



# Návod k používání VLT<sup>®</sup> HVAC Drive FC 102

110–400 kW





## Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>3</b>
1.1 Účel návodu	3
1.2 Další zdroje	3
1.3 Verze dokumentu a softwaru	3
1.4 Popis výrobku	3
1.5 Schválení a certifikace	7
1.6 Likvidace	7
<b>2 Bezpečnost</b>	<b>8</b>
2.1 Bezpečnostní symboly	8
2.2 Kvalifikovaný personál	8
2.3 Bezpečnostní opatření	8
<b>3 Mechanická instalace</b>	<b>10</b>
3.1 Rozbalení	10
3.2 Instalační prostředí	10
3.3 Montáž	10
<b>4 Elektrická instalace</b>	<b>12</b>
4.1 Bezpečnostní pokyny	12
4.2 Instalace vyhovující EMC	12
4.3 Uzemnění	13
4.4 Schéma zapojení	15
4.5 Přístup	16
4.6 Připojení motoru	16
4.7 Připojení k AC síti	33
4.8 Řídící kabely	33
4.8.1 Typy řídicích svorek	33
4.8.2 Připojení k řídicím svorkám	35
4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)	35
4.8.4 Volba napětového nebo proudového vstupu (přepínače)	35
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	36
4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace	37
<b>5 Uvedení do provozu</b>	<b>38</b>
5.1 Bezpečnostní pokyny	38
5.2 Napájení	38
5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP	38
5.4 Základní programování	41
5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart	41

5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)	41
5.5 Kontrola otáčení motoru	42
5.6 Test lokálního řízení	42
5.7 Spuštění systému	43
<b>6 Příklady nastavení aplikací</b>	<b>44</b>
6.1 Úvod	44
6.2 Příklady aplikací	44
<b>7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů</b>	<b>49</b>
7.1 Úvod	49
7.2 Údržba a servis	49
7.3 Přístupový panel k chladiči	49
7.3.1 Demontáž přístupového panelu k chladiči	49
7.4 Stavové zprávy	49
7.5 Typy výstrah a poplachů	52
7.6 Seznam výstrah a poplachů	53
7.7 Odstraňování problémů	61
<b>8 Technické údaje</b>	<b>64</b>
8.1 Elektrické údaje	64
8.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC	64
8.1.2 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC	65
8.2 Síťové napájení	67
8.3 Výstup motoru a data motoru	67
8.4 Okolní podmínky	67
8.5 Specifikace kabelů	68
8.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení	68
8.7 Pojistky	71
8.8 Utahovací momenty kontaktů	73
8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry	74
<b>9 Dodatek</b>	<b>75</b>
9.1 Symboly, zkratky a konvence	75
9.2 Struktura menu parametrů	75
<b>Rejstřík</b>	<b>81</b>

# 1 Úvod

## 1.1 Účel návodu

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

Tento návod k používání je určen pro kvalifikovaný personál. Přečtěte si návod k používání měniče kmitočtu a dodržujte pokyny v něm uvedené, abyste mohli měnič používat bezpečným a profesionálním způsobem. Speciální pozornost věnujte bezpečnostním pokynům a obecným upozorněním. Návod k používání musí být stále při ruce u měniče kmitočtu.

VLT® je registrovaná ochranná známka.

## 1.2 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím měniče kmitočtu a jeho programování.

- Příručka programátora VLT® HVAC Drive FC 102 obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- Příručka projektanta VLT® HVAC Drive FC 102 obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů.
- Pokyny k provozu s volitelným vybavením.

K dispozici jsou také další publikace a příručky od společnosti Danfoss. Na adrese [drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/](http://drives.danfoss.com/knowledge-center/technical-documentation/) najdete jejich seznam.

## 1.3 Verze dokumentu a softwaru

Tento návod je pravidelně kontrolován a aktualizován. Všechny návrhy na zlepšení jsou vítány. V *Tabulka 1.1* je uvedena verze dokumentu a odpovídající verze softwaru.

Vydání	Poznámky	Verze softwaru
MG16D4xx	Aktualizace softwaru a aktualizace úvodní části.	4.4x

Tabulka 1.1 Verze dokumentu a softwaru

## 1.4 Popis výrobku

### 1.4.1 Způsob použití

Měnič kmitočtu je elektronický regulátor motoru určený pro:

- regulaci otáček motoru v závislosti na zpětné vazbě systému nebo na dálkových příkazech z externích regulátorů. Pohonný systém se skládá z měniče kmitočtu, motoru a vybavení poháněného motorem.
- Monitorování systému a stavu motoru.

Měnič kmitočtu lze také použít k ochraně motoru proti přetížení.

V závislosti na konfiguraci lze měnič kmitočtu použít v samostatných aplikacích nebo jako část většího zařízení nebo instalace.

Měnič kmitočtu lze provozovat v obytném, průmyslovém a komerčním prostředí podle místních zákonů a standardů.

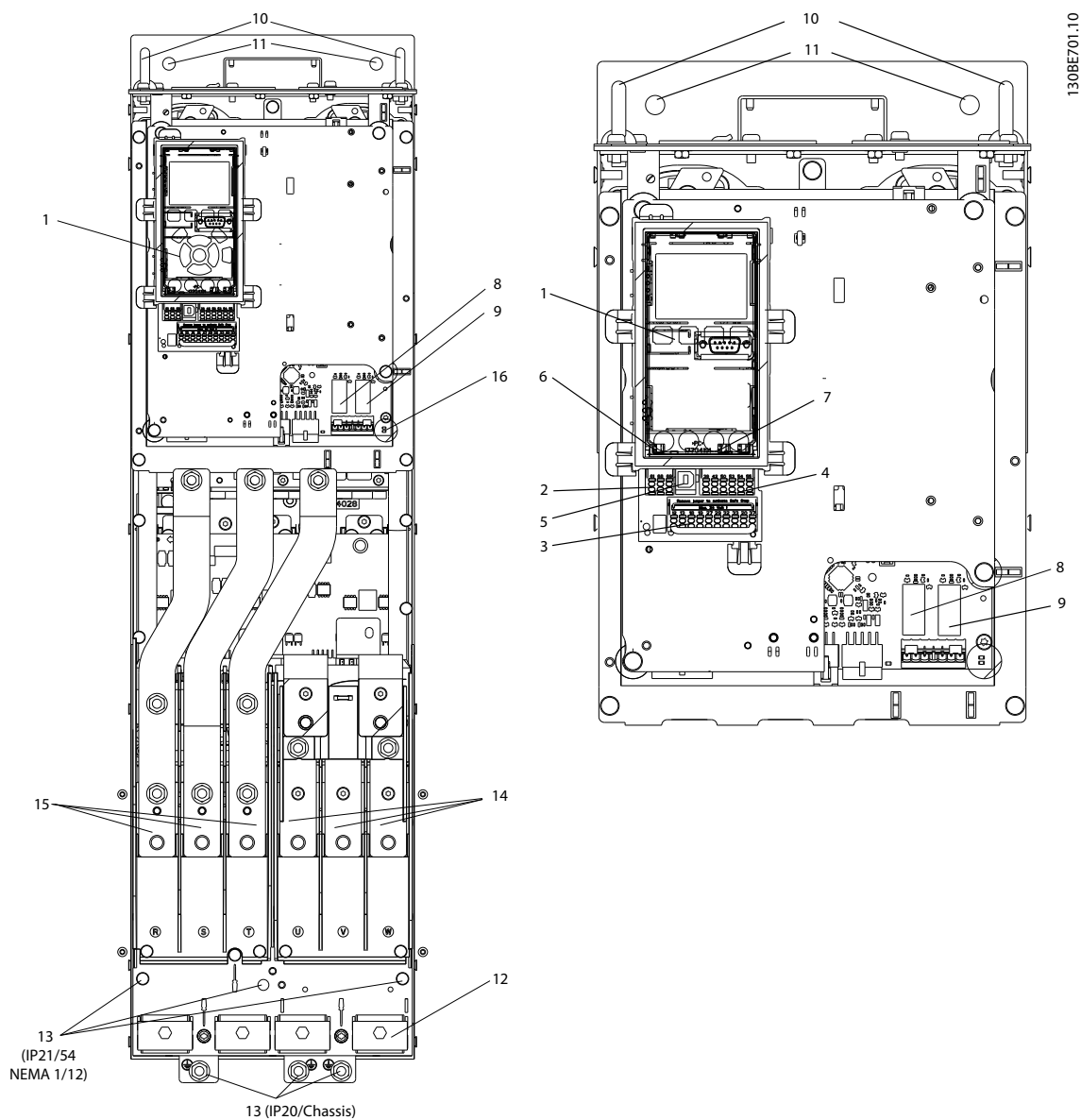
### **OZNAMENÍ!**

**V obytných prostorech může tento výrobek způsobit vysokofrekvenční rušení. V takovém případě je třeba použít dodatečná opatření na zmírnění rušení.**

### Předvídatelné zneužití

Nepoužívejte měnič kmitočtu v aplikacích, které neodpovídají specifikovaným provozním podmínkám a prostředí. Zajistěte shodu s podmínkami specifikovanými v kapitola 8 *Technické údaje*.

## 1.4.2 Zobrazení vnitřku



1	LCP (ovládání panel)	9	Relé 2 (04, 05, 06)
2	Konektor Fieldbus RS485	10	Zvedací oko
3	Digitální V/V a 24V zdroj napájení	11	Montážní otvory
4	Analogový V/V konektor	12	Kabelová svorka (PE)
5	Konektor USB	13	Země
6	Koncový vypínač Fieldbus	14	Svorky výstupu k motoru 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analogové přepínače (A53, A54)	15	Síťové svorky 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Relé 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (pouze IP21/54). Svorkovnice pro antikondenzační ohřívač

Obrázek 1.1 D1 Interní komponenty (vlevo); Detailní pohled: LCP a řídicí funkce (vpravo)

**OZNAMENÍ!**

Informace o umístění TB6 (svorkovnice pro stykač) naleznete v kapitola 4.6 Připojení motoru.

### 1.4.3 Skříňe rozšiřujících doplňků

Pokud je měnič kmitočtu objednan s jedním z následujících doplňků, je dodáván se skříňí doplňku, díky níž je vyšší.

- Brzdny střídač.
- Síťový vypínač.
- Stykač.
- Síťový vypínač se stykačem.
- Jistič.
- Nadrozměrný rozvaděč.
- Rekuperační svorky.
- Svorky sdílení zátěže.

Na Obrázek 1.2 je uveden příklad měniče kmitočtu se skříňí doplňků. V Tabulka 1.2 jsou uvedeny varianty měničů kmitočtu, které zahrnují vstupní doplňky.

Označení skříňe doplňků	Skříňe rozšiřujících doplňků	Možné doplňky
D5h	Krytí D1h s krátkým rozšířením.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brzda.</li> <li>• Odpojovač.</li> </ul>
D6h	Krytí D1h s vysokým rozšířením.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stykač.</li> <li>• Stykač s odpojovačem.</li> <li>• Jistič.</li> </ul>
D7h	Krytí D2h s krátkým rozšířením.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brzda.</li> <li>• Odpojovač.</li> </ul>
D8h	Krytí D2h s vysokým rozšířením.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stykač.</li> <li>• Stykač s odpojovačem.</li> <li>• Jistič.</li> </ul>

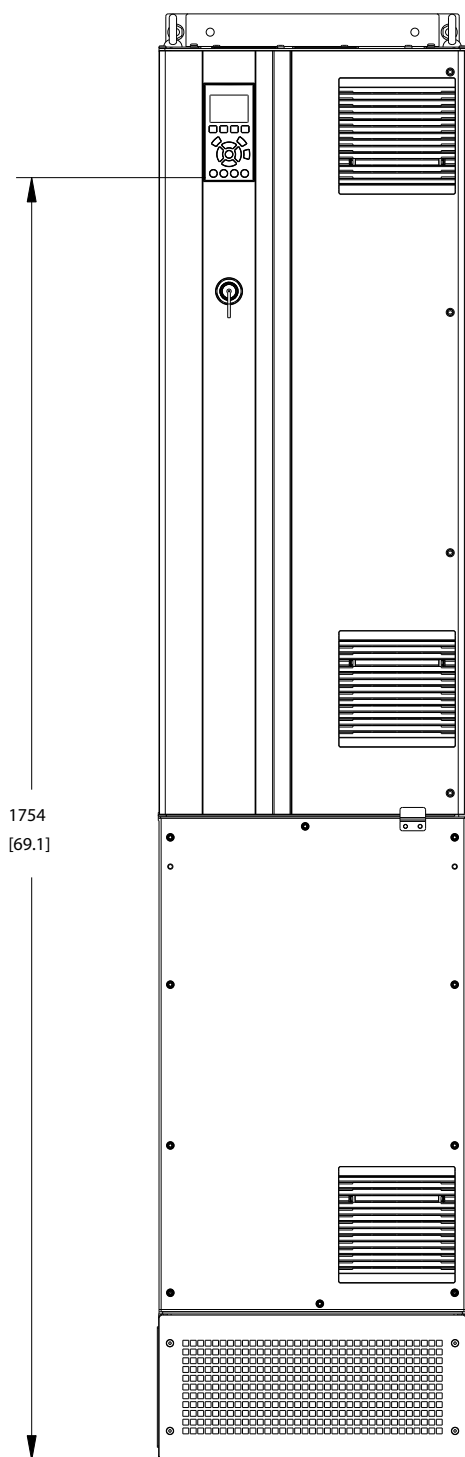
Tabulka 1.2 Přehled rozšiřovacích doplňků

Měniče kmitočtu D7h a D8h (D2h plus skříňí doplňku) zahrnují 200mm podstavec pro montáž na podlahu.

Na předním krytu skříňe doplňků je bezpečnostní západka. Pokud je měnič kmitočtu dodáván se síťovým vypínačem nebo jističem, bezpečnostní západka zabraňuje otevření dveří skříňe v době, kdy je měnič kmitočtu pod napětím. Před otevřením dveří měniče kmitočtu je nutno vypnout

odpojovač nebo jistič (aby byl měnič kmitočtu zbaven napětí) a sundat kryt skříňe doplňku.

U měničů kmitočtu zakoupených s odpojovačem, stykačem nebo jističem je na typovém štítku uveden typový kód pro náhradu, která nezahrnuje doplněk. Pokud dojde k potížím s měničem kmitočtu, bude provedena výměna nezávisle na doplňcích.

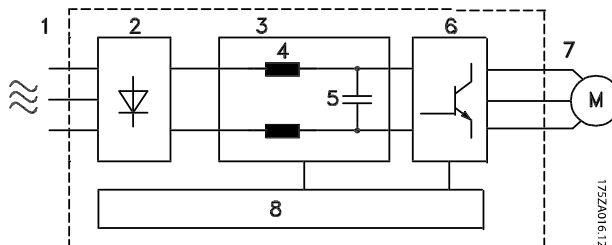


Obrázek 1.2 Krytí D7h

130BC539.10

## 1.4.4 Blokové schéma měniče kmitočtu

Obrázek 1.3 je blokové schéma interních komponent měniče kmitočtu.



Oblast	Název	Funkce
1	Síťové napájení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Třífázové, síťové napájení měniče kmitočtu.</li> </ul>
2	Usměrňovač	<ul style="list-style-type: none"> <li>Můstkový usměrňovač převádí střídavý vstup na stejnosměrný proud pro napájení výstupního střídače.</li> </ul>
3	Meziobvod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Meziobvod měniče zpracovává stejnosměrný proud.</li> </ul>
4	DC tlumivky	<ul style="list-style-type: none"> <li>Filtrují napětí v DC meziobvodu.</li> <li>Poskytují ochranu proti přechodovým jevům v napájecím napětí.</li> <li>Redukují efektivní hodnotu proudu.</li> <li>Zvyšují účinnost vrácený zpátky do vedení.</li> <li>Redukují harmonické složky na střídavém (AC) vstupu.</li> </ul>
5	Baterie kondenzátorů	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ukládá stejnosměrný výkon.</li> <li>Poskytuje ochranu zajišťující překonání krátkodobých výpadků proudu.</li> </ul>
6	Střídač	<ul style="list-style-type: none"> <li>Převádí stejnosměrný proud na PWM AC vlnu zajišťující řízený proměnný výstup do motoru.</li> </ul>
7	Výstup do motoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regulovaný, třífázový výstupní výkon do motoru.</li> </ul>



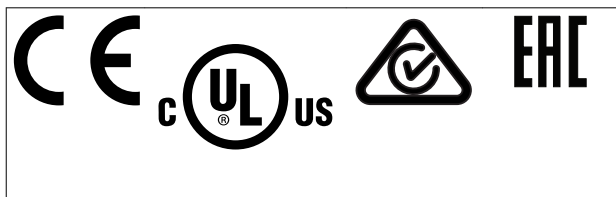
Oblast	Název	Funkce
8	Regulační obvod	<ul style="list-style-type: none"> <li>Provádí sledování příkonu, interního zpracování, výstupu a proudu motoru, čímž zajišťuje efektivní provoz a řízení.</li> <li>Zajišťuje sledování uživatelského rozhraní a externích příkazů a jejich provádění.</li> <li>Je možné poskytovat údaje o stavovém výstupu a řízení.</li> </ul>

Obrázek 1.3 Blokové schéma měniče kmitočtu

### 1.4.5 Krytí a jmenovité výkony

Krytí a jmenovité výkony měničů kmitočtu najdete v kapitole 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry.

### 1.5 Schválení a certifikace



K dispozici jsou další schválení a certifikace. Obrátte se na místní pobočku nebo partnera společnosti Danfoss.

#### **OZNAMENÍ!**

Měniče kmitočtu s krytím T7 (525–690 V) nejsou certifikovány podle UL.

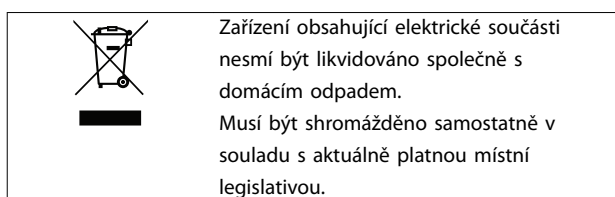
Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL508C na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části *Tepelná ochrana motoru* v Příručce projektanta k výrobku.

#### **OZNAMENÍ!**

#### PLATNÉ LIMITY VÝSTUPNÍHO KMITOČTU

Od verze softwaru 3.92 je výstupní kmitočet měniče kmitočtu omezen na 590 Hz (z důvodu předpisů pro kontrolu exportu).

### 1.6 Likvidace



## 2

## 2 Bezpečnost

### 2.1 Bezpečnostní symboly

V tomto návodu 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 a 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 kvalifikovaný personál důvěrně obeznámen s pokyny a bezpečnostními opatřeními popsány v tomto návodu.

### 2.3 Bezpečnostní opatření

#### **VAROVÁNÍ**

##### **VYSOKÉ NAPĚTÍ**

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

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

#### **VAROVÁNÍ**

##### **NEÚMYSLNÝ START**

Když je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit. Neúmyslný start během programování, servisu nebo opravy může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození majetku. Motor se může spustit pomocí externího vypínače, příkazu komunikační sběrnice Fieldbus, přivedeným signálem žádané hodnoty z LCP 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 AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být měnič kmitočtu, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.

#### **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 čekací doba je 20 minut.
- Před prováděním servisu nebo oprav, použijte vhodný měřič napětí, abyste měli jistotu, že kondenzátory jsou plně vybité.

**▲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.

**▲VAROVÁNÍ****NEÚMYSLNÉ OTÁČENÍ MOTORU****ROTUJÍCÍ MOTOR**

Neúmyslné otáčení motorů s permanentními magnety může vytvořit napětí a nabít jednotku, což může mít za následek smrt, vážný úraz nebo poškození zařízení.

- Motory s permanentními magnety musí být zajištěny proti náhodnému otáčení.

**▲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.

## 3 Mechanická instalace

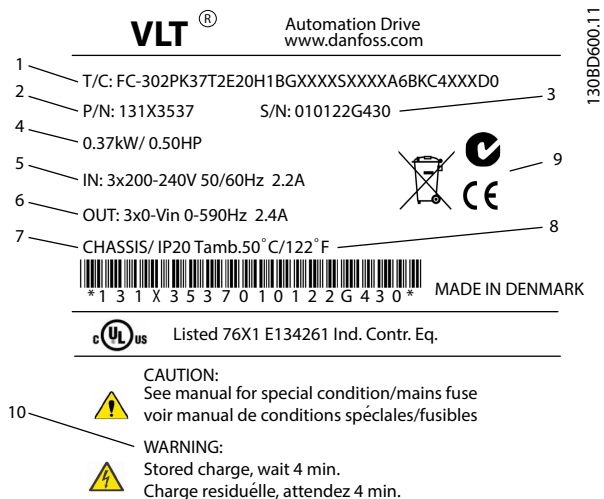
### 3

### 3.1 Rozbalení

#### 3.1.1 Obsah balení

Obsah balení se může lišit podle konfigurace výrobků.

- Přesvědčte se, zda obsah balení a informace na typovém štítku odpovídají objednávce.
- Zkontrolujte vizuálně balení a měnič kmitočtu, zda nedošlo k poškození způsobenému nevhodnou manipulací během přepravy. Jakékoli poškození nahlaste přepravci a zapište při předávce. Ponechejte si poškozené části pro pozdější vyjasnění.



