu příliš nízké nebo příliš vysoké.
- Měnič kmitočtu je chráněn proti zemnímu spojení svorek motoru U, V, W.

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

|  |  |
|--|--|
| Napájecí napětí  | 200–240 V ±10 %                                      |
| Napájecí napětí  | 380–480 V ±10 %                                      |
| Napájecí napětí  | 525–600 V ±10 %                                      |
| Napájecí kmitočet  | 50/60 Hz   |
| Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě  | 3,0 % jmenovitého napájecího napětí                  |
| Skutečný účinník ( $\lambda$ )   | $\geq 0,9$ nominální hodnoty při jmenovitém zatížení |
| Relativní účinník ( $\cos\phi$ ) v okolí jednotky  | (>0,98)  |
| Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí), krytí H1–H5, I2, I3, I4   | Maximálně 2krát/min                                  |
| Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (počet zapnutí), krytí H6–H8, 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 <sub>rms</sub> (symetricky) a maximálně 240/480 V. |  |

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

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

## 6.4.4 Délky a průřezy kabelů

|   |   |
|---|---|
| Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu (instalace vyhovující EMC) | Viz kapitola 6.2 Výsledky testu EMC (emise) |
| Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný                           | 50 m  |
| Max. průřez kabelu k motoru, síťový <sup>1)</sup>                               |   |
| Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí H1–H3, I2, I3, I4            | 4 mm <sup>2</sup> /11 AWG                   |
| Průřez DC svorek pro zpětnou vazbu filtru na krytí H4–H5                        | 16 mm <sup>2</sup> /6 AWG                   |
| Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel                       | 2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG                 |
| Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel                         | 2,5 mm <sup>2</sup> /14 AWG                 |
| Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám                                       | 0,05 mm <sup>2</sup> /30 AWG                |

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

## 6.4.5 Digitální vstupy

|  |  |
|--|--|
| Programovatelné digitální vstupy           | 4  |
| Číslo svorky                               | 18, 19, 27, 29                               |
| Logika                                     | PNP nebo NPN                                 |
| Úroveň napětí                              | 0–24 V DC                                    |
| Úroveň napětí, logická 0 PNP               | <5 V DC                                      |
| Úroveň napětí, logická 1 PNP               | >10 V DC                                     |
| Úroveň napětí, logická 0 NPN               | >19 V DC                                     |
| Úroveň napětí, logická 1 NPN               | <14 V DC                                     |
| Maximální napětí na vstupu                 | 28 V DC                                      |
| Vstupní odpor, R <sub>i</sub>              | Přibližně 4 kΩ                               |
| Digitální vstup 29 jako termistorový vstup | Chyba: >2,9 kΩ a bez chyby: <800 Ω           |
| Digitální vstup 29 jako pulzní vstup       | Max. kmitočet 32 kHz souměrný a 5 kHz (O.C.) |

## 6.4.6 Analogové vstupy

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Počet analogových vstupů      | 2  |
| Číslo svorky                  | 53, 54   |
| Režim svorky 53               | Parametr 6-19 Terminal 53 mode: 1 = napěťový, 0 = proudový |
| Režim svorky 54               | Parametr 6-29 Terminal 54 mode: 1 = napěťový, 0 = proudový |
| Úroveň napětí                 | 0–10 V   |
| Vstupní odpor, R <sub>i</sub> | Přibližně 10 kΩ  |
| Maximální napětí              | 20 V   |
| Proudový rozsah               | 0/4–20 mA (nastavitelný)                                   |
| Vstupní odpor, R <sub>i</sub> | <500 Ω   |
| Maximální proud               | 29 mA  |
| Rozlišení analogového vstupu  | 10 bitů  |

## 6.4.7 Analogový výstup

|   |                                       |
|---|---------------------------------------|
| Počet programovatelných analogových výstupů                 | 2                                     |
| Číslo svorky  | 42, 45 <sup>1)</sup>                  |
| Proudový rozsah na analogovém výstupu                       | 0/4–20 mA                             |
| Max. zatížení proti společnému vedení na analogovém výstupu | 500 Ω                                 |
| Max. napětí na analogovém výstupu                           | 17 V                                  |
| Přesnost analogového výstupu                                | Maximální chyba: 0,4 % plného rozsahu |
| Rozlišení na analogovém výstupu                             | 10 bitů                               |

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

## 6.4.8 Digitální výstup

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

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

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

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

## 6.4.9 Řídicí karta, sériová komunikace RS485

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

## 6.4.10 Řídicí karta, 24V DC výstup

|                    |       |
|--------------------|-------|
| Číslo svorky       | 12    |
| Maximální zatížení | 80 mA |