1	Typový kód
2	Objednací číslo
3	Výrobní číslo
4	Jmenovitý výkon
5	Vstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích)
6	Výstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích)
7	Velikost krytí a IP
8	Maximální teplota okolí
9	Certifikace
10	Doba vybíjení (výstraha)

Obrázek 3.1 Typový štítek produktu (příklad)

### **OZNAMENÍ!**

Neodstraňujte typový štítek z měniče (ukončení záruky).

### 3.1.2 Skladování

Musí být splněny požadavky pro skladování. Podrobnosti naleznete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

### 3.2 Instalační prostředí

#### **OZNAMENÍ!**

V prostředích s šířením kapalin, částic nebo korozivních plynů vzduchem musí IP/krytí zařízení odpovídat prostředí instalace. Při nedodržení požadavků na okolní podmínky může být zkrácena životnost měniče kmitočtu. Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na vlhkost vzduchu, teplotu a nadmořskou výšku.

Napětí [V]	Omezení z důvodu nadmořské výšky
380–500	V případě výšek nad 3 000 m (9 842 stopy) zjistěte informace o PELV u společnosti Danfoss.
525–690	V případě výšek nad 2 000 m (6 562 stopy) zjistěte informace o PELV u společnosti Danfoss.

Tabulka 3.1 Instalace ve vysokých nadmořských výškách

Podrobné specifikace okolních podmínek najdete v kapitola 8.4 Okolní podmínky.

### 3.3 Montáž

#### **OZNAMENÍ!**

Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.

#### Chlazení

- Je třeba zajistit volný prostor nahoře a dole pro chlazení vzduchem. Požadavky na volný prostor: 225 mm (9 palců).
- Odlehčení začíná při teplotách mezi 45 °C (113 °F) a 50 °C (122 °F) a při nadmořské výšce 1 000 m (3 300 stop). Podrobné informace naleznete v Příručce projektanta k měniči kmitočtu.

Měnič kmitočtu využívá chlazení pomocí zadního kanálu, které odvádí chladicí vzduch z chladiče. Chladicí vzduch z chladiče odvádí přibližně 90 % tepla ze zadního kanálu měniče kmitočtu. Vzduch ze zadního kanálu je možné odvést z panelu nebo z místnosti pomocí jedné z níže uvedených metod:

- Kanálové chlazení. Sada pro zadní chlazení je určena k odvádění chladicího vzduchu z chladiče ven z panelu, pokud jsou měniče kmitočtu s krytím IP20/šasi instalovány ve skříni Rittal. Použití

této sady snižuje množství tepla v panelu a krytí lze vybavit menšími ventilátory ve dveřích.

- Chlazení odsáváním (horní a dolní kryty). Chladič vzduch ze zadního kanálu lze odvést mimo místnost, takže teplo ze zadního kanálu se neuvolňuje do řídicího sálu.

### **OZNAMENÍ!**

Ve dveřích musí být jeden nebo více ventilátorů, aby bylo odváděno teplo z prostoru mimo zadní kanál měniče. Rovněž se tím odstraní veškeré další ztráty generované jinými komponentami uvnitř měniče kmitočtu. Vypočítejte celkový požadovaný průtok vzduchu, abyste zvolili odpovídající ventilátory.

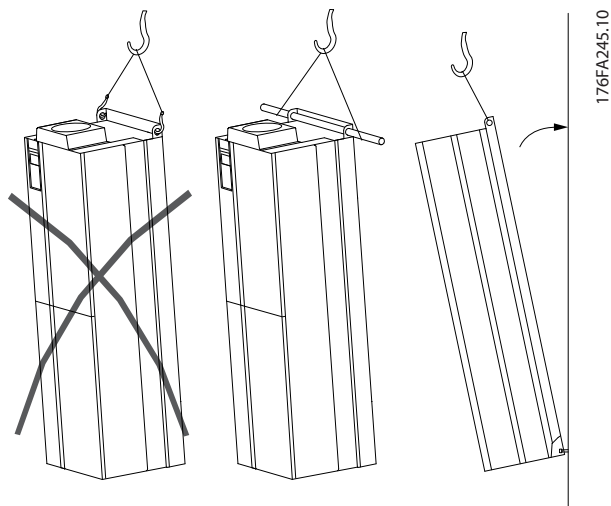
Je potřeba zajistit nezbytné proudění vzduchu nad chladičem. Průtok je uveden níže v *Tabulka 3.2*.

Velikost krytí	Ventilátor ve dveřích/ horní ventilátor	Ventilátor chladiče
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m <sup>3</sup> /h (60 CFM)	420 m <sup>3</sup> /h (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m <sup>3</sup> /h (120 CFM)	840 m <sup>3</sup> /h (500 CFM)

Tabulka 3.2 Proudění vzduchu

### Zvedání

Vždy zvedejte měnič kmitočtu za příslušná zvedací oka. Použijte zvedací tyč, abyste neohnuli zvedací oka.



Obrázek 3.2 Doporučená metoda zvedání

## **VAROVÁNÍ**

### RIZIKO ÚRAZU NEBO SMRTI

Zvedací tyč musí unést hmotnost měniče kmitočtu, aby se během zvedání nezlomila.

- Hmotnost různých velikostí krytí naleznete v kapitola 8.9 *Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry*.
- Maximální průměr tyče: 25 mm (1 palec).
- Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím lanem: 60° nebo větší.

Při nedodržení doporučení hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

### Montáž

1. Zkontrolujte, zda má montážní plocha dostatečnou nosnost.
2. Měnič umístěte co nejbližší k motoru. Kably pro připojení motoru by měly být co nejkratší.
3. Aby bylo zajištěno proudění vzduchu pro chlazení, nainstalujte měnič vertikálně na pevný rovný podklad. Zajistěte volné místo pro chlazení.
4. Zajistěte prostor pro otevření dveří.
5. Zajistěte vstup kabelů zespodu.

## 4 Elektrická instalace

### 4.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny najdete v části kapitola 2 *Bezpečnost*.

#### **VAROVÁNÍ**

##### INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Vedte výstupní motorové kabely samostatně nebo
- Použijte stíněné kabely.

#### **AUPOZORNĚNÍ**

##### NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Měnič může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud. Při nedodržení tohoto doporučení nemusí proudový chránič poskytovat předpokládanou ochranu.

- Pokud je jako ochrana proti úrazu elektrickým proudem použit proudový chránič, smí být použit na straně napájení pouze chránič typu B.

##### Ochrana proti nadproudu

- Při použití s více motory jsou zapotřebí další ochranná zařízení, například ochrana proti zkratu nebo tepelná ochrana motoru mezi měničem kmitočtu a motorem.
- K zajištění ochrany proti zkratu a nadproudu jsou zapotřebí pojistky na vstupu. Jestliže není měnič opatřen pojistkami z výroby, musí je zajistit montážní firma. Informace o maximální dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 8.7 *Pojistky*.

##### Typ a jmenovité hodnoty vodičů

- Veškerá kabeláž musí vyhovovat platným národním a místním předpisům pro průřezy kabelů a okolní teplotu.
- Doporučení ohledně napájecího kabelu: Měděný vodič dimenzovaný minimálně na teplotu 75 °C (167 °F).

Doporučené rozměry a typy vodičů naleznete v kapitola 8.1 *Elektrické údaje* a kapitola 8.5 *Specifikace kabelů*.

### 4.2 Instalace vyhovující EMC

Pro zajištění instalace vyhovující EMC dodržujte pokyny uvedené v:

- Kapitola 4.4 *Schéma zapojení*.
- Kapitola 4.6 *Připojení motoru*.
- Kapitola 4.3 *Uzemnění*.
- Kapitola 4.8.1 *Typy řídicích svorek*.

### 4.3 Uzemnění

## **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.

#### Zajištění elektrické bezpečnosti

- Uzemněte měnič kmitočtu dle platných norem a směrnic.
- Pro napájecí, motorové a řídicí kabely je třeba použít vyhrazené zemní vodiče.
- Neuzemňujte jeden měnič kmitočtu pomocí druhého prostřednictvím „zřetězení“.
- Zemnicí vodič by měl být co nejkratší.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Minimální průřez kabelu: 10 mm<sup>2</sup> (6 AWG) (nebo 2 předepsané uzemňovací vodiče zakončené odděleně).
- Dotáhněte svorky podle informací v kapitola 8.8.1 *Utahovací momenty*.

#### Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

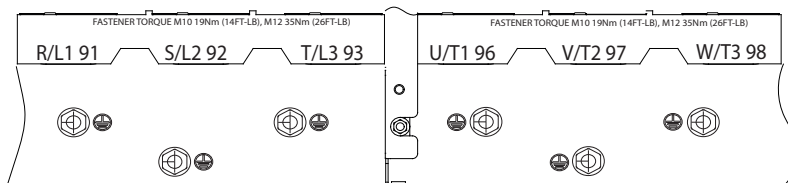
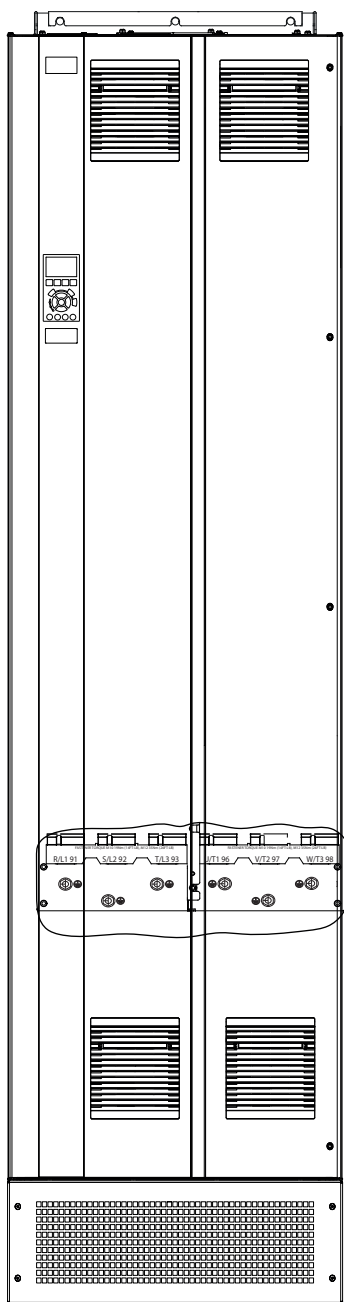
- Zajistěte elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a krytím měniče kmitočtu pomocí kovových kabelových průchodek nebo pomocí svorek na zařízení.
- Snižte přechodové jevy pomocí stáčeného kabelu.
- Nepoužívejte skroucené konce.

## **OZNAMENÍ**

### VYROVNÁNÍ POTENCIÁLŮ

Pokud je zemní potenciál mezi měničem kmitočtu a řídicím systémem odlišný, hrozí nebezpečí přechodových jevů. Nainstalujte vyrovnávací kabely mezi komponenty systému. Doporučený průřez kabelů: 16 mm<sup>2</sup> (5 AWG).

4

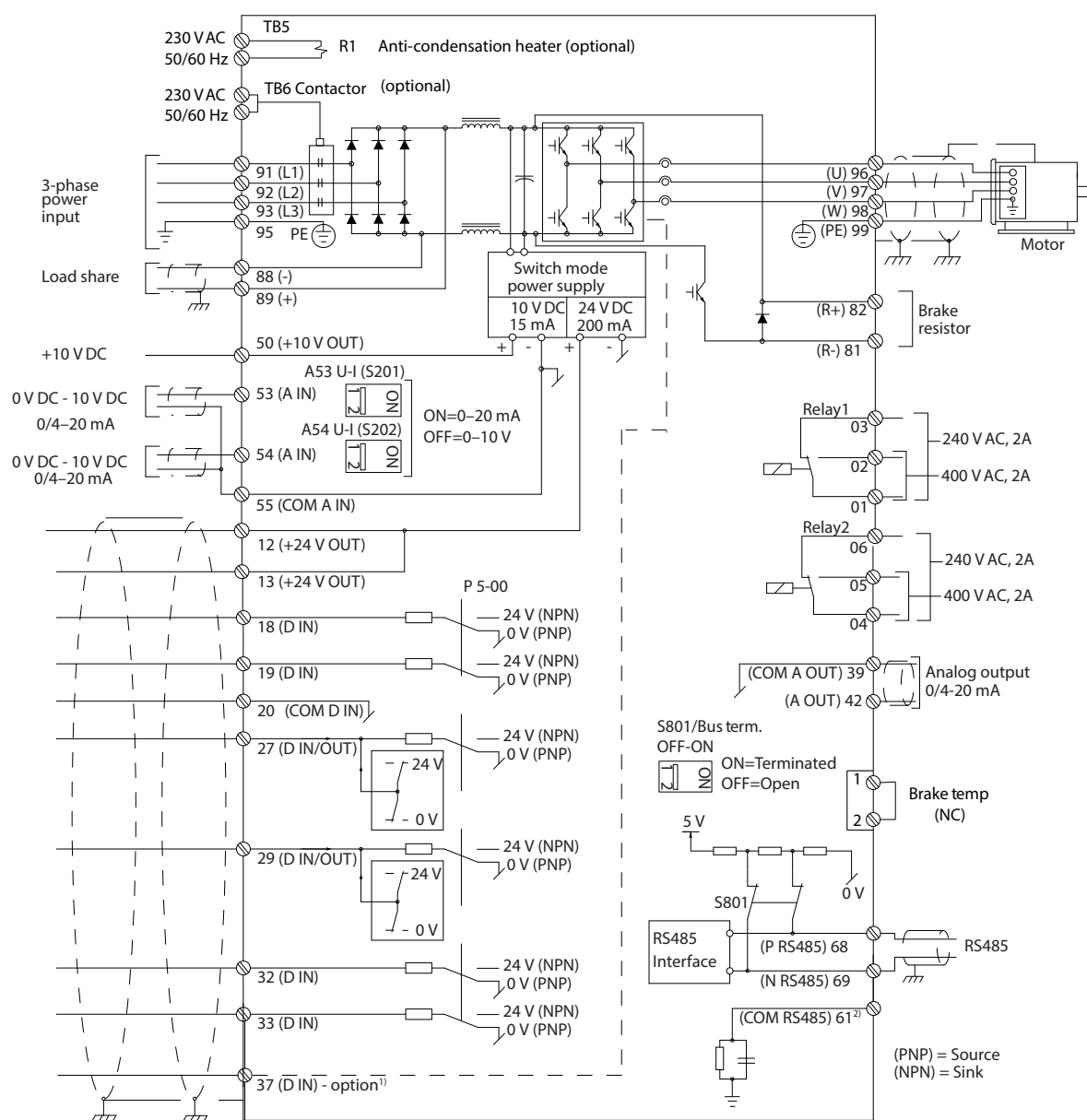


1	Zemnicí svorka (zemnicí svorky jsou označeny symbolem)	2	Symbol uzemnění
---	--	---	-----------------

Obrázek 4.1 Zemnicí svorky (na obrázku krytí D1h)



## 4.4 Schéma zapojení



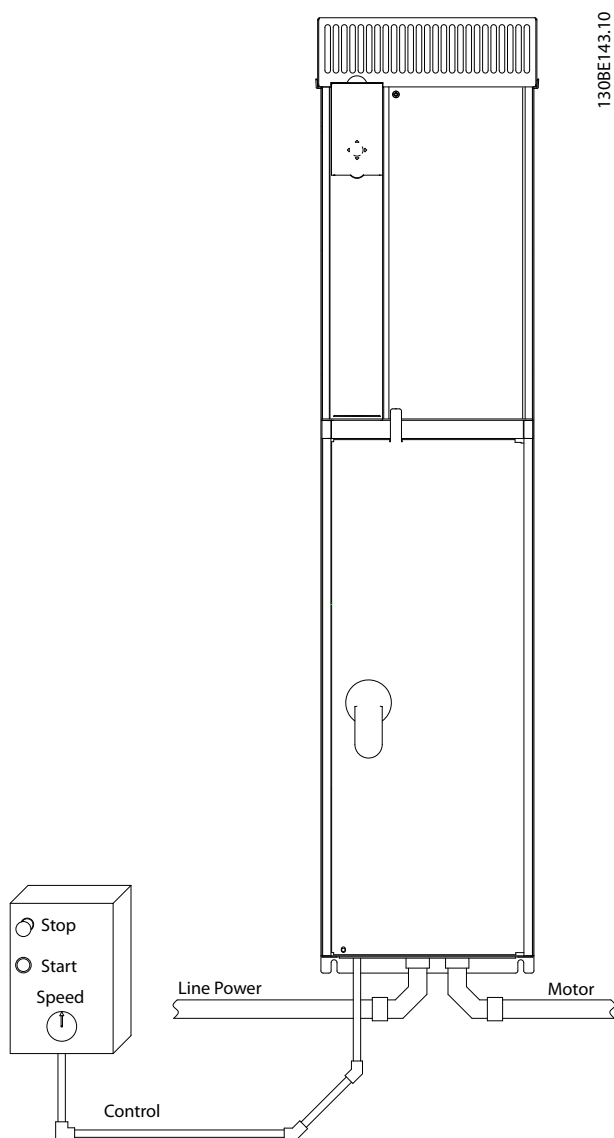
130BC548.14

4

Obrázek 4.2 Schéma základního zapojení

A = analogové, D = digitální

- 1) Svorka 37 (volitelně) je použita pro funkci Safe Torque Off. Pokyny k instalaci funkce Safe Torque Off naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off pro měniče kmitočtu VLT®*.
- 2) Nepřipojujte stínění kabelu.



Obrázek 4.3 Příklad správné elektroinstalace s pomocí elektroinstalační trubky

## OZNAMENÍ!

### EMC RUŠENÍ

Použijte stíněné kabely pro kabely k motoru a řídicí kabely a samostatné kabely pro napájení, kabely k motoru a řídicí kabely. Pokud by nebyly napájecí, motorové a řídicí kabely izolovány, výsledkem by mohlo být nežádoucí chování nebo horší výkon zařízení. Mezi napájecími, motorovými a řídicími kabely musí být minimální vzdálenost 200 mm (7,9 palce).

### 4.5 Přístup

Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod panelem LCP uvnitř měniče kmitočtu. Chcete-li se k nim dostat, otevřete dveře (E1h a E2h) nebo sundejte čelní panel (E3h a E4h).

### 4.6 Připojení motoru

## VAROVÁNÍ

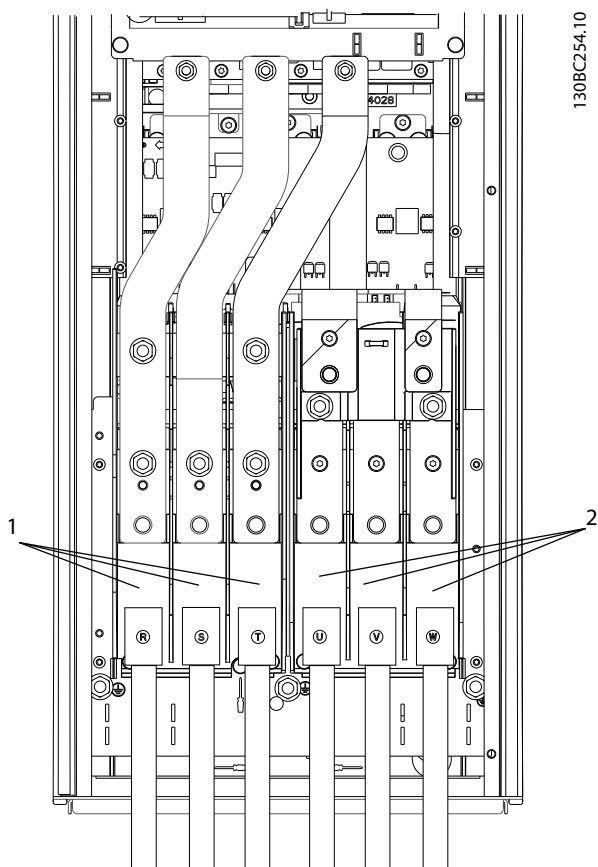
### INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy. Max. velikosti kabelů naleznete v kapitola 8.1 *Elektrické údaje*.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Drážky pro motorové kabely nebo přístupové panely jsou připraveny u základny krytí IP21 (NEMA1/12) a u zařízení s krytím vyšším.
- Mezi měnič kmitočtu a motor nezapojte startovací zařízení nebo zařízení měnicí póly (např. motor Dahlander nebo asynchronní motor s kluzným kroužkem).

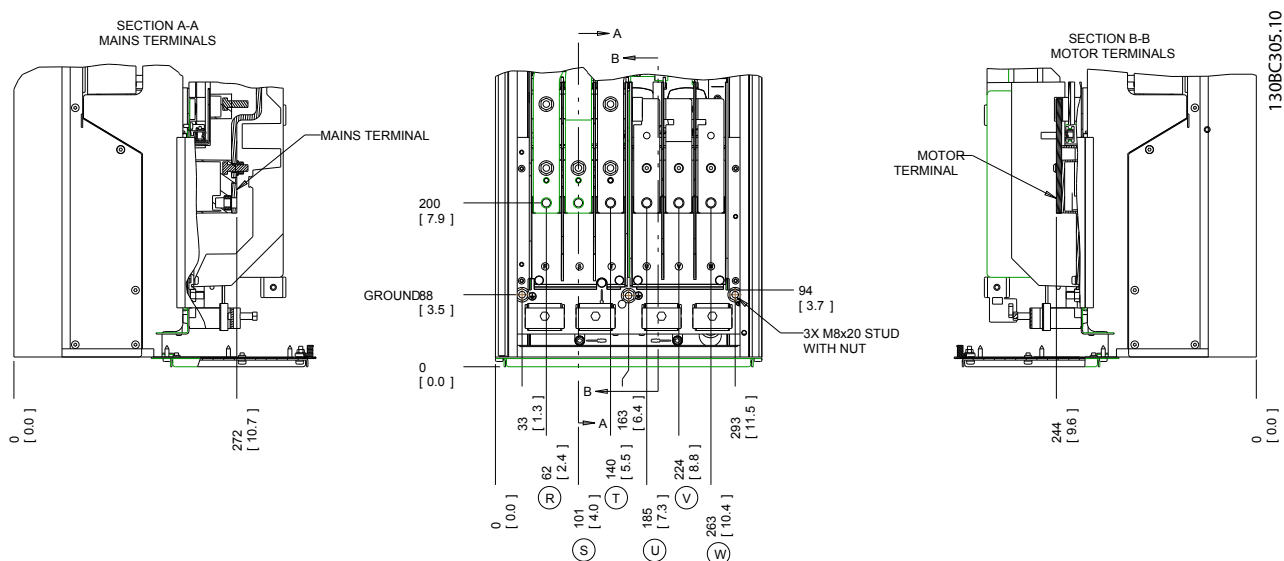
#### Postup

1. Odstraňte část vnější izolace kabelu.
2. Zasuňte obnažený vodič pod kabelovou svorku, aby bylo zajištěno mechanické upevnění a elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a zemí.
3. Zapojte zemnicí vodič do nejbližší zemnicí svorky podle pokynů k uzemnění uvedených v části kapitola 4.3 *Uzemnění*, viz Obrázek 4.4.
4. Připojte kabel třífázového motoru ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W), viz Obrázek 4.4.
5. Dotáhněte svorky podle informací v kapitola 8.8 *Utahovací momenty kontaktů*.