## 6.4.11 Reléový výstup

|  |  |
|--|--|
| Programovatelný reléový výstup   | 2  |
| Relé 01 a 02   | 01–03 (rozpínací), 01–02 (spínací), 04–06 (rozpínací), 04–05 (spínací) |
| Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 01–02/04–05 (spínací) (odporové zatížení)                       | 250 V AC, 3 A  |
| Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 01–02/04–05 (spínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)   | 250 V AC, 0,2 A  |
| Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 01–02/04–05 (spínací) (odporové zatížení)                       | 30 V DC, 2 A   |
| Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 01–02/04–05 (spínací) (indukční zatížení)                      | 24 V DC, 0,1 A   |
| Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 01–03/04–06 (rozpínací) (odporové zatížení)                     | 250 V AC, 3 A  |
| Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 01–03/04–06 (rozpínací) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4) | 250 V AC, 0,2 A  |
| Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 01–03/04–06 (rozpínací) (odporové zatížení)                     | 30 V DC, 2 A   |
| Min. zatížení svorek na 01–03 (NC), 01–02 (NO)   | 24 V DC 10 mA, 24 V AC 20 mA   |
| Prostředí v souladu s normou EN 60664-1  | Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2                              |

1) IEC 60947, části 4 a 5.

## 6.4.12 Řídicí karta, výstup 10 V DC

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



## 6.4.13 Okolní podmínky

|  |   |
|--|---|
| Krytí  | IP20, IP54  |
| Typy krytů k dispozici   | IP 21, TYPE 1   |
| Vibrační zkouška   | 1,0 g   |
| Max. relativní vlhkost   | 5–95% (IEC 60721-3-3; třída 3K3 (bez kondenzace)) během provozu   |
| Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), lakovaný rámeček (standardní), krytí H1–H5  | třída 3C3   |
| Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), nelakovaný rámeček, krytí H6–H10  | třída 3C2   |
| Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), lakovaný rámeček (volitelný), krytí H6–H10  | třída 3C3   |
| Agresivní prostředí (IEC 60721-3-3), nelakovaný rámeček, krytí I2–I8   | třída 3C2   |
| Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)   |   |
| Teplota okolí <sup>1)</sup>  | Viz max. výstupní proud při 40/50 °C v kapitola 6.1.2 3 x 380–480 V AC.   |
| Minimální teplota okolí při plném provozu  | 0 °C (32 °F)  |
| Minimální teplota okolí při sníženém výkonu  | -20 °C (-4 °F)  |
| Minimální teplota okolí při sníženém výkonu  | -10 °C (14 °F)  |
| Teplota při skladování/přepravě  | -30 až +65/70 °C  |
| Maximální nadmořská výška bez odlehčení  | 1 000 m   |
| Maximální nadmořská výška s odlehčením   | 3 000 m   |
| Snížení výkonu pro vysokou nadmořskou výšku, viz kapitola 6.3.2 Odlehčení kvůli nízkému tlaku vzduchu a vysokým nadmořským výškám. |   |
| Bezpečnostní normy   | EN/IEC 61800-5-1, UL 508C   |
| Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise   | EN 61800-3, EN 61000-6-3/4, EN 55011, IEC 61800-3   |
| Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost  | EN 61800-3, EN 61000-3-12, EN 61000-6-1/2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6 |
| Třída energetické účinnosti  | 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**
**A**

Analogový vstup..... 53

**B**

Bezpečnost..... 5

**D**

Další zdroj..... 3

Délka kabelu..... 53

Digitální vstup..... 53

Displej..... 25

Doba vybíjení..... 4

**E**

Elektrická instalace..... 10

Energetická účinnost..... 45, 46, 47, 48, 49, 50

**I**

Instalace..... 20

**J**

Jistič..... 18

**K**

Kontrolka..... 25

Kvalifikovaný personál..... 4

**L**

L1, L2, L3..... 52

LCP..... 25

**M**

Montáž vedle sebe..... 6

**Motor**

Výstup (U, V, W)..... 52

**N**

Navigační tlačítko..... 25

Neúmyslný start..... 4

**O**

Ochrana..... 18, 52

Ochrana motoru..... 52

Ochrana proti nadproudu..... 18

Okolní podmínky..... 55

Ovládací tlačítko..... 25

**P**

Pojistka..... 18

Pokyny k likvidaci..... 3

Připojení k motoru..... 11

**Programování**

Programování..... 25

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

Průřez..... 53

**Ř**
**Řídicí karta**

Řídicí karta, 10V DC výstup..... 54

Řídicí karta, 24V DC výstup..... 54

Sériová komunikace RS485..... 54

**S**

Schéma zapojení..... 23

Sdílení zátěže..... 4

Seznam výstrah a poplachů..... 42

Síťové napájení (L1, L2, L3)..... 52

Síťové napájení 3 x 200–240 V AC..... 45

Síťové napájení 3 x 380–480 V AC..... 46

Síťové napájení 3 x 525–600 V AC..... 50

Soulad se směrnicemi UL..... 18

Svodový proud..... 5

**Svorky**

Svorka 50..... 54

**T**

Tepelná ochrana..... 3

Tlačítko Menu..... 25

Třída energetické účinnosti..... 55

**V**

Vysoké napětí..... 4

**Výstupy**

Analogový výstup..... 53

Digitální výstup..... 54



**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