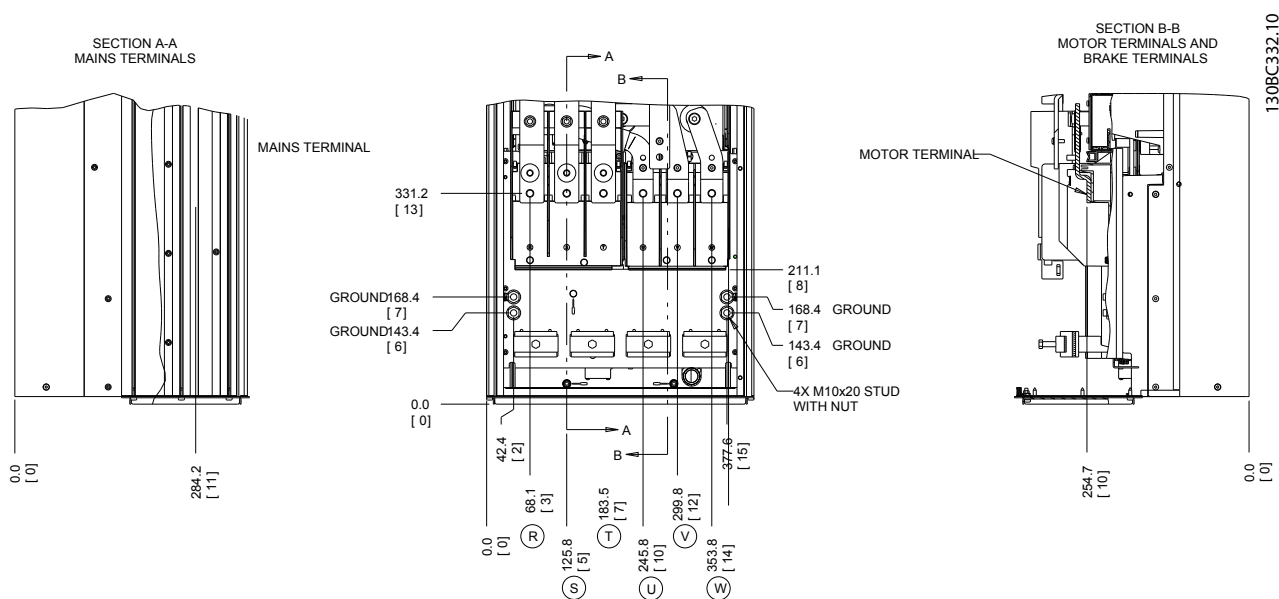


1	Připojení k síti (R, S, T)
2	Připojení motoru (U, V, W)

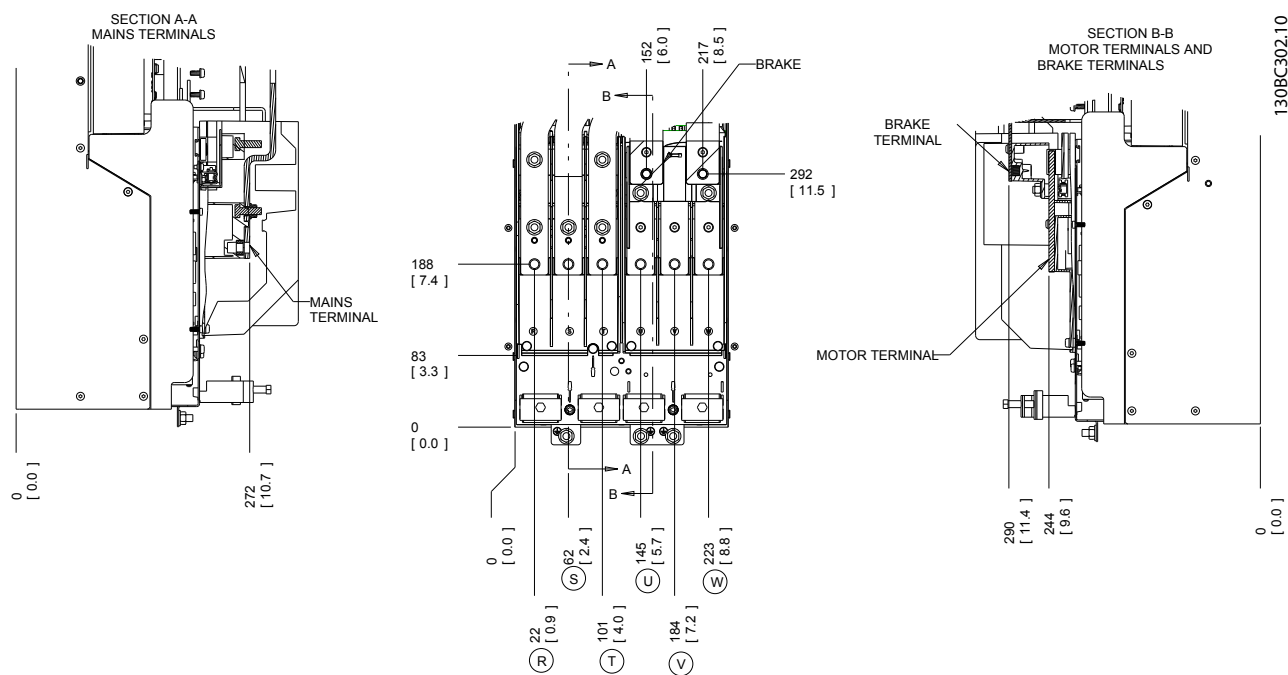
Obrázek 4.4 Připojení motoru



Obrázek 4.5 Umístění svorek, D1h

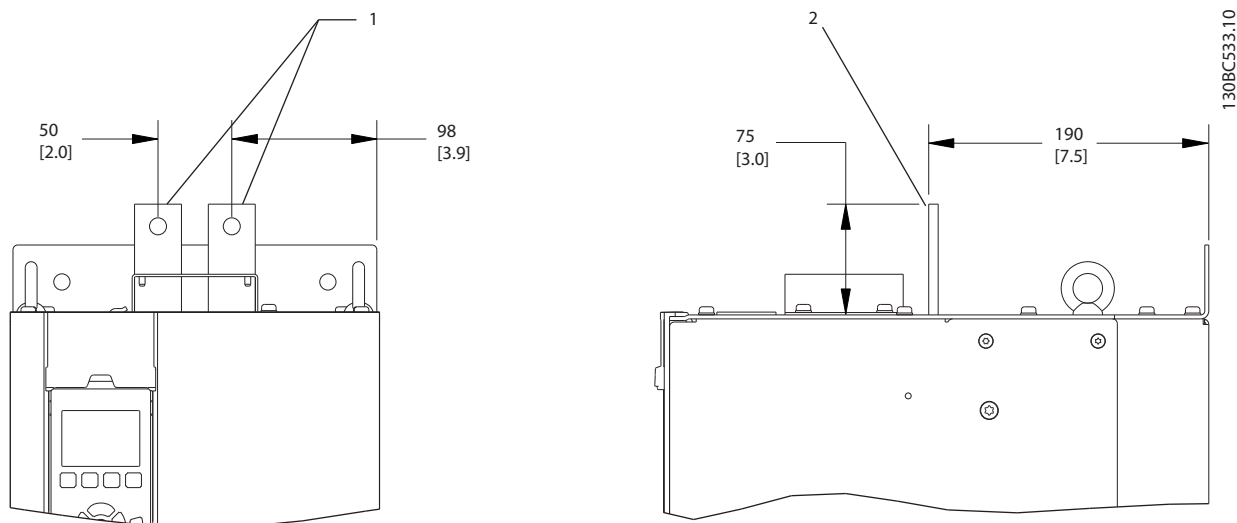


Obrázek 4.6 Umístění svorek, D2h



4

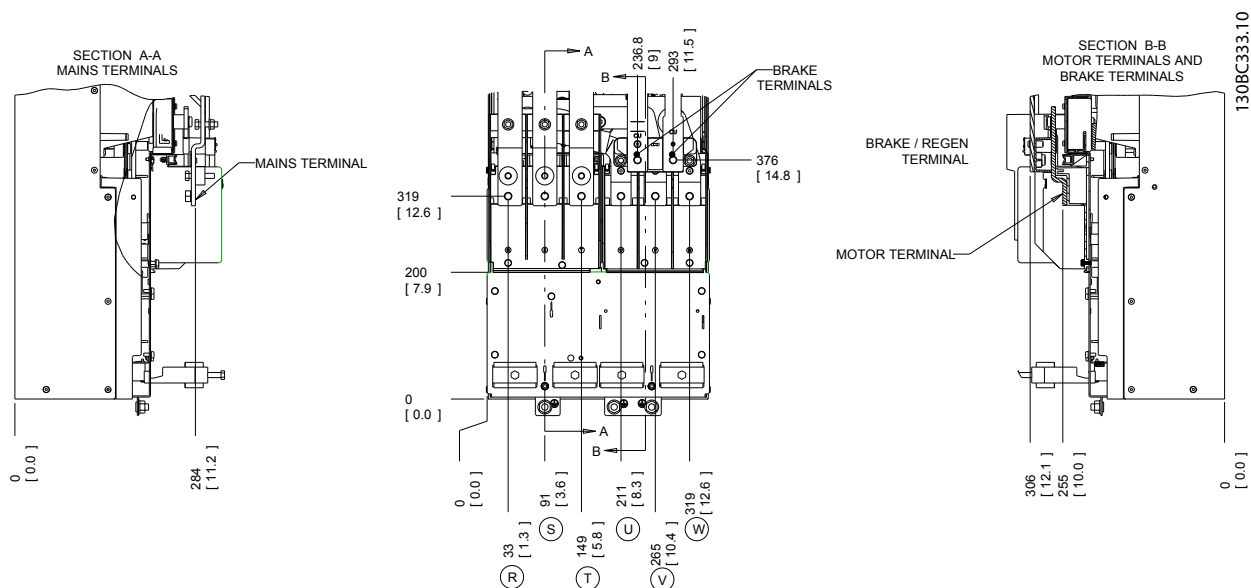
Obrázek 4.7 Umístění svorek, D3h



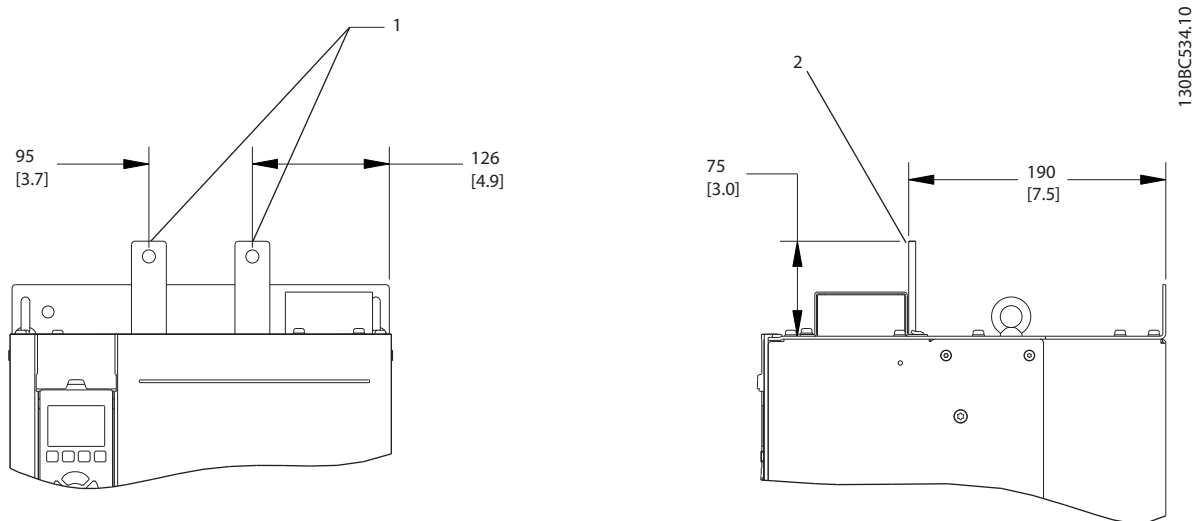
1	Pohled zepředu
2	Pohled z boku

Obrázek 4.8 Svorky sdílení zátěže a rekuperační, D3h

4

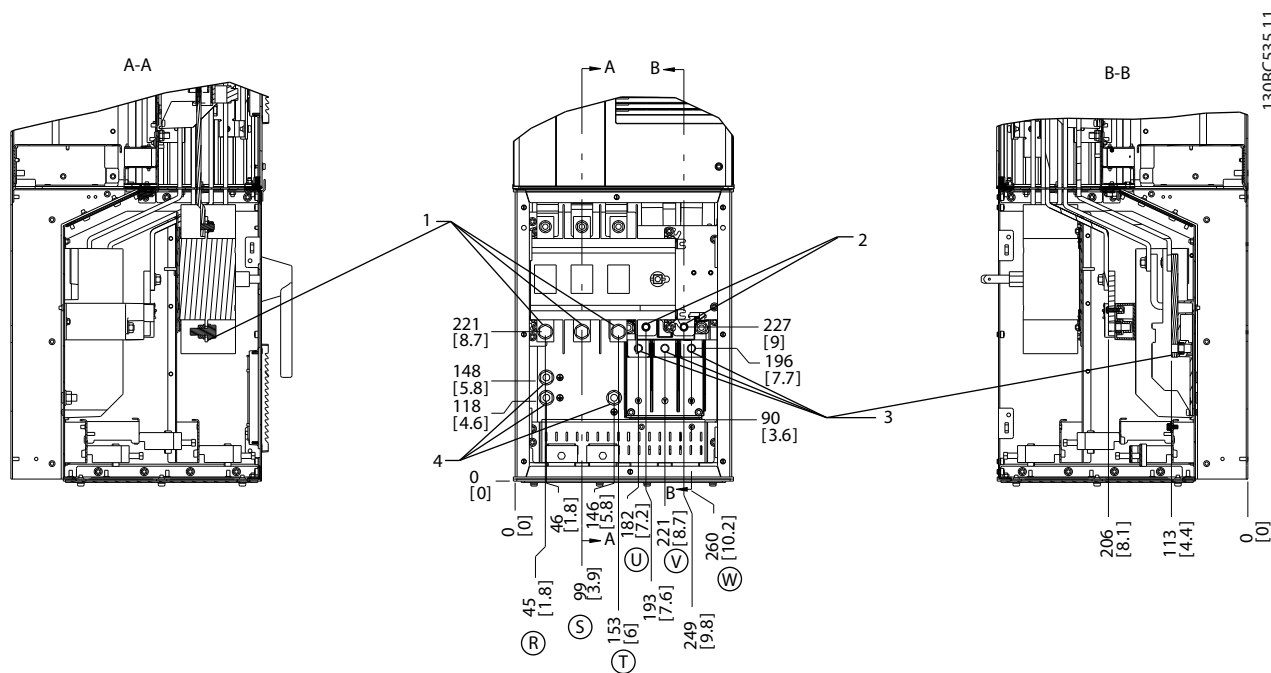


Obrázek 4.9 Umístění svorek, D4h



1	Pohled zepředu
2	Pohled z boku

Obrázek 4.10 Svorky sdílení zátěže a rekuperační, D4h



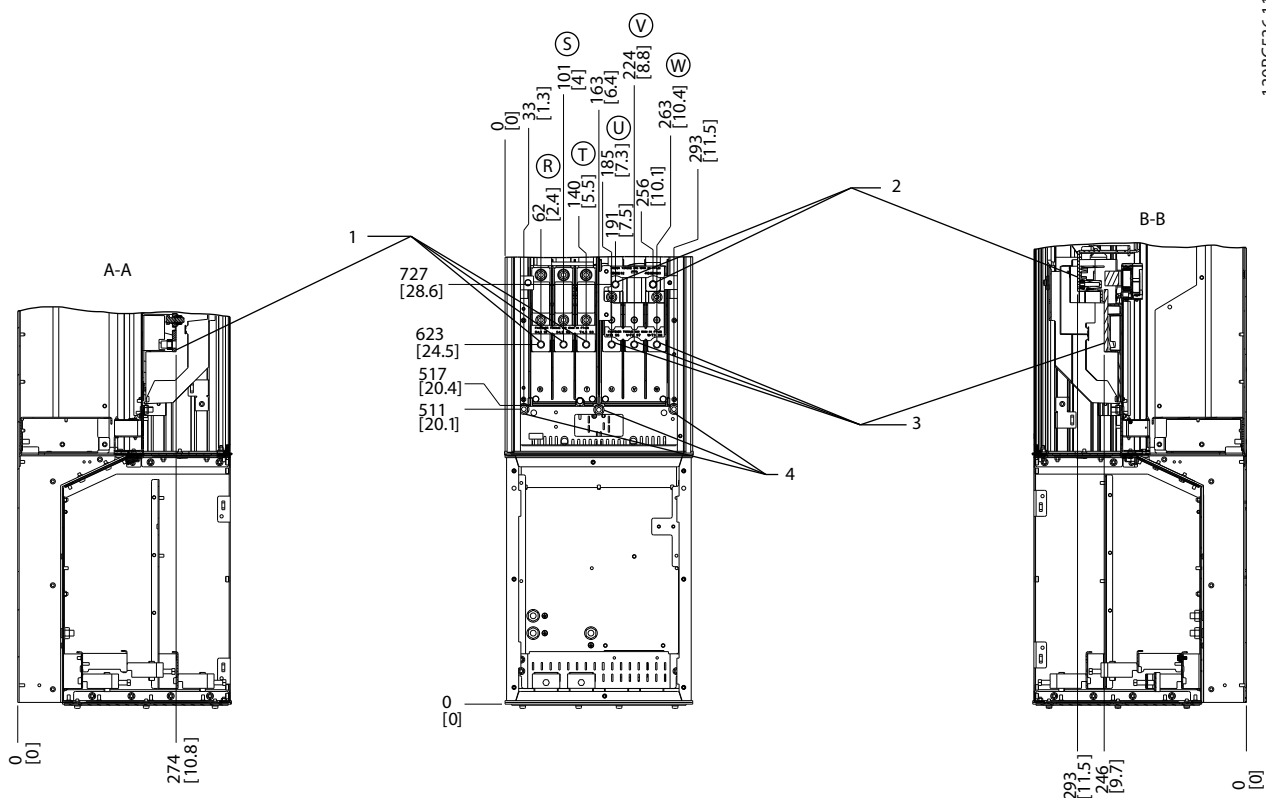
130BC535.11

4

1	Síťové svorky
2	Svorky brzdy
3	Svorky motoru
4	Zemní svorky

Obrázek 4.11 Umístění svorek, D5h s odpojovačem

4

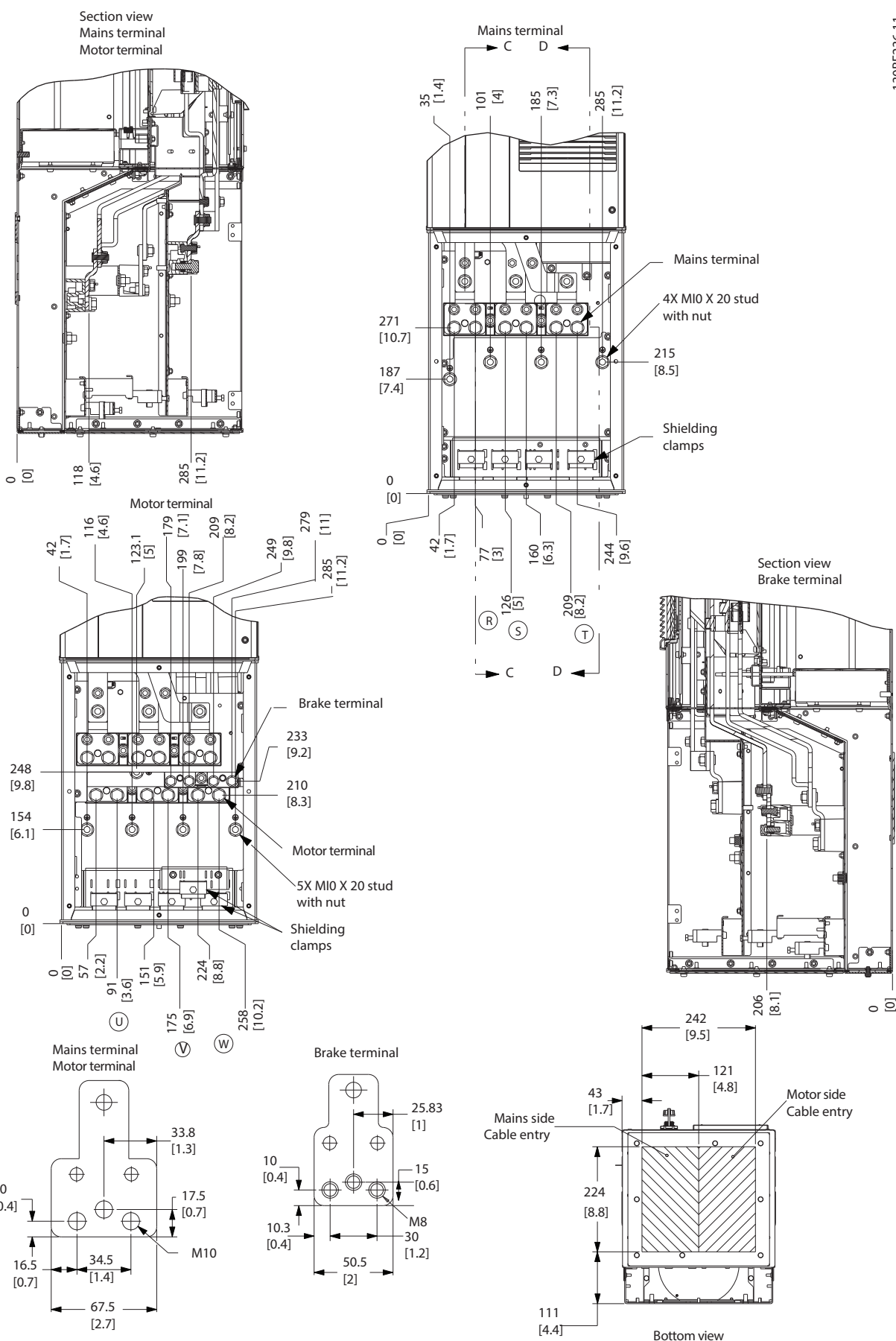


130BC536.11

1	Sítové svorky
2	Svorky brzdy
3	Svorky motoru
4	Zemní svorky

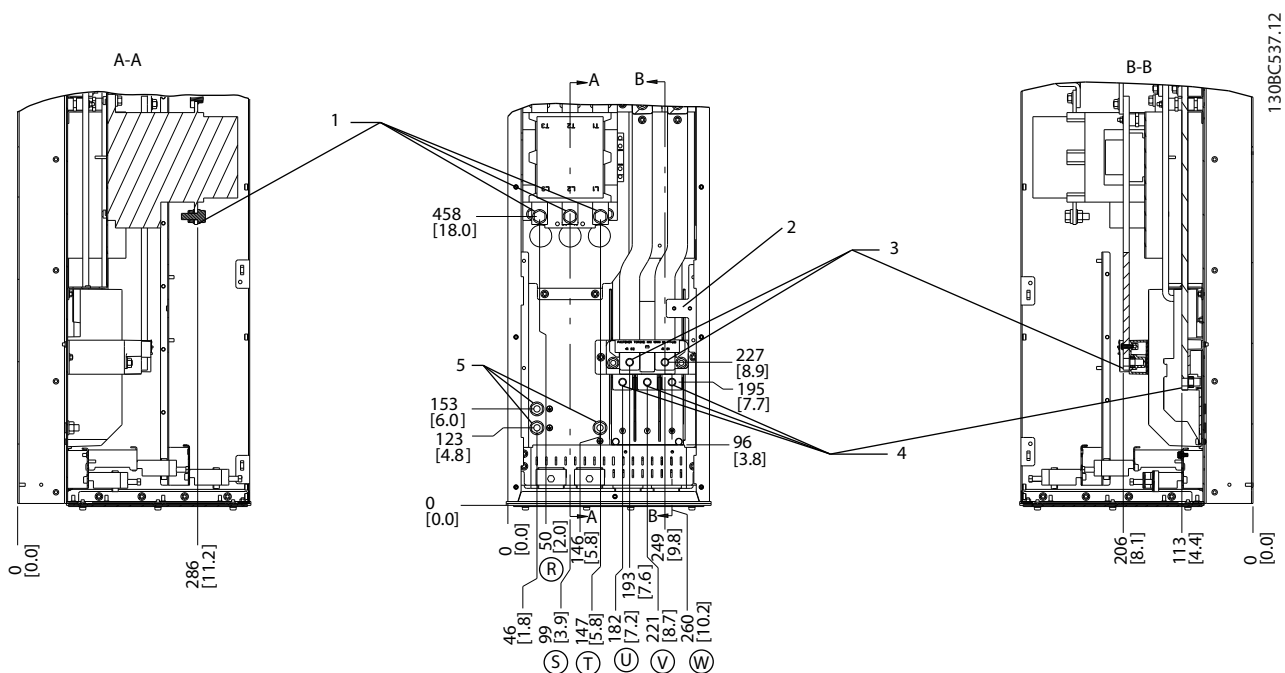
Obrázek 4.12 Umístění svorek, D5h s brzdou





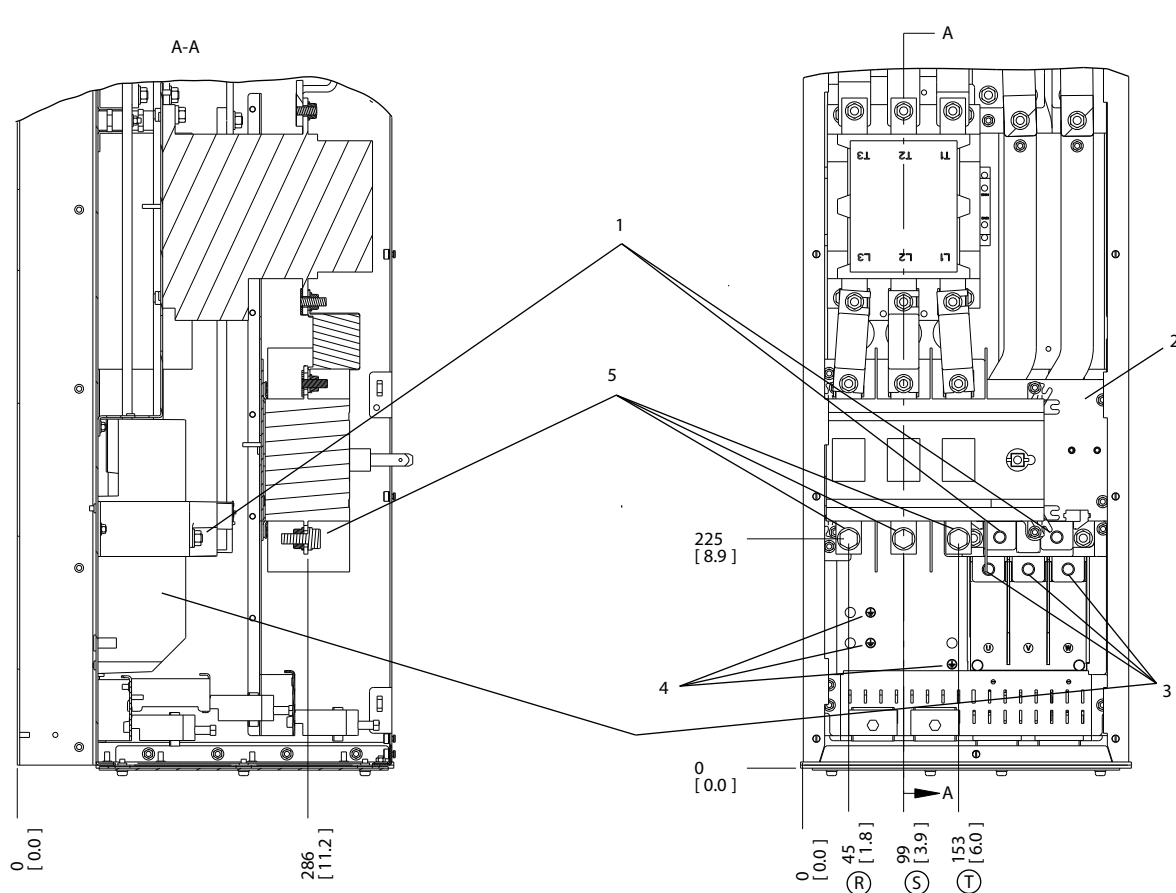
Obrázek 4.13 Nadrozměrný rozvaděč, D5h

4



1	Síťové svorky
2	Svorkovnice TB6 pro stykač
3	Svorky brzdy
4	Svorky motoru
5	Zemní svorky

Obrázek 4.14 Umístění svorek, D6h se stykačem



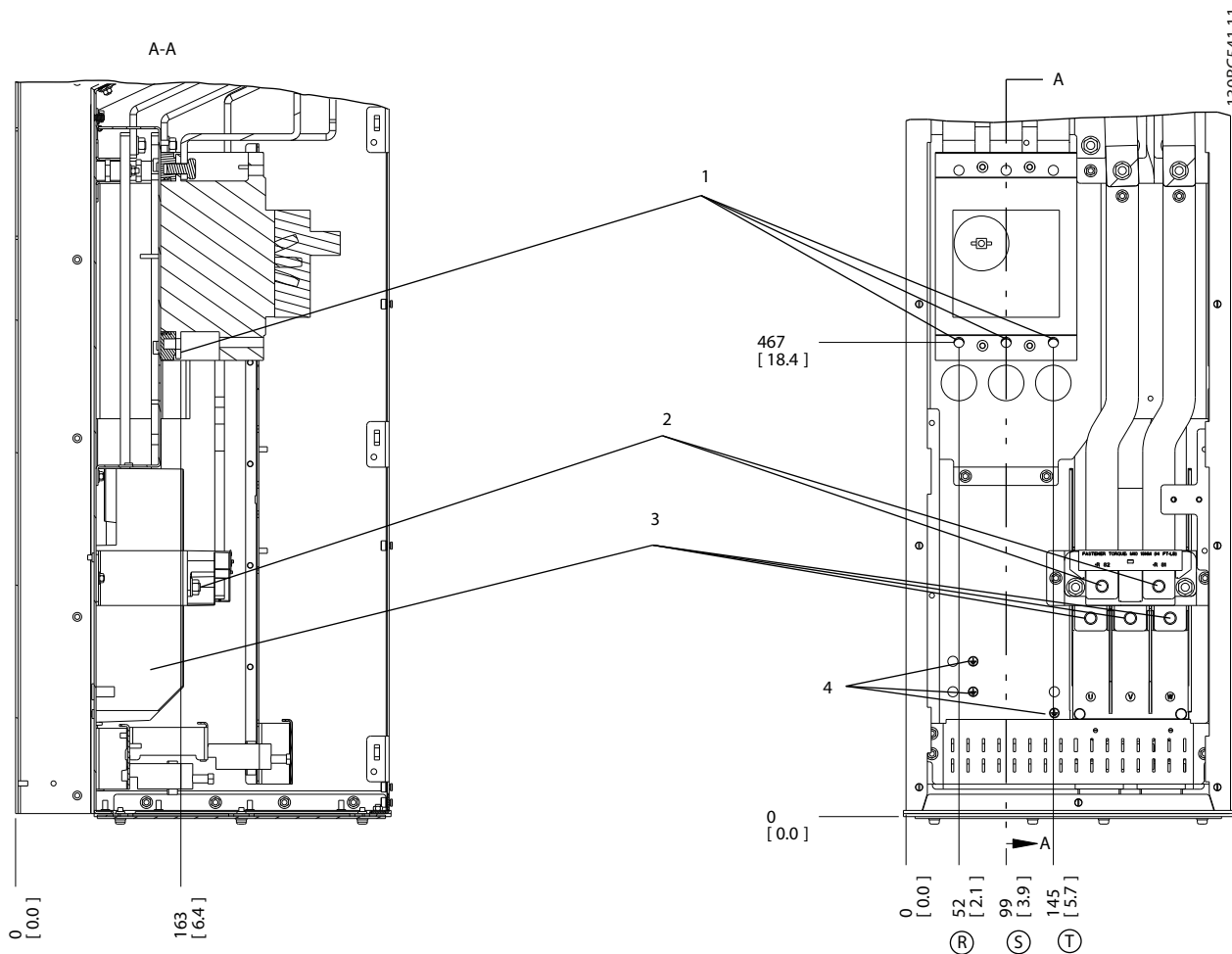
130BC538.12

4

1	Svorky brzdy
2	Svorkovnice TB6 pro stykač
3	Svorky motoru
4	Zemní svorky
5	Síťové svorky

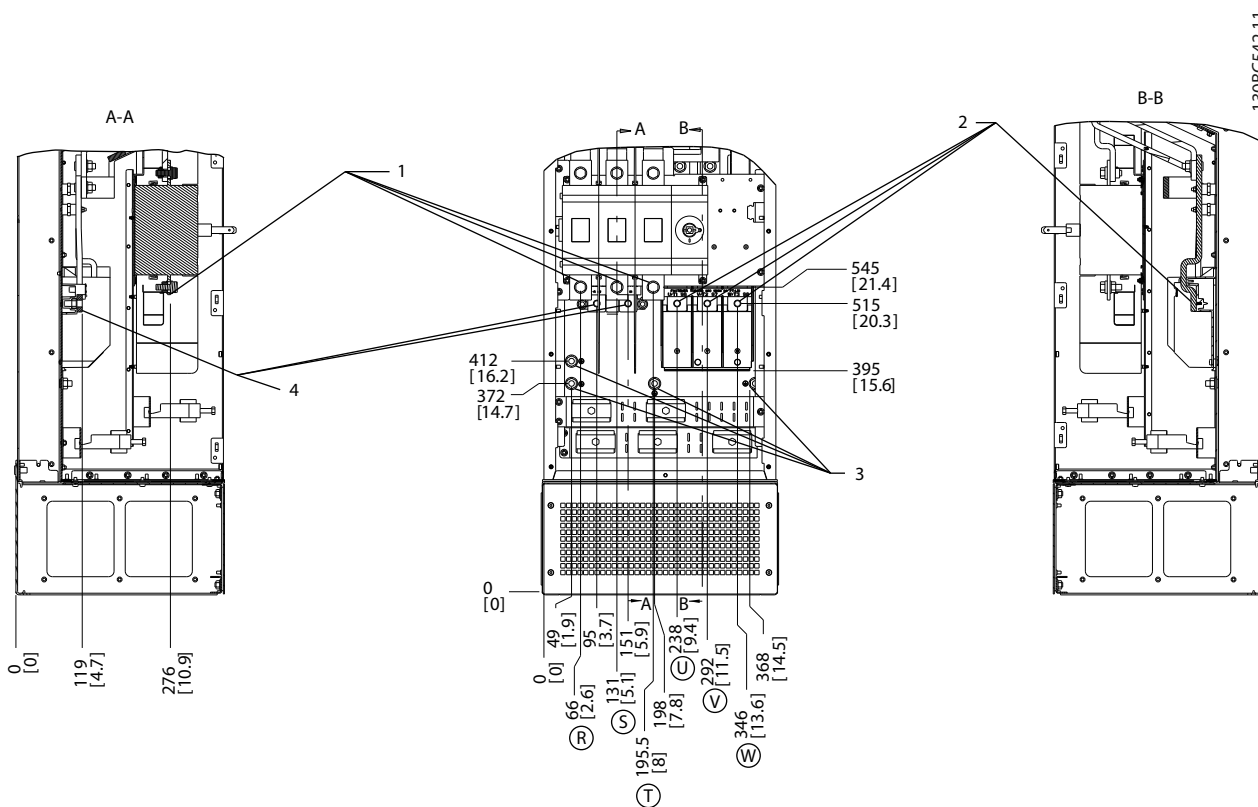
Obrázek 4.15 Umístění svorek, D6h se stykačem a s odpojovačem

4



1	Síťové svorky
2	Svorky brzdy
3	Svorky motoru
4	Zemní svorky

Obrázek 4.16 Umístění svorek, D6h s jističem

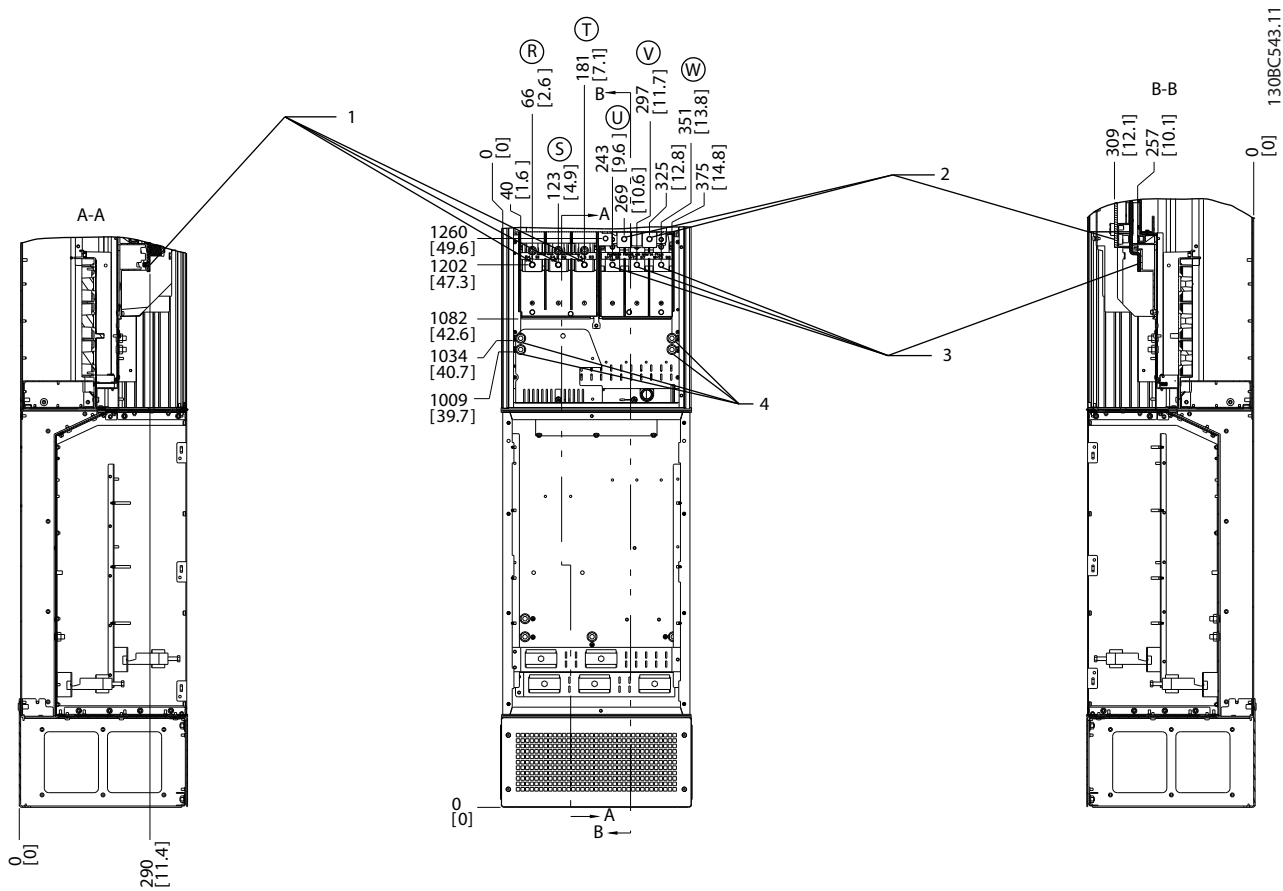


4

1	Sítové svorky
2	Svorky motoru
3	Zemní svorky
4	Svorky brzdy

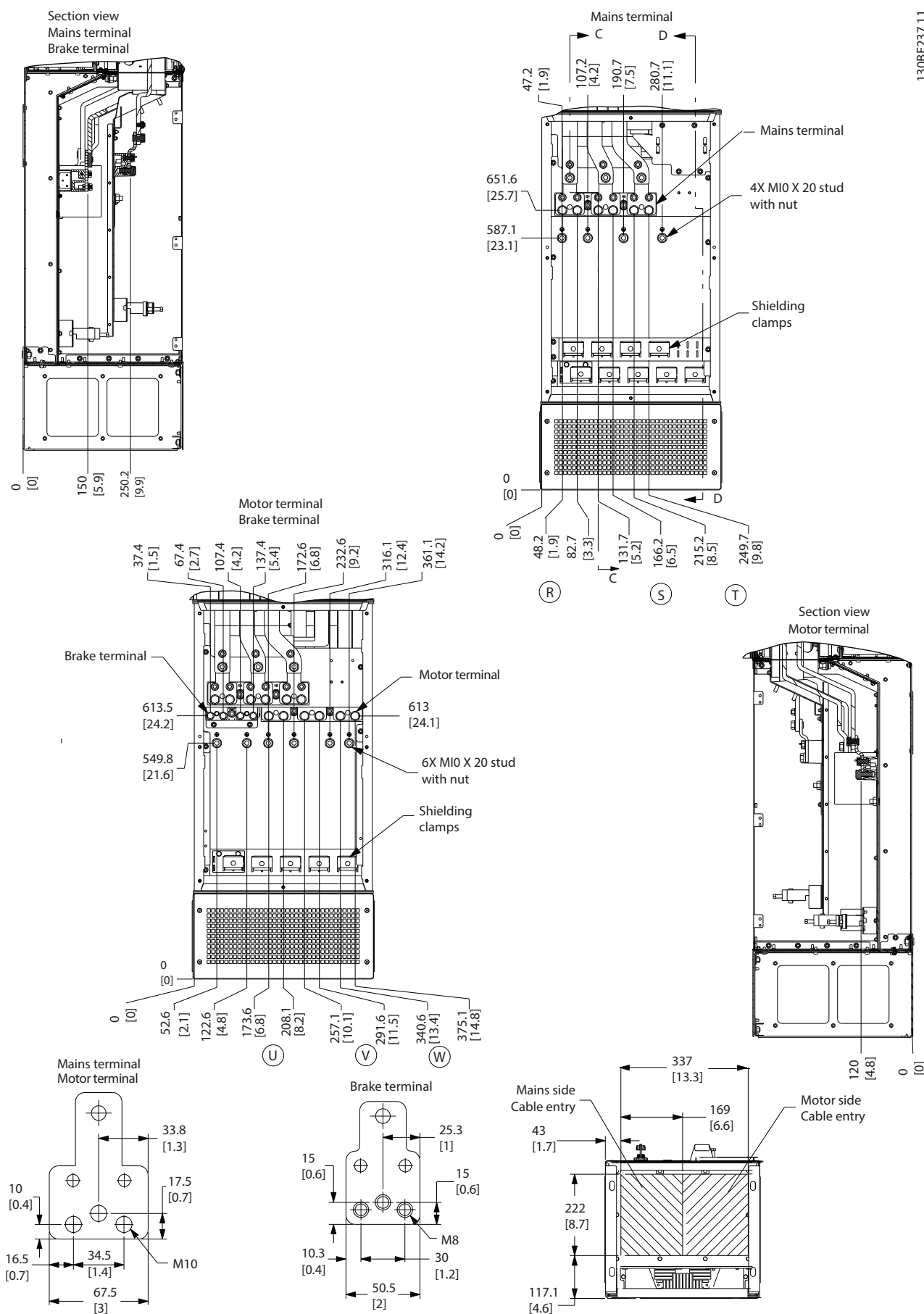
Obrázek 4.17 Umístění svorek, D7h s odpojovačem

4



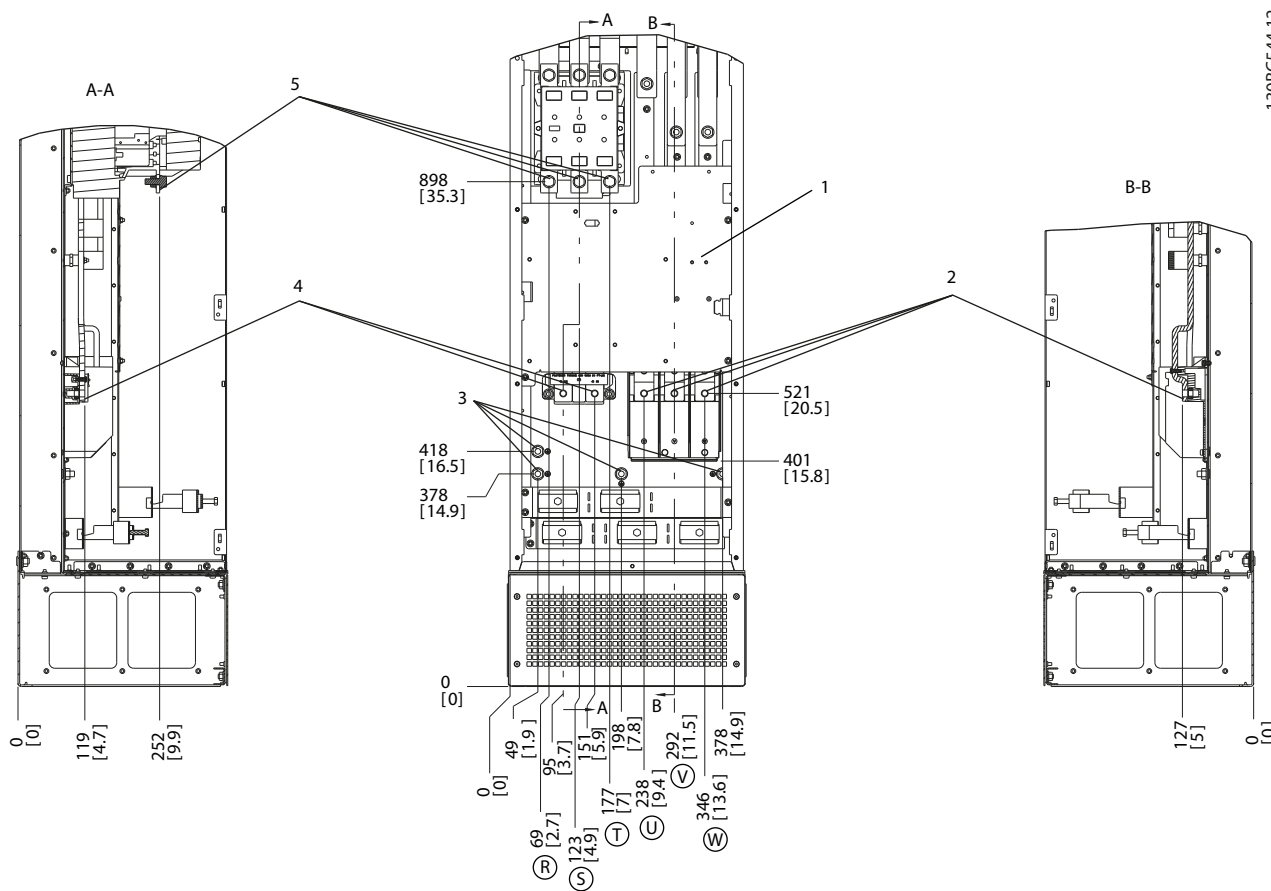
1	Síťové svorky
2	Svorky brzdy
3	Svorky motoru
4	Zemní svorky

Obrázek 4.18 Umístění svorek, D7h s brzdou



Obrázek 4.19 Nadrozměrný rozvaděč, D7h

4

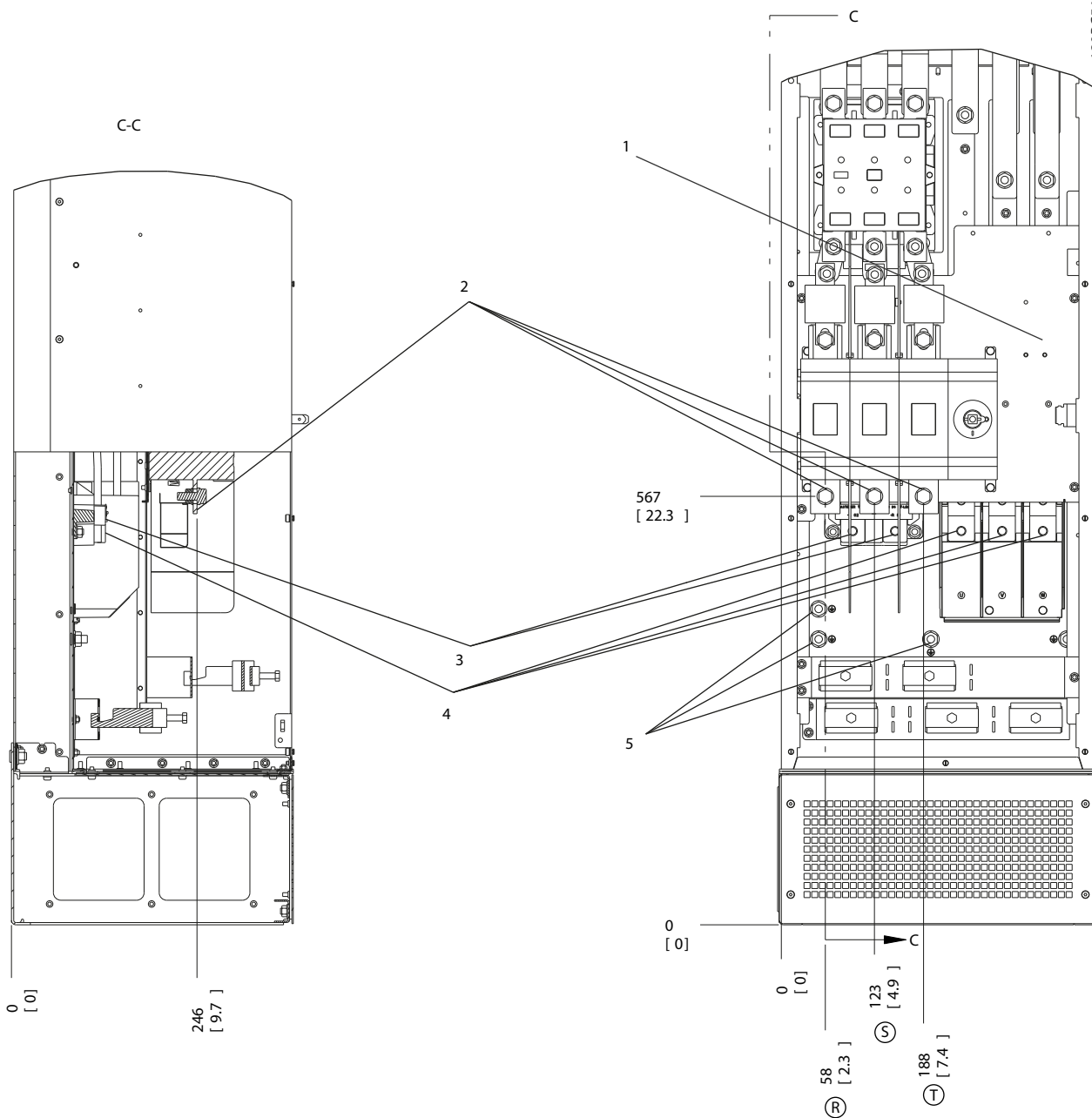


1.30BC544.12

1	Svorkovnice TB6 pro stykač	4	Svorky brzdy
2	Svorky motoru	5	Sítové svorky
3	Zemní svorky		

Obrázek 4.20 Umístění svorek, D8h se stykačem

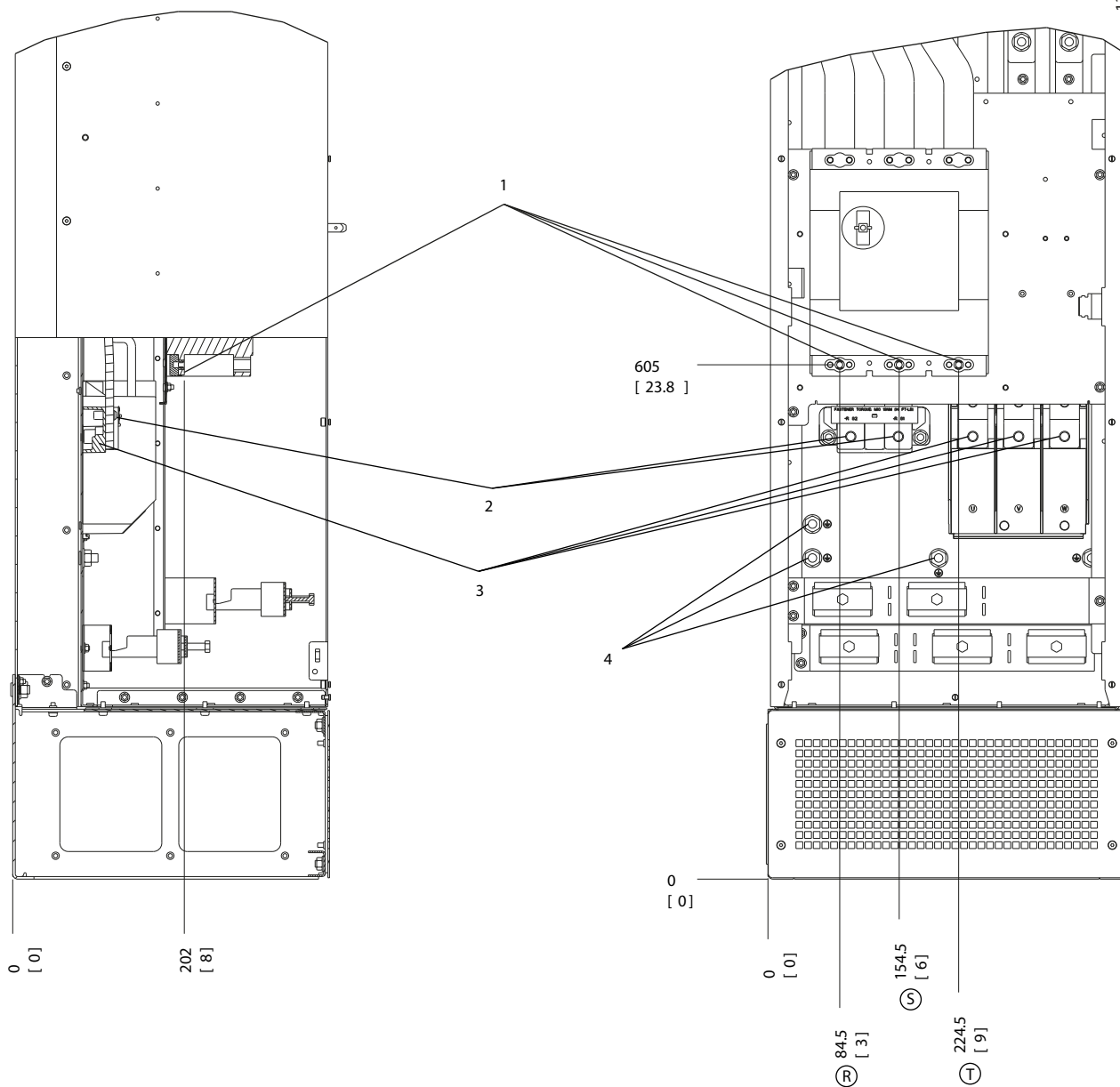




1	Svorkovnice TB6 pro stykač	4	Svorky motoru
2	Síťové svorky	5	Zemní svorky
3	Svorky brzdy		

Obrázek 4.21 Umístění svorek, D8h se stykačem a s odpojovačem

4



1	Síťové svorky	3	Svorky motoru
2	Svorky brzdy	4	Zemní svorky

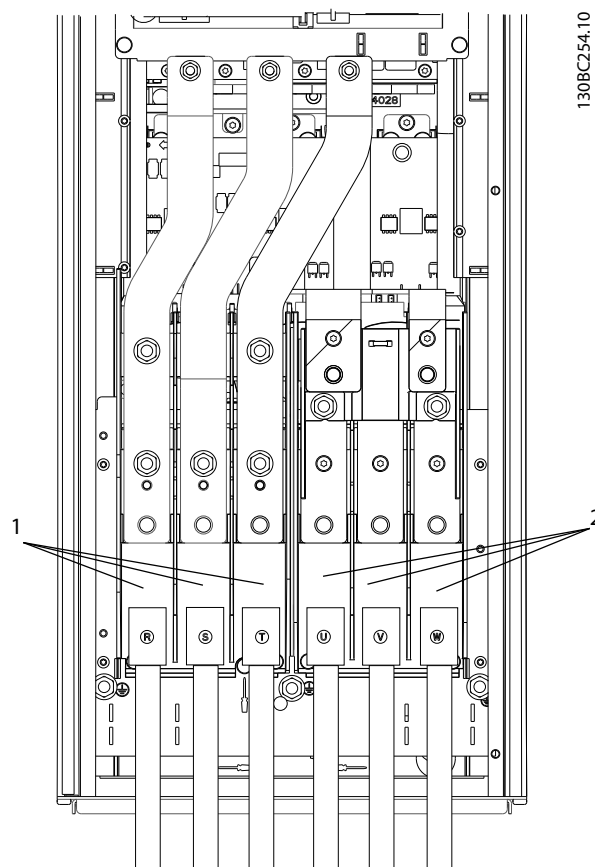
Obrázek 4.22 Umístění svorek, D8h s jističem

## 4.7 Připojení k AC síti

- Dimenzujte kabely podle vstupního proudu měniče kmitočtu. Max. velikosti kabelů naleznete v kapitola 8.1 Elektrické údaje.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.

### Postup

1. Připojte 3fázový napájecí kabel ke svorkám R, S a T (viz Obrázek 4.23).
2. V závislosti na konfiguraci zařízení bude napájecí kabel připojen ke svorkám síťového napájení nebo k odpojení vstupu.
3. Uzemněte kabel podle přiložených pokynů pro uzemnění v kapitola 4.3 Uzemnění.
4. Při napájení z izolovaného síťového zdroje (sítě IT nebo volný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žilou (uzemněný trojúhelník) zkontrolujte, zda je parametr 14-50 RFI filtr nastavený na [0] Vypnuto. Tím se zabrání poškození stejnosměrného meziobvodu a omezí se zemní kapacitní proudy.



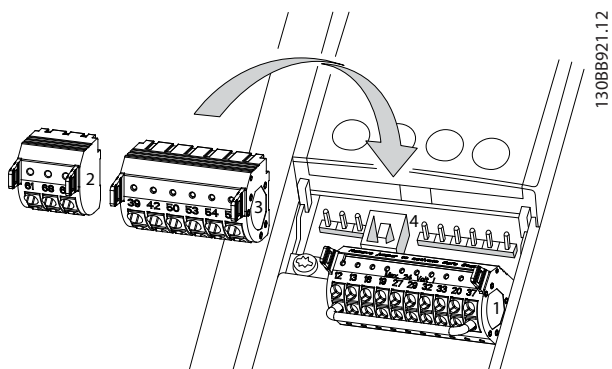
Obrázek 4.23 Připojení k síti

## 4.8 Řídicí kabely

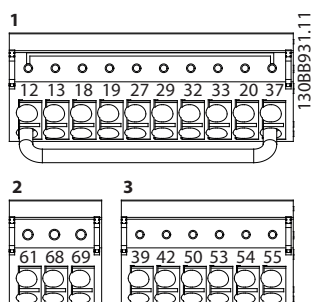
- Izolujte v měniči kmitočtu řídicí kabely od výkonových komponent.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k termistoru, musí být řídicí kabely termistoru stíněné a zesílené/dvojitě izolované. Doporučujeme použít napájecí napětí 24 V DC.

### 4.8.1 Typy řídicích svorek

Na obrázcích Obrázek 4.24 a Obrázek 4.25 jsou snímatelné konektory měniče kmitočtu. Funkce svorek a výchozí nastavení jsou souhrnně uvedeny v Tabulka 4.1 a Tabulka 4.2.



Obrázek 4.24 Umístění řídicích svorek



Obrázek 4.25 Čísla svorek

- Konektor 1 obsahuje čtyři programovatelné svorky digitálních vstupů, dvě další digitální svorky, které lze naprogramovat jako vstup nebo výstup, svorku napájecího napětí 24 V DC a společnou svorku pro případné napětí 24 V DC ze zařízení zákazníka. Měnič kmitočtu poskytuje také digitální vstup pro funkci STO.
- Konektor 2 obsahuje svorky (+)68 a (-)69 pro připojení sériové komunikace RS485.
- Konektor 3 obsahuje 2 analogové vstupy, 1 analogový výstup, napájecí napětí 10 V DC a společné svorky pro vstupy a výstupy.
- Konektor 4 je USB port pro využití Software pro nastavování MCT 10.

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
<b>Digitální vstupy nebo výstupy</b>			
12, 13	–	+24 V DC	Napájecí napětí 24 V DC pro digitální vstupy a externí snímače. Maximální výstupní proud 200 mA pro veškeré 24V zátěže.
18	5-10	[8] Start	Digitální vstupy.
19	5-11	[10] Reverzace	
32	5-14	[0] Bez funkce	
33	5-15	[0] Bez funkce	
27	5-12	[2] Doběh, inv.	Pro digitální vstup nebo výstup. Výchozí nastavení je vstup.
29	5-13	[14] Konstantní otáčky	
20	–		Společná pro digitální vstupy a 0V potenciál 24V napájení.
37	–	STO	Bezpečný vstup.
<b>Analogové vstupy a výstupy</b>			
39	–		Společná pro analogový vstup.
42	6-50	[0] Bez funkce	Programovatelný analogový výstup. Analogový signál je 0–20 mA nebo 4–20 mA při max. odporu 500 Ω.
50	–	+10 V DC	Analogové napájecí napětí 10 V DC pro potenciometr nebo termistor. Max. 15 mA.
53	6-1*	Žádaná hodnota	Analogový vstup. Pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.
54	6-2*	Zpětná vazba	
55	–		Společná pro analogový vstup.

Tabulka 4.1 Popis svorek Digitální vstupy a výstupy, Analogové vstupy/výstupy

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
<b>Sériová komunikace</b>			
61	-		Integrovaný RC filtr pro stínění kabelů pro připojení stínění při potížích s EMC.
68 (+)	8-3*		Rozhraní RS485.
69 (-)	8-3*		Vypínač na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu zakončení.
<b>Relé</b>			
01, 02, 03	5-40 [0]	[0] Bez funkce	Reléový výstup formátu C. Pro AC nebo DC napětí a odporové nebo indukční zatížení.
04, 05, 06	5-40 [1]	[0] Bez funkce	

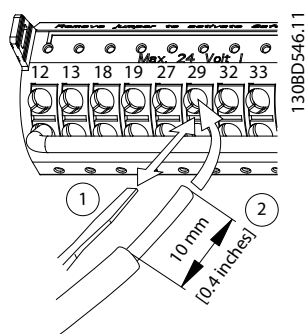
Tabulka 4.2 Popis svorek Sériová komunikace

**Další svorky:**

- 2 reléové výstupy formátu C. Umístění výstupů závisí na konfiguraci měniče kmitočtu.
- Svorky jsou umístěné na integrovaném volitelném vybavení. Podívejte se do návodu příslušného doplňku.

### 4.8.2 Připojení k řídicím svorkám

Konektory řídicích svorek je možné od měniče kmitočtu odpojit, aby se usnadnila instalace – viz Obrázek 4.26.



Obrázek 4.26 Připojení řídicích kabelů

**OZNAMENÍ!**

Řídicí kabely by měly být co nejkratší a oddělené od výkonových kabelů, aby se minimalizovalo rušení.

1. Rozevřete kontakt zasunutím malého šroubováku do drážky nad kontaktem a zatlačte šroubovák mírně nahoru.
2. Zasuňte do kontaktu odizolovaný řídicí kabel.
3. Vytáhněte šroubovák. Tím zajistíte řídicí kabel v kontaktu.
4. Zkontrolujte, zda kontakt pevně drží. Volné řídicí kabely mohou způsobit poruchu zařízení nebo zhoršení výkonu.

V kapitola 8.5 Specifikace kabelů najdete velikosti vodičů řídicích svorek a v kapitola 6 Příklady nastavení aplikací najdete obvyklé zapojení řídicích kabelů.

### 4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)

Aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot, bude možná třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 27.

- Digitální vstupní svorka 27 je určena pro příjem příkazu zablokování od externího zdroje 24 V DC.
- Pokud není blokovací zařízení použito, zapojte propojku mezi řídicí svorku 12 (doporučeno) nebo 13 a svorku 27. Tím zajistíte na svorce 27 signál interního napětí 24 V.
- Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva *AUTO REMOTE COAST (AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH)*, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27.
- Pokud je do svorky 27 zapojeno volitelné vybavení instalované během výroby, zapojení neodpojujte.

**OZNAMENÍ!**

Měnič kmitočtu nemůže pracovat bez signálu na svorce 27, dokud nebude svorka 27 znovu naprogramována.

### 4.8.4 Volba napěťového nebo proudového vstupu (přepínače)

Analogové vstupní svorky 53 a 54 umožňují nastavení vstupního signálu jako napěťový (0–10 V) nebo proudový (0/4–20 mA).

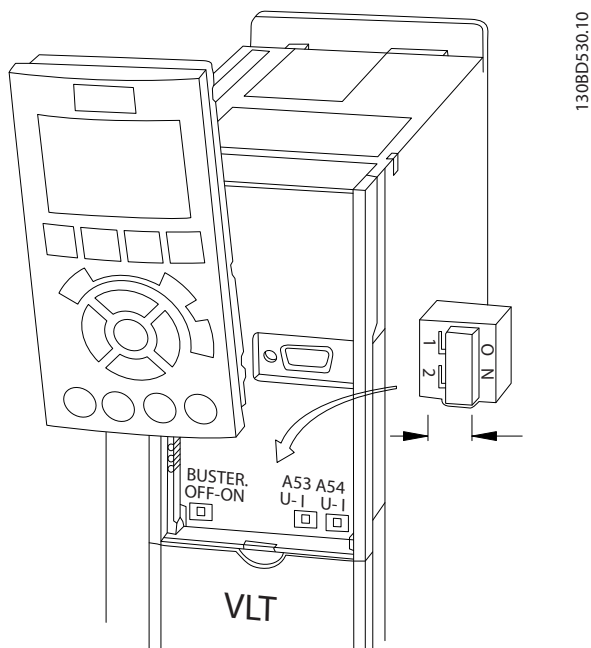
**Výchozí nastavení parametrů:**

- Svorka 53: Signál žádané hodnoty otáček v režimu bez zpětné vazby (viz parametr 16-61 Svorka 53, nastavení přepínače).
- Svorka 54: Signál zpětné vazby v režimu uzavřená smyčka (viz parametr 16-63 Svorka 54, nastavení přepínače).

## OZNAMENÍ!

Před změnou pozic přepínačů odpojte napájení měniče kmitočtu.

1. Odstraňte ovládací panel LCP (viz Obrázek 4.27).
2. Odstraňte veškeré volitelné vybavení zakrývající přepínače.
3. Přepínači A53 a A54 vyberte typ signálu. U volí napětový, I volí proudový.



Obrázek 4.27 Umístění přepínačů svorek 53 a 54

### 4.8.5 Safe Torque Off (STO)

Chcete-li spustit STO, je zapotřebí zapojení dalších kabelů do měniče kmitočtu. Další informace naleznete v *Návodu k používání funkce Safe Torque Off měniče VLT®*.

### 4.8.6 Konfigurace sériové komunikace RS485

RS485 je dvouvodičová sběrnice kompatibilní s mnohobodovou topologií sítě a obsahuje následující funkce:

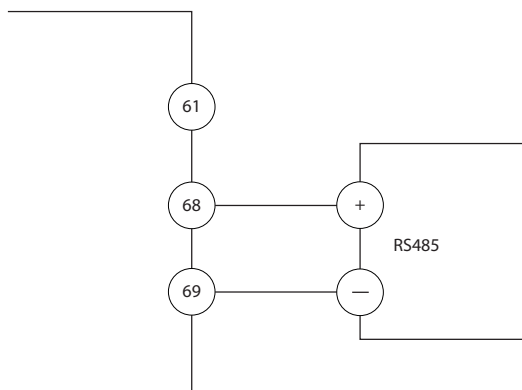
- Použit lze buď komunikační protokol Danfoss FC, nebo Modbus RTU, které jsou zabudovány v měniči.
- Funkce lze naprogramovat dálkově pomocí softwaru protokolu a připojení RS485 nebo ve skupině parametrů 8-\*\* Kom. a doplňky.
- Zvolením konkrétního komunikačního protokolu se změní různé výchozí nastavení parametrů tak, aby odpovídalo specifikacím protokolu a dále

začnou být dostupné další parametry specifické pro daný protokol.

- K dispozici jsou volitelné karty pro měnič kmitočtu s dalšími komunikačními protokoly. Pokyny k instalaci a provozu naleznete v dokumentaci k volitelné kartě.
- Vypínač (BUS TER) na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu ukončení sběrnice. Viz Obrázek 4.27.

Pro základní nastavení sériové komunikace proveďte následující kroky:

1. Připojte kabely sériové komunikace RS485 ke svorkám (+)68 a (-)69.
  - 1a Používejte stíněný kabel sériové komunikace (doporučeno).
  - 1b Informace o správném uzemnění naleznete v kapitola 4.3 Uzemnění.
2. Vyberte nastavení následujících parametrů:
  - 2a Typ protokolu v parametr 8-30 Protokol.
  - 2b Adresu měniče v parametr 8-31 Adresa.
  - 2c Přenosovou rychlost v parametr 8-32 Přenosová rychlost.



Obrázek 4.28 Schéma zapojení sériové komunikace

## 4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace

Před dokončením instalace měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 4.3*. Dokončené položky zaškrtněte.

Kontrolovaná položka	Popis	<input type="checkbox"/>
Pomocné vybavení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vyhledejte pomocné vybavení, vypínače, odpojovače nebo pojistky či jističe, které mohou být umístěny na napájecí straně měniče nebo na výstupu do motoru. Zkontrolujte, zda jsou připraveny na provoz při plných otáčkách.</li> <li>Zkontrolujte funkci a instalaci čidel použitých pro zajištění zpětné vazby měniče kmitočtu.</li> <li>Odstraňte z motoru veškeré kondenzátory pro korekci účinníku.</li> <li>Nastavte veškeré kondenzátory pro korekci účinníku na straně sítě a zajistěte, aby byly hrazené.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Vedení kabelů	<ul style="list-style-type: none"> <li>Motorové kabely a řídicí kabely musí být oddělené a stíněné, nebo vedené ve třech samostatných kovových kabelovodech kvůli zajištění izolace vysokofrekvenčního rušení.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Řídicí kabely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda nejsou polámané nebo poškozené kabely a uvolněné konektory.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou řídicí kabely izolovány od napájecích a motorových kabelů kvůli potlačení šumu.</li> <li>V případě potřeby zkontrolujte napěťový zdroj signálů.</li> </ul> <p>Doporučujeme použít stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku. Zkontrolujte správné zakončení stínění.</p>	<input type="checkbox"/>
Volný prostor pro zajištění chlazení	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nad a pod měničem musí být dostatečný volný prostor pro zajištění proudění vzduchu pro chlazení, viz <i>kapitola 3.3 Montáž</i>.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Okolní podmínky	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na okolní podmínky.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Pojistky a jističe	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správnost pojistek a jističů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny pojistky pevně usazené a jsou provozuschopné a zda jsou všechny jističe rozpojené.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Uzemnění	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou kontakty zemního vodiče správně dotažené a nejsou zoxidované.</li> <li>Použití kabelovodu nebo připevnění zadního panelu ke kovovému povrchu není považováno za dostatečné uzemnění.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Vstupní a výstupní kabely	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte správné dotažení kontaktů.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Vnitřní panel	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vnitřek měniče nesmí být znečištěný, zanesený odštěpkou, šponami, vlhký či zkorodovaný.</li> <li>Zkontrolujte, zda je měnič namontován na nenatřeném, kovovém povrchu.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Přepínače	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Vibrace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Měnič musí být pevně připevněn, a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky.</li> <li>Všimněte si jakýchkoli neobvyklých vibrací.</li> </ul>	<input type="checkbox"/>

Tabulka 4.3 Seznam kontrol před dokončením instalace

### **⚠ UPOZORNĚNÍ**

#### POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ V PŘÍPADĚ VNITŘNÍ ZÁVADY

Při nesprávném zavření měniče kmitočtu hrozí nebezpečí úrazu.

- Před připojením k el. síti zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty na místě a pevně utažené.

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny najdete v části kapitola 2 *Bezpečnost*.

#### **VAROVÁNÍ**

##### VYSOKÉ NAPĚTÍ

Po připojení k el. síti je v měničích kmitočtu přítomno vysoké napětí. Pokud by instalaci, spuštění a údržbu neprováděl kvalifikovaný personál, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Instalaci, spuštění a údržbu smí provádět pouze kvalifikovaný personál.

##### Před zapnutím napájení:

1. Zkontrolujte, zda není napětí na vstupních svorkách L1 (91), L2 (92) a L3 (93), fáze–fáze a fáze–země.
2. Zkontrolujte, zda není napětí na výstupních svorkách 96 (U), 97(V) a 98 (W), fáze–fáze a fáze–země.
3. Potvrďte trvalou funkci motoru měřením ohmických ( $\Omega$ ) hodnot na svorkách U–V (96–97), V–W (97–98) a W–U (98–96).
4. Zkontrolujte, zda je správně uzemněn měnič kmitočtu i motor.
5. Zkontrolujte, zda nejsou na měniči kmitočtu uvolněné kontakty na svorkách.
6. Zkontrolujte, zda jsou všechny kabelové průchodky pevně dotažené.
7. Napájení měniče musí být VYPNUTO a zablokováno. Nespoléhejte na to, že odpojovače měniče zajistí izolaci napájení.
8. Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu a motoru.
9. Zavřete správně dveře.

### 5.2 Napájení

Zapněte napájení měniče kmitočtu následujícím postupem:

1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí nekolísá o více než 3 %. Pokud tomu tak není, napravte nesymetrii vstupního napětí předtím, než budete pokračovat. Po opravě napětí opakujte postup.
2. Zkontrolujte, zda zapojení jakéhokoli volitelného vybavení odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení VYPNUTA (poloha OFF). Zavřete všechny dveře panelu a pevně upevněte kryty.

4. Zapněte měnič. Měnič NESPOUŠTĚJTE. U měničů vybavených odpojovačem přepněte odpojovač do polohy ZAPNUTO (ON).

### 5.3 Ovládání pomocí ovládacího panelu LCP

#### 5.3.1 Ovládací panel LCP

Ovládací panel (LCP) je kombinací displeje a klávesnice na přední straně měniče.

Panel LCP má několik uživatelských funkcí:

- Spuštění, zastavení a řízení otáček, pokud měnič pracuje v režimu místního ovládání.
- Zobrazení provozních dat, stavů, výstrah a upozornění.
- Programování funkcí měniče kmitočtu.
- Ruční vynulování měniče kmitočtu po poruše, pokud není aktivní automatický reset.

K dispozici je také volitelný numerický panel LCP (NLCP). Panel NLCP pracuje podobně jako panel LCP. Podrobné informace o použití panelu NLCP najdete v příslušné *Příručce programátora*.

#### **OZNAMENÍ!**

Při uvádění do provozu pomocí počítače nainstalujte Software pro nastavování MCT 10. Software lze stáhnout (základní verze) nebo objednat (rozšířená verze, objednávací číslo 130B1000). Další informace a soubory ke stažení najdete na [drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/](http://drives.danfoss.com/downloads/pc-tools/).

#### 5.3.2 Zpráva při spuštění

#### **OZNAMENÍ!**

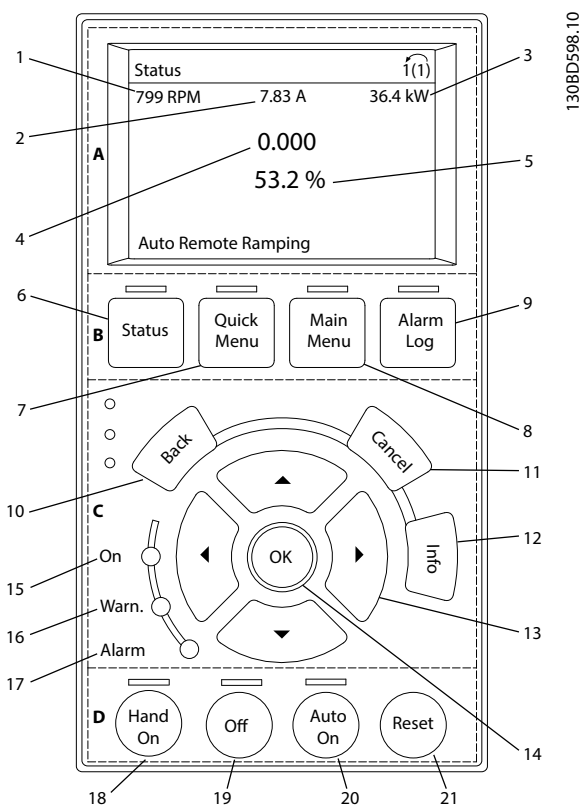
Během spuštění se na displeji LCP zobrazí zpráva *INITIALIZING (INICIALIZACE)*. Až tato zpráva zmizí, měnič kmitočtu je připraven k činnosti. Přidávání nebo odebrání volitelných doplňků může dobu spuštění prodloužit.

#### 5.3.3 Uspořádání panelu LCP

Ovládací panel LCP je rozdělen na čtyři funkční skupiny (viz *Obrázek 5.1*).

- A. Oblast displeje
- B. Tlačítka menu displeje
- C. Navigační tlačítka a kontrolky (LED diody)
- D. Ovládací tlačítka a reset





Obrázek 5.1 Ovládací panel (LCP)

### A. Oblast displeje

Oblast displeje se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí nebo když je napájen prostřednictvím stejnosměrné sběrnice nebo externího 24V DC zdroje.

Informace zobrazené na panelu LCP lze upravit podle uživatelské aplikace. Možnosti se volí v *rychlém menu Q3-13 Nastavení displeje*.

Displej	Číslo parametru	Výchozí nastavení:
1	0-20	Otáčky [ot./min]
2	0-21	Proud motoru
3	0-22	Výkon [kW]
4	0-23	Kmitočet
5	0-24	Žádaná hodnota v %

Tabulka 5.1 Legenda k Obrázek 5.1, oblast displeje

### B. Tlačítka menu displeje

Tlačítka menu se používají k nastavení parametrů přístupných pomocí menu, k přepínání režimů zobrazení stavu během normálního provozu a k zobrazení údajů z protokolu chybových stavů.

	Tlačítko	Funkce
6	Status (Stav)	Stisknutím zobrazíte provozní informace.
7	Quick Menu (Rychlé menu)	Umožňuje přístup k programování parametrů pro počáteční nastavení a k podrobným pokynům pro různé aplikace.
8	Main Menu (Hlavní menu)	Umožňuje přístup ke všem programovatelným parametrům.
9	Alarm Log (Paměť poplachů)	Zobrazí seznam aktuálních výstrah, posledních 10 poplachů a protokolů údržby.

Tabulka 5.2 Legenda k Obrázek 5.1, tlačítka menu displeje

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

Navigační tlačítka slouží k programování funkcí a k pohybování kurzorem. Navigační tlačítka rovněž umožňují ovládání otáček v místním ovládacím. V této oblasti jsou také umístěny tři stavové kontrolky měniče kmitočtu.

	Tlačítko	Funkce
10	Back (Zpět)	Vrátí vás k předchozímu kroku nebo seznamu ve struktuře menu.
11	Cancel (Storno)	Zruší poslední změnu nebo příkaz, pokud dosud nedošlo ke změně zobrazení.
12	Info	Stisknutím zobrazíte definici zobrazené funkce.
13	Navigační tlačítka	Pomocí čtyř navigačních tlačítek můžete přecházet mezi položkami menu.
14	OK	Používá se pro přístup ke skupinám parametrů nebo k provedení výběru.

Tabulka 5.3 Legenda k Obrázek 5.1, navigační tlačítka

	Kontrolka	LED	Funkce
15	On	Zelená	Kontrolka ON se rozsvítí, když je do měniče kmitočtu přivedeno napětí sítě, nebo když je napájen prostřednictvím svorky stejnosměrné sběrnice, nebo z externího 24V zdroje.
16	Warn	Žlutá	Když je splněna podmínka výstrahy, rozsvítí se žlutá kontrolka WARN a na displeji se zobrazí zpráva popisující problém.
17	Alarm	Červená	Při chybovém stavu začne blikat červená kontrolka poplachu a zobrazí se text k poplachu.

Tabulka 5.4 Legenda k Obrázek 5.1, kontrolky (LED diody)

#### D. Ovládací tlačítka a reset

Ovládací tlačítka jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu.

	Tlačítko	Funkce
18	Hand on (Ručně)	Stisknutím tlačítka spustíte měnič kmitočtu v místním režimu. <ul style="list-style-type: none"> <li>Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.</li> </ul>
19	Off (Vypnuto)	Zastaví motor, ale neodpojí napájení měniče kmitočtu.
20	Auto On (Automaticky)	Přepne systém na dálkové ovládání. <ul style="list-style-type: none"> <li>Reaguje na externí povel spuštění předaný pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace.</li> </ul>
21	Reset	Vynuluje měnič kmitočtu ručně po vymazání poplachu.

Tabulka 5.5 Legenda k Obrázek 5.1, ovládací tlačítka a reset

### OZNAMENÍ!

Kontrast displeje je možné nastavit stisknutím tlačítka [Status] (Stav) a tlačítek [▲]/[▼].

#### 5.3.4 Nastavení parametrů

Správné naprogramování pro aplikace často vyžaduje nastavení funkcí v několika souvisejících parametrech. Podrobnější pokyny týkající se parametrů najdete v kapitola 9.2 *Struktura menu parametrů*.

Naprogramovaná data se přímo ukládají do měniče kmitočtu.

- Chcete-li vytvořit zálohu, uložte data do paměti ovládacího panelu LCP.
- Chcete-li stáhnout data do jiného měniče kmitočtu, připojte ovládací panel LCP k měniči a stáhněte uložená nastavení.
- Obnovení výchozích nastavení nezmění údaje uložené do paměti ovládacího panelu LCP.

#### 5.3.5 Ukládání a stahování dat do a z ovládacího panelu LCP

1. Před ukládáním nebo stahováním dat zastavte motor stisknutím tlačítka [Off] (Vypnuto).
2. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu), parametr 0-50 *Kopírování přes LCP* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte možnost [1] *Vše do LCP* pro uložení dat do panelu LCP, nebo vyberte možnost [2] *Vše z LCP* pro stažení dat z panelu LCP.
4. Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu ukládání nebo stahování.

5. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) nebo [Auto On] (Automaticky) obnovte normální provoz.

#### 5.3.6 Změna nastavení parametrů

Nastavení parametrů je dostupné k provádění změn pomocí tlačítek *Quick Menu* (Rychlé menu) nebo *Main Menu* (Hlavní menu). Tlačítko *Quick Menu* (Rychlé menu) umožňuje přístup pouze k omezenému počtu parametrů.

1. Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) nebo [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. K procházení mezi skupinami parametrů použijte tlačítka [▲] [▼].
3. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte skupinu parametrů.
4. K procházení mezi parametry použijte tlačítka [▲] [▼].
5. Stisknutím tlačítka [OK] vyberte parametr.
6. Ke změně hodnoty nastavení parametru použijte tlačítka [▲] [▼].
7. Stisknutím tlačítek [◀] [▶] posunete desetinnou čárku, když upravujete parametr s hodnotou vyjádřenou desetinným číslem.
8. Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
9. Buď stiskněte dvakrát tlačítko [Back] (Zpět) a zobrazte *Stav*, nebo stiskněte jednou tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) a otevřete *Hlavní menu*.

#### Zobrazení změn

Pod *Rychlé menu Q5 – Provedené změny* jsou zobrazeny 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 (Prázdne)* označuje, že nebyly změněny žádné parametry.

#### 5.3.7 Výchozí nastavení

### OZNAMENÍ!

Při obnovení výchozích nastavení hrozí riziko ztráty záznamů o programování, údajů o motoru, lokalizaci a monitorování. Chcete-li vytvořit zálohu, uložte před inicializací data do ovládacího panelu LCP.

Obnovení výchozích hodnot nastavení parametrů měniče kmitočtu se provádí inicializací měniče. Inicializace se

provádí pomocí *parametr 14-22 Provozní režim* (doporučeno) nebo ručně.

- Při inicializaci pomocí *parametr 14-22 Provozní režim* se nemění nastavení měniče kmitočtu, jako je počet hodin provozu, volba sériové komunikace, nastavení vlastního menu, paměť poruch, paměť poplachů a další sledovací funkce.
- Při ruční inicializaci se vymažou všechna data týkající se motoru, programování, lokalizace a sledování a obnoví se výchozí nastavení měniče.

#### Doporučený postup inicializace prostřednictvím parametr 14-22 Provozní režim

1. Dvojitým stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte na položku *parametr 14-22 Provozní režim* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na položku [2] *Inicializace* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vypněte jednotku a vyčkejte, až zhasne displej.
5. Zapněte měnič.

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Obnovení může trvat o něco déle než normálně.

1. Zobrazí se zpráva *Poplach 80, Měnič inicializ.*
2. Stisknutím tlačítka [Reset] se vraťte do provozního režimu.

#### Postup ruční inicializace

1. Vypněte jednotku a vyčkejte, až zhasne displej.
2. Současně stiskněte a přidržte tlačítka [Status] (Stav), [Main Menu] (Hlavní menu) a [OK] během zapínání měniče. Podržte tlačítka stisknutá přibližně 5 s, nebo dokud neuslyšíte cvaknutí a nespustí se ventilátor.

Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Obnovení může trvat o něco déle než normálně.

Ruční inicializací se neobnoví následující informace o měniči kmitočtu:

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

## 5.4 Základní programování

### 5.4.1 Uvedení do provozu se SmartStart

Průvodce SmartStart umožňuje rychlou konfiguraci základních parametrů motoru a aplikace.

- Při prvním zapnutí nebo po inicializaci měniče kmitočtu se průvodce SmartStart spustí automaticky.
- Dokončete uvedení měniče kmitočtu do provozu podle pokynů na displeji. SmartStart lze kdykoli znovu spustit zvolením položky *Rychlé menu Q4 – SmartStart*.
- Informace o uvedení do provozu bez použití průvodce nastavením SmartStart naleznete v části kapitola 5.4.2 *Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)* nebo v *Příručce programátora*.

#### **OZNAMENÍ!**

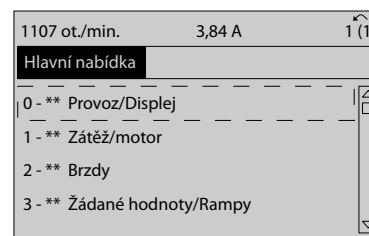
Pro nastavení pomocí průvodce SmartStart jsou zapotřebí údaje o motoru. Požadované údaje jsou normálně uvedeny na typovém štítku motoru.

### 5.4.2 Uvedení do provozu prostřednictvím [Main Menu] (Hlavní menu)

Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely spuštění a kontroly. Aplikační nastavení se mohou lišit.

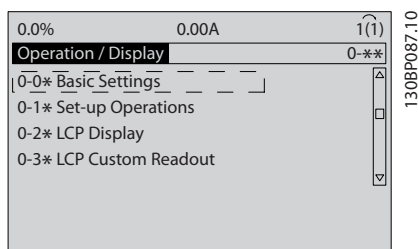
Tyto údaje se musí zadávat při ZAPNUTÉM napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů *0-\*\* Provoz/displej* a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.2 Hlavní menu

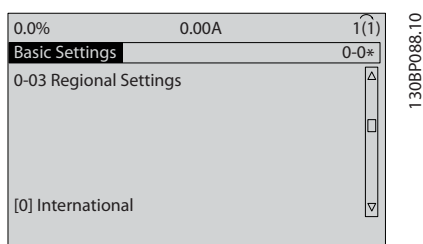
3. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na skupinu parametrů *0-0\* Základní nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 5.3 Provoz/displej

5

4. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na *parametr 0-03 Regionální nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].



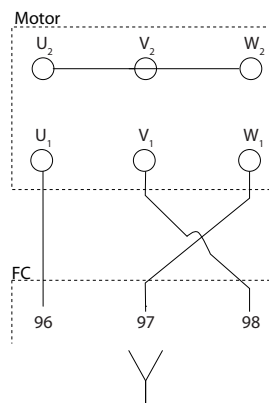
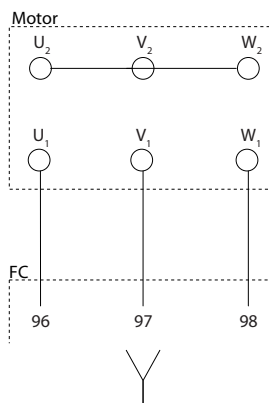
Obrázek 5.4 Základní nastavení

5. Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby [0] *Mezinárodní* nebo [1] *Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení několika základních parametrů.)
6. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
7. Pomocí navigačních tlačítek přejděte na *parametr 0-01 Jazyk*.
8. Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].
9. Pokud je umístěna propojka mezi řídicími svorkami 12 a 27, ponechejte *parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup* na výchozím továrním nastavení. Jinak zvolte v *parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup* hodnotu [0] *Bez funkce*.
10. Provedte nastavení specifická pro aplikaci v následujících parametrech:
  - 10a *Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota.*
  - 10b *Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota.*
  - 10c *Parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu.*
  - 10d *Parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu.*
  - 10e *Parametr 3-13 Místo žádané hodnoty.* Podle r. Ručně/Auto, Místní, Dálková.

## 5.5 Kontrola otáčení motoru

Směr otáčení lze změnit záměnou dvou fází kabelu k motoru nebo změnou nastavení *parametr 4-10 Směr otáčení motoru*.

- Svorka U/T1/96 připojena k fázi U.
- Svorka V/T2/97 připojena k fázi V.
- Svorka W/T3/98 připojena k fázi W.



Obrázek 5.5 Zapojení pro změnu směru otáčení motoru

Kontrolu směru otáčení motoru provedte pomocí *parametr 1-28 Kontrola otáčení motoru* a následujících kroků na displeji.

## 5.6 Test lokálního řízení

1. Stisknutím tlačítka [Hand On] (Ručně) zadejte měniči kmitočtu příkaz místního spuštění.
2. Zrychlete měnič kmitočtu stisknutím tlačítka [▲] na plné otáčky. Posunutím kurzoru doleva od desetinné čárky zrychlíte provádění změn zadávání.
3. Všimněte si jakýchkoli potíží se zrychlením.
4. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnuto). Všimněte si jakýchkoli potíží se zpomalením.

V případě potíží se zrychlováním nebo zpomalováním se podívejte do *kapitola 7.7 Odstraňování problémů*. Informace

o resetování měniče kmitočtu po vypnutí naleznete v kapitola 7.6 *Seznam výstrah a poplachů*.

## 5.7 Spuštění systému

Postup v této části vyžaduje, aby bylo dokončeno zapojení a programování aplikace. Doporučujeme provést následující kroky poté, co bylo dokončeno nastavení aplikace.

1. Stiskněte tlačítko [Auto On] (Automaticky).
2. Aktivujte externí příkaz spuštění.
3. Nastavte žádanou hodnotu otáček v rozsahu otáček.
4. Deaktivujte externí příkaz spuštění.
5. Zkontrolujte úroveň zvuku a vibrací motoru, abyste se ujistili, že systém pracuje správně.

Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.6 *Seznam výstrah a poplachů*.

## 6 Příklady nastavení aplikací

### 6.1 Úvod

Příklady v této části mají sloužit jako stručná reference pro běžné aplikace.

- Není-li uvedeno jinak, jsou pro nastavení parametrů použity výchozí hodnoty pro daný region (zvolený v parametru 0-03 Regionální nastavení).
- Parametry přidružené ke svorkám a jejich nastavení jsou uvedeny vedle schémat.
- Pokud je pro analogové svorky A53 nebo A54 třeba provést nastavení přepínačů, je to rovněž vyznačeno.

#### **OZNAMENÍ!**

Když je použita volitelná funkce STO, bude možná třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 37, aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot.

### 6.2 Příklady aplikací

#### 6.2.1 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 1-29 Au tom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Sv orka 27, digitální vstup	[2]* Doběh, inv.
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	<b>Poznámky/komentáře:</b> Skupina parametrů 1-2* Data motoru musí být nastavena podle motoru. D IN 37 je doplněk.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 6.1 AMA s připojenou svorkou č. 27

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 1-29 Au tom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Sv orka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	<b>Poznámky/komentáře:</b> Skupina parametrů 1-2* Data motoru musí být nastavena podle motoru. D IN 37 je doplněk.	
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 6.2 AMA bez připojené svorky č. 27

#### 6.2.2 Otáčky

FC		Parametry	
		Funkce	Nastavení
+10 V	50	Parametr 6-10 Sv orka 53, nízké napětí	0,07 V*
A IN	53		
A IN	54	Parametr 6-11 Sv orka 53, vysoké napětí	10 V*
COM	55		
A OUT	42	Parametr 6-14 Sv orka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
COM	39		
		Parametr 6-15 Sv orka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
		* = Výchozí hodnota	
		<b>Poznámky/komentáře:</b> D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.3 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
	Parametr 6-12 Sv orka 53, malý proud	4 mA*
	Parametr 6-13 Sv orka 53, velký proud	20 mA*
	Parametr 6-14 Sv orka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Sv orka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.		

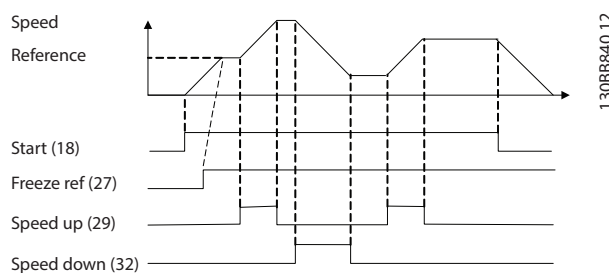
Tabulka 6.4 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
	Parametr 5-10 Sv orka 18, digitální vstup	[8]* Start
	Parametr 5-12 Sv orka 27, digitální vstup	[19] Uložení žádané hodnoty
	Parametr 5-13 Sv orka 29, digitální vstup	[21] Zrychlit
	Parametr 5-14 Sv orka 32, Digitální vstup	[22] Zpomalit
	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.		

Tabulka 6.6 Zrychlení/zpomalení

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
	Parametr 6-10 Sv orka 53, nízké napětí	0,07 V*
	Parametr 6-11 Sv orka 53, vysoké napětí	10 V*
	Parametr 6-14 Sv orka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Sv orka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	1 500 Hz
	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.		

Tabulka 6.5 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)



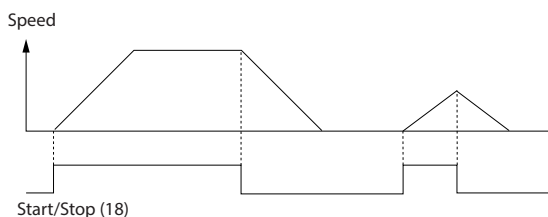
Obrázek 6.1 Zrychlení/zpomalení

6.2.3 Start/stop

6

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	120	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8]* Start
+24 V	130		
D IN	180	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	190		
COM	200	Parametr 5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení	[1] Poplach při bezp. zas.
D IN	270		
D IN	290	* = Výchozí hodnota	
D IN	320	<b>Poznámky/komentáře:</b> Když je nastavena hodnota parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce, propojka ke svorce 27 není potřeba. D IN 37 je doplněk.	
D IN	330		
D IN	370		
+10	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

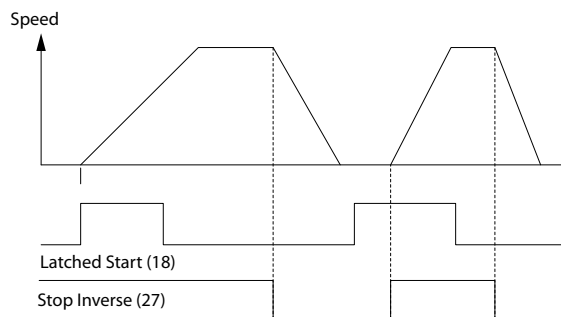
Tabulka 6.7 Příkaz startu nebo zastavení s STO



Obrázek 6.2 Příkaz startu nebo zastavení s STO

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	120	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[9] Pulsní start
+24 V	130		
D IN	180	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[6] Stop, inverzní vstup
D IN	190		
COM	200	* = Výchozí hodnota	
D IN	270	<b>Poznámky/komentáře:</b> Když je nastavena hodnota parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce, propojka ke svorce 27 není potřeba. D IN 37 je doplněk.	
D IN	290		
D IN	320		
D IN	330		
D IN	370		
+10 V	500		
A IN	530		
A IN	540		
COM	550		
A OUT	420		
COM	390		

Tabulka 6.8 Pulsní start/stop



Obrázek 6.3 Pulsní start/Stop inverzní



		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		Parametr 5-10 Svor ka 18, digitální vstup	[8] Start
		Parametr 5-11 Svor ka 19, Digitální vstup	[10]* Reverzace
		Parametr 5-12 Svor ka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
		Parametr 5-14 Svor ka 32, Digitální vstup	[16] Pevná ž. h., bit 0
		Parametr 5-15 Svor ka 33, Digitální vstup	[17] Pevná ž. h., bit 1
		Parametr 3-10 Pevn á žád. hodnota Pevná ž. h. 0 Pevná ž. h. 1 Pevná ž. h. 2 Pevná ž. h. 3	25% 50% 75% 100%
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.9 Start nebo zastavení s reverzací a 4 předvolenými rychlostmi

## 6.2.4 Externí vynulování poplachu

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		Parametr 5-11 Svo rka 19, Digitální vstup	[1] Vynulování
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.10 Externí vynulování poplachu

## 6.2.5 RS485

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		Parametr 8-30 Pr otokol	FC*
		Parametr 8-31 Ad resa	1*
		Parametr 8-32 Př enosová rychlost	9600*
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: V těchto parametrech vyberte protokol, adresu a přenosovou rychlost. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.11 Připojení k síti pomocí RS485

## 6.2.6 Termistor motoru

**VAROVÁNÍ**
**IZOLACE TERMISTORU**

Riziko úrazu nebo poškození zařízení.

- Použijte pouze termistory se zesílenou či dvojitou izolací, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		Parametr 1-90 Te pelná ochrana motoru	[2] Vypnutí termistorem
		Parametr 1-93 Zd roj termistoru	[1] Analogový vstup 53
		* = Výchozí hodnota	
		Poznámky/komentáře: Když je pouze potřeba zobrazit výstrahu, parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru se nastaví na hodnotu [1] Výstraha termistor. D IN 37 je doplněk.	

Tabulka 6.12 Termistor motoru

## 7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů

### 7.1 Úvod

Tato kapitola zahrnuje následující body:

- Pokyny pro údržbu a servis
- Stavová hlášení
- Výstrahy a poplachy
- Základní odstraňování problémů

### 7.2 Údržba a servis

Za normálních provozních podmínek a profilů zatížení nevyžaduje měnič kmitočtu údržbu po celou dobu své životnosti. Abyste předešli poruchám, nebezpečí a poškození, kontrolujte měnič kmitočtu v pravidelných intervalech podle provozních podmínek. Opotřebované nebo poškozené součásti nahradte originálními náhradními díly nebo standardními díly. Informace ohledně servisu a podpory naleznete na [www.danfoss.com/contact/sales\\_and\\_services/](http://www.danfoss.com/contact/sales_and_services/).

#### **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 nebo LOP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí Software pro nastavování MCT 10 nebo po odstranění chybového stavu.

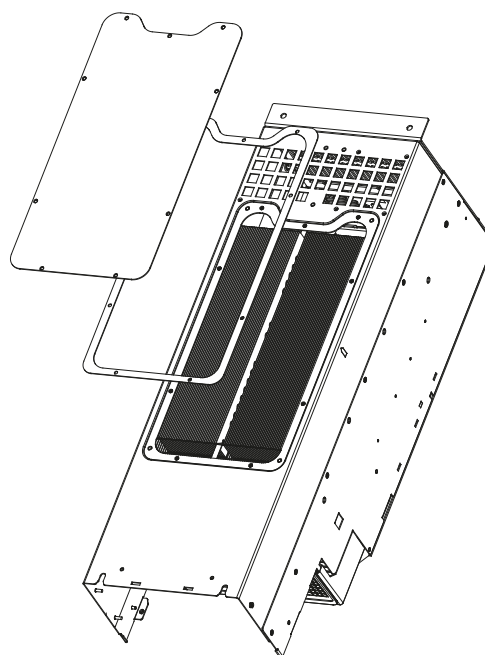
Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off/Reset] (Vypnout/Reset) na panelu LCP.
- Odpojte měnič kmitočtu od sítě.
- Při připojení měniče kmitočtu k AC síti, stejnosměrnému napájecímu zdroji nebo sdílení zátěže musí již být měnič kmitočtu, motor a veškeré poháněné zařízení plně zapojené a sestavené.

### 7.3 Přístupový panel k chladiči

#### 7.3.1 Demontáž přístupového panelu k chladiči

Měnič kmitočtu má volitelně přístupový panel pro přístup k chladiči.



130BD430.10

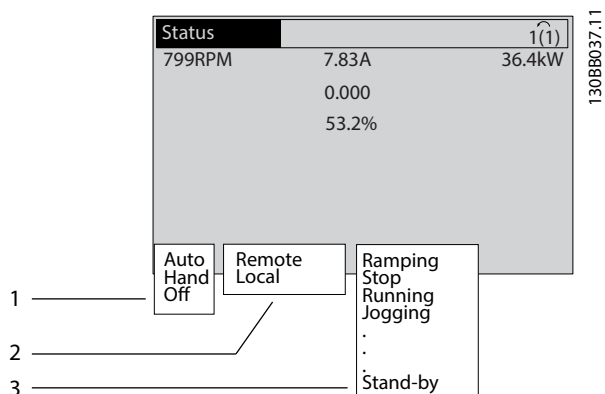
Obrázek 7.1 Přístupový panel k chladiči

1. Během demontáže přístupového panelu k chladiči nespouštějte měnič kmitočtu.
2. Pokud je měnič kmitočtu namontován na stěně, nebo je jeho zadní strana z jiného důvodu nepřístupná, změňte jeho polohu tak, aby byla zadní strana volně přístupná.
3. Vyšroubujte šrouby (vnitřní šestihran 3 mm), kterými je přístupový panel připevněný na zadní stranu krytí. Šroubů je 5 nebo 9 podle velikosti měniče kmitočtu.

Provedte zpětnou montáž obráceným postupem a dotáhněte spojovací prvky podle kapitola 8.8 *Utahovací momenty kontaktů*.

### 7.4 Stavové zprávy

Když je měnič kmitočtu ve stavovém režimu, měnič automaticky generuje stavové zprávy, které se zobrazují v dolním řádku displeje (viz Obrázek 7.2).



1	Provozní režim (viz Tabulka 7.1)
2	Místo žádané hodnoty (viz Tabulka 7.2)
3	Provozní stav (viz Tabulka 7.3)

Obrázek 7.2 Zobrazení stavu

V Tabulka 7.1 až Tabulka 7.3 jsou popsány zobrazované stavové zprávy.

Vypnuto	Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně).
Automaticky	Měnič kmitočtu je řízen pomocí řídicích svorek a/nebo pomocí sériové komunikace.
Ručně	Navigační tlačítka na panelu LCP slouží k ovládání měniče kmitočtu. Lokální řízení potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrné brzdy a další signály.

Tabulka 7.1 Provozní režim

Dálková	Žádaná hodnota otáček je dána externími signály, sériovou komunikací nebo interními předvolenými žádanými hodnotami.
Místní	Měnič kmitočtu je řízen v režimu [Hand On] (Ručně) nebo referenčními hodnotami z panelu LCP.

Tabulka 7.2 Místo žádané hodnoty

Střídavá brzda	Parametr 2-16 Max. proud stř. brzdy byl zvolen v parametr 2-10 Funkce brzdy. Střídavá brzda přemagnetizuje motor, aby bylo dosaženo řízeného zpomalení.
AMA dokonč.	Automatické přizpůsobení motoru (AMA) bylo úspěšně dokončeno.
AMA přípr.	Test AMA je připraven ke spuštění. Spustíte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).
AMA spuštěno	AMA probíhá.
Brzdění	Brzdňý střídač pracuje. Brzdňý rezistor pohlcuje generovanou energii.

Max. brzdění	Brzdňý střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdňého rezistoru definovaného v parametr 2-12 Mezní brzdňý výkon (kW).
Volný doběh	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doběh, inv. byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není připojena.</li> <li>Volný doběh byl aktivován sériovou komunikací.</li> </ul>
Řízený doběh	<p>[1] Řízený doběh byl zvolen v parametr 14-10 Porucha napáj.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Napětí sítě je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v parametr 14-11 Síťové napětí při poruše napájení.</li> <li>Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.</li> </ul>
Velký proud	Výstupní proud měniče je nad limitem nastaveným v parametr 4-51 Výstraha: velký proud.
Malý proud	Výstupní proud měniče je pod limitem nastaveným v parametr 4-52 Výstraha: nízké otáčky.
Přidržený DC proud	<p>[1] Přidržený DC proud byl zvolen v parametr 1-80 Funkce při zastavení a je aktivní příkaz zastavení. Motor je přidržován stejnosměrným proudem nastaveným v parametr 2-00 Přidržený DC proud/proud předeheř..</p>
DC Stop	<p>Motor je přidržován stejnosměrným proudem (parametr 2-01 DC brzdňý proud) po zadanou dobu (parametr 2-02 Doba DC brzdění).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>V parametr 2-03 Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.] bylo dosaženo sepnutí stejnosměrné brzdy a je aktivní příkaz zastavení.</li> <li>Stejnoseměrná brzda (inverzní) byla zvolena jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Stejnoseměrná brzda byla aktivována sériovou komunikací.</li> </ul>
Vysoká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je nad limitem nastaveným v parametr 4-57 Výstraha: Vysoká zpětná vazba.
Nízká zpětná vazba	Součet všech aktivních zpětných vazeb je pod limitem nastaveným v parametr 4-56 Výstraha: Nízká zpětná vazba.

Uložení výstupu	Vzdálená žádaná hodnota je aktivní a jsou udržovány aktuální otáčky. <ul style="list-style-type: none"> <li>Uložení výstupu bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka je aktivní. Otáčky lze nyní ovládat pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení.</li> <li>Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.</li> </ul>
Požadavek na uložení výstupu	Byl vydán povel k uložení výstupu, ale motor zůstane zastavený, dokud neobdrží signál povolení běhu.
Uložení žádané hodnoty	Uložení žádané hodnoty bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu ( <i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i> ). Odpovídající svorka je aktivní. Měnič kmitočtu uloží aktuální žádanou hodnotu. Žádanou hodnotu lze nyní měnit pouze funkcemi svorek zrychlení a zpomalení.
Požadavek na konst. otáčky	Byl vydán povel pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Konstantní otáčky	Motor běží podle naprogramování v <i>parametr 3-19 Konst. ot. [ot./min.]</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Konstantní otáčky byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka (např. svorka 29) je aktivní.</li> <li>Funkce Konstantní otáčky je aktivována pomocí sériové komunikace.</li> <li>Funkce Konstantní otáčky byla zvolena jako reakce na funkci sledování (např. Bez signálu). Funkce sledování je aktivní.</li> </ul>
Kontrola motoru	V <i>parametr 1-80 Funkce při zastavení</i> byla zvolena možnost [2] <i>Kontrola motoru</i> . Je aktivní příkaz k zastavení. Aby bylo zajištěno, že bude motor připojen k měniči kmitočtu, je do motoru trvale vysílán testovací proud.
Řízení přepětí	Řízení přepětí bylo aktivováno v <i>parametr 2-17 Řízení přepětí, [2] Zapnuto</i> . Připojený motor dodává do měniče kmitočtu generativní energii. Řízení přepětí upraví poměr V/Hz tak, aby motor pracoval v řízeném režimu a aby nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu.
Vypnutí jednotky	(Pouze pro měniče kmitočtu s instalovaným externím zdrojem napájení 24 V.) Síťové napájení měniče kmitočtu je odstraněno, ale řídicí karta je napájena externím 24V zdrojem.

Režim ochr.	Je aktivní ochranný režim. Měnič detekoval kritický stav (nadproud nebo přepětí). <ul style="list-style-type: none"> <li>Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočty se snížil na 4 kHz.</li> <li>Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s.</li> <li>Ochranný režim může být omezen v <i>parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače</i>.</li> </ul>
Qstop	Motor zpomalí pomocí <i>parametr 3-81 Doba do běhu při rychlém zastavení</i> . <ul style="list-style-type: none"> <li>Rychlé zastav., inv. bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní.</li> <li>Funkce Rychlé zastavení byla aktivována přes sériovou komunikaci.</li> </ul>
Rozběh/doběh	Motor zrychluje nebo zpomaluje pomocí aktivního rozběhu nebo doběhu. Žádané hodnoty, mezní hodnoty nebo klidového stavu dosud nebylo dosaženo.
Vys. žád. hod.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je nad limitem žádané hodnoty nastaveným v <i>parametr 4-55 Výstraha: Vysoká žádaná hodnota</i> .
Nízká žád. h.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v <i>parametr 4-54 Výstraha: Nízká žádaná hodnota</i> .
Běh na ž. h.	Měnič kmitočtu běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se zadanou hodnotou.
Požadavek na spuštění	Byl vydán povel start, ale motor zůstane zastavený, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Běh	Měnič kmitočtu pohání motor.
Režim spánku	Funkce úspory energie je zapnuta. Motor se zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.
Vysoké otáčky	Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v <i>parametr 4-53 Výstraha: vysoké otáčky</i> .
Nízké otáčky	Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v <i>parametr 4-52 Výstraha: nízké otáčky</i> .
Pohotovostní režim	V automatickém režimu měnič kmitočtu nastartuje motor signálem start z digitálního vstupu nebo pomocí sériové komunikace.
Zpoždění startu	V <i>parametr 1-71 Zpoždění startu</i> byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.

Start vp./vz.	Povolit start vpřed a Povolit start vzad byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů ( <i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i> ). Motor se spustí dopředu nebo dozadu podle toho, která svorka bude aktivována.
Stop	Měnič kmitočtu obdržel příkaz pro zastavení z panelu LCP, z digitálního vstupu nebo přes sériovou komunikaci.
Vypnutí	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění poplachu je možné měnič kmitočtu vynulovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.
Zablokování	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění poplachu je nutné měnič kmitočtu vypnout a zapnout. Měnič kmitočtu je pak možné resetovat ručně stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.

Tabulka 7.3 Provozní stav

## OZNAMENÍ!

V automatickém nebo dálkovém režimu provádí měnič kmitočtu funkce na základě externích příkazů.

## 7.5 Typy výstrah a poplachů

### Výstrahy

Výstraha se vydává, když hrozí poplachový stav, nebo za abnormálních provozních podmínek. Výstraha může mít za následek, že měnič kmitočtu ohlásí poplach. Výstraha se vynuluje sama, když abnormální stav pomine.

### Poplachy

Poplach označuje chybu, která vyžaduje okamžitou pozornost. Chyba vždy vyvolá vypnutí nebo zablokování. Po poplachu resetujte systém.

### Vypnutí

Poplach se vydává, když se měnič kmitočtu vypne, tj. když měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče nebo systému. Motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Po odstranění chybového stavu lze měnič kmitočtu resetovat. Potom bude opět připraven k zahájení provozu.

### Resetování měniče kmitočtu po vypnutí/zablokování

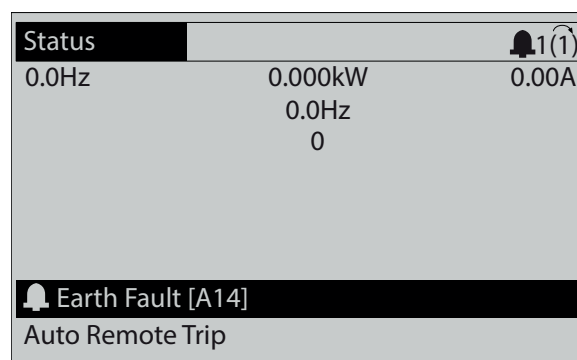
Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

- Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) na panelu LCP.
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem resetování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

### Zablokování

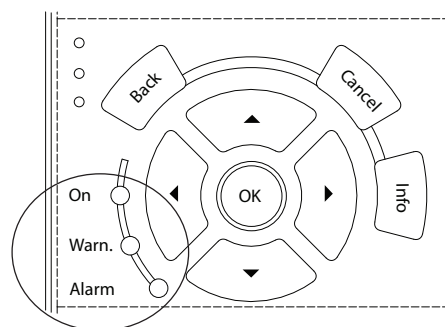
Je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Měnič kmitočtu bude nadále sledovat stav měniče kmitočtu.

1. Vypněte napájení měniče kmitočtu.
  2. Odstraňte příčinu chyby.
  3. Resetujte měnič kmitočtu.
- Výstraha se zobrazí na displeji panelu LCP společně s číslem výstrahy.
  - Poplach bliká společně s číslem poplachu.



Obrázek 7.3 Příklad zobrazení poplachu

Kromě textu a kódu poplachu na panelu LCP fungují také tři stavové kontrolky.



	Kontrolka Warning	Kontrolka Alarm
Výstraha	Svíí	Nesvíí
Poplach	Nesvíí	Svíí (bliká)
Zablokování	Svíí	Svíí (bliká)

Obrázek 7.4 Stavové kontrolky

## 7.6 Seznam výstrah a poplachů

Následující informace o výstraze nebo poplachu definují stav výstrahy nebo poplachu, pravděpodobnou příčinu a podrobnosti o nápravě stavu nebo postup odstraňování problémů.

### VÝSTRAHA 1, Napětí nižší než 10 V

Napětí řídicí karty ze svorky 50 pokleslo pod 10 V. Snižte zatížení svorky 50, protože zdroj napětí 10 V je přetížen. Maximálně 15 mA nebo minimálně 590 Ω.

Tento stav může vyvolat zkrat v připojeném potenciometru nebo nesprávné zapojení potenciometru.

#### Odstraňování problémů

- Vytáhněte kabel ze svorky 50. Pokud výstraha zmizí, problém je v zapojení. Pokud výstraha nezmizí, vyměňte řídicí kartu.

### VÝSTRAHA/POPLACH 2, Chyba pracovní nuly

Výstraha nebo poplach se zobrazí pouze tehdy, pokud byl naprogramován v par. *parametr 6-01 Funkce časové prodlevy pracovní nuly*. Signál na jednom z analogových vstupů je méně než 50 % minimální hodnoty naprogramované pro daný vstup. Tento stav může být vyvolán porušením zapojením nebo vadným zařízením vysílajícím signál.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení u všech analogových síťových svorek.
  - Svorky řídicí karty 53 a 54 jsou pro signály, svorka 55 je společná.
  - Svorky VLT® Obecné karty vstupů a výstupů MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná.
  - Svorky VLT® Karty analogových vstupů a výstupů MCB 109 1, 3 a 5 jsou pro signály, svorky 2, 4 a 6 jsou společné.
- Zkontrolujte, zda naprogramování měniče a nastavení přepínačů odpovídají typu analogového signálu.
- Proveďte test signálu vstupních svorek.

### VÝSTRAHA/POPLACH 3, Žádný motor

K výstupu měniče kmitočtu nebyl připojen žádný motor.

### VÝSTRAHA/POPLACH 4, Výpadek síťové fáze

Na straně napájení chybí fáze nebo je nesymetrie napájecího napětí příliš vysoká. Toto hlášení se zobrazí také v případě poruchy vstupního usměrňovače. Doplnky se programují v *parametr 14-12 Funkce při nesymetrii napájení*.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte napájecí napětí a napájecí proudy měniče kmitočtu.

### VÝSTRAHA 5, Vysoké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je vyšší než mezní hodnota upozornění na vysoké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Jednotka je stále v činnosti.

### VÝSTRAHA 6, Nízké napětí stejnosměrného meziobvodu

Stejnoseměrné napětí meziobvodu je nižší než mezní hodnota upozornění na nízké napětí. Mezní hodnota závisí na jmenovitém napětí měniče. Jednotka je stále v činnosti.

### VÝSTRAHA/POPLACH 7, Přepětí v meziobvodu

Pokud napětí v meziobvodu překročí mezní hodnotu, měnič po určité době vypne.

#### Odstraňování problémů

- Připojte brzdový rezistor.
- Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu.
- Změňte typ rampy.
- Aktivujte funkce v *parametr 2-10 Funkce brzdy*.
- Prodlužte *parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače*.
- Pokud se poplach nebo výstraha objeví během poklesu napájení, použijte kinetické zálohování (*parametr 14-10 Porucha napáj.*).

### VÝSTRAHA/POPLACH 8, Podpětí v meziobvodu

Jestliže napětí stejnosměrného meziobvodu klesne pod dolní mezní hodnotu napětí, měnič kmitočtu zkontroluje připojení záložního napájení 24 V DC. Není-li záložní napájení 24 V DC připojeno, měnič kmitočtu vypne po nastavené době. Časové zpoždění závisí na výkonu jednotky.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu.
- Proveďte test vstupního napětí.
- Proveďte test obvodu měkkého náboje.

### VÝSTRAHA/POPLACH 9, Přetížení stř.

Měnič kmitočtu běžel příliš dlouho s více než 100% přetížením a chystá se vypnout. Počítadlo pro elektronickou tepelnou ochranu invertoru vydá výstrahu při 98 % a vypne při 100 %, přičemž vydá poplach. Měnič kmitočtu nemůže být resetován, dokud není počítadlo pod 90 %.

#### Odstraňování problémů

- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče kmitočtu.
- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP s naměřeným proudem motoru.
- Zobrazte na ovládacím panelu LCP tepelné zatížení měniče a sledujte hodnotu. Při běhu nad spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počítadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým

jmenovitým proudem měniče by se mělo počítadlo snižovat.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 10, Teplota přetížení motoru

Podle elektronické tepelné ochrany (ETR) je motor příliš horký.

Vyberte jednu z následujících možností:

- Měnič kmitočtu vydá výstrahu nebo poplach, když je hodnota čítače > 90 %, pokud je *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* nastaven na výstrahu.
- Měnič kmitočtu vypne, když hodnota dosáhne 100 %, pokud je *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* nastaven na vypnutí.

Chybu způsobí, když motor běží příliš dlouho s více než 100% přetížením.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Zkontrolujte, zda je správně nastaven proud motoru v *parametr 1-24 Proud motoru*.
- Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. 1-20 až 1-25.
- Pokud je použit externí ventilátor, zkontrolujte, zda je zvolen v *parametr 1-91 Externí ventilátor motoru*.
- Spuštěním testu AMA v *parametr 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru*, AMA lze naladit měnič k motoru přesněji a snížit tepelné zatížení.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 11, Přehřátí termistoru motoru

Zkontrolujte, zda byl odpojen termistor. V *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* můžete zvolit, zda má měnič kmitočtu nahlásit výstrahu nebo poplach.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda se motor přehřívá.
- Zkontrolujte, zda je motor mechanicky přetížen.
- Používáte-li svorku 53 nebo 54, zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi svorku 53 nebo 54 (analogový napěťový vstup) a svorku 50 (napájení +10 V). Rovněž zkontrolujte, zda je přepínač svorky 53 nebo 54 nastaven na napětí. Zkontrolujte, zda je v parametru *parametr 1-93 Zdroj termistoru* vybrána svorka 53 nebo 54.
- Používáte-li svorku 18, 19, 31, 32 nebo 33 (digitální vstupy), zkontrolujte, zda je termistor správně připojen mezi použitou svorku digitálního vstupu (digitální vstup pouze PNP) a svorku 50. Vyberte svorku, kterou chcete použít, v *parametr 1-93 Zdroj termistoru*.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 12, Mezní hodnota momentu

Moment je větší než hodnota nastavená v par. *parametr 4-16 Mez momentu pro motorický režim*, nebo než hodnota nastavená v par. *parametr 4-17 Mez momentu pro generátorický režim*. Par. *Parametr 14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu* lze použít ke změně ze stavu pouze výstraha na výstrahu následovanou poplachem.

#### Odstraňování problémů

- Pokud byla mezní hodnota momentu motoru překročena během rozběhu, prodlužte dobu rozběhu.
- Pokud byla mez momentu generátoru překročena během doběhu, prodlužte dobu doběhu.
- Pokud byla mez momentu překročena za běhu, zvýšte mezní hodnotu momentu. Dbejte na to, aby systém bezpečně pracoval i při vyšším momentu.
- Zkontrolujte, zda aplikace nevyžaduje od motoru příliš mnoho proudu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 13, Nadproud

Mez proudové špičky invertoru (asi 200 % jmenovitého proudu) byla překročena. Výstraha potrvá přibližně 1,5 sekundy. Poté se měnič kmitočtu vypne a ohlásí poplach. Chyba může být způsobena náhlým zatížením nebo prudkým zrychlením s vysokou setrvačnou zátěží. Chyba se může také objevit po kinetickém zálohování, pokud je zrychlení během rozběhu příliš prudké. Pokud je vybráno rozšířené řízení mechanické brzdy, vypnutí lze resetovat externě.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte napájení a zkontrolujte, zda lze otáčet hřídel motoru.
- Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči kmitočtu.
- Zkontrolujte, zda jsou uvedeny správně údaje o motoru v *parametrech 1-20 až 1-25*.

#### POPLACH 14, Zemní spojení

Mezi výstupními fázemi a zemí dochází ke svodu, buď v kabelu mezi měničem kmitočtu a motorem, nebo v motoru samotném.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.
- Změřte odpor motorových vodičů vůči zemi a motoru pomocí měřáku, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.
- Proveďte test proudového čidla.

#### POPLACH 15, Neshoda hardwaru

Osazený doplňek není funkční v kombinaci s instalovanou řídicí kartou (hardwarově nebo softwarově).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a kontaktujte Danfoss.



- *Parametr 15-40 Typ měniče.*
- *Parametr 15-41 Výkonová část.*
- *Parametr 15-42 Napětí.*
- *Parametr 15-43 Softwarová verze.*
- *Parametr 15-45 Aktuální typové označení.*
- *Parametr 15-49 ID SW řídicí karty.*
- *Parametr 15-50 ID SW výkonové karty.*
- *Parametr 15-60 Doplněk namontován.*
- *Parametr 15-61 SW verze doplňku (pro každý slot doplňků).*

#### POPLACH 16, Zkrat

V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.



#### VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- Než budete pokračovat, odpojte napájení.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 17, Časová prodleva řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud *parametr 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova* NENÍ nastaven na hodnotu [0] Vypnuto.

Pokud je *parametr 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova* nastaven na [5] Stop a vypnutí, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne do zastavení a přitom vydá poplach.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte připojení kabelu sériové komunikace.
- Prodlužte *parametr 8-03 Časová prodleva řídicího slova*.
- Zkontrolujte funkčnost komunikačního vybavení.
- Ověřte správnost instalace z hlediska požadavků na EMC.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 20, Chyba tep. vstupu

Není připojeno teplotní čidlo.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 21, Chyba parametru

Parametr je mimo rozsah. Číslo parametru je zobrazeno na displeji.

##### Odstraňování problémů

- Parametr je potřeba nastavit na platnou hodnotu.

#### VÝSTRAHA/POPLACH 22, Zvedání – mechanická brzda

Hodnota této výstrahy/poplachu zobrazuje typ výstrahy/poplachu.

0 = Žádaná hodnota momentu nebyla dosažena před vypršením časového limitu (*parametr 2-27 Doba rozběhu/ doběhu momentu*).

1 = Očekávaná hodnota zpětné vazby brzdy nebyla dosažena před vypršením časového limitu (*parametr 2-23 Zpoždění aktivace brzdy, parametr 2-25 Doba uvolnění brzdy*).

#### VÝSTRAHA 23, Chyba interního ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován. Výstrahu ventilátoru lze vypnout v *parametr 14-53 Sledování ventilátoru ([0] Vypnuto)*.

Měniče kmitočtu s DC ventilátory mají ve ventilátoru namontováno čidlo zpětné vazby. Pokud ventilátor obdrží příkaz běhu a čidlo nevysílá žádnou zpětnou vazbu, je nahlášen tento poplach. U měničů kmitočtu s AC ventilátory je napětí přiváděné do ventilátoru monitorováno.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte funkci ventilátoru.
- Vypněte a zapněte měnič a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvíli zapne.
- Zkontrolujte senzory na řídicí kartě.

#### VÝSTRAHA 24, Chyba externího ventilátoru

Funkce výstrahy ventilátoru je funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován. Výstrahu ventilátoru lze vypnout v *parametr 14-53 Sledování ventilátoru ([0] Vypnuto)*.

Měniče kmitočtu s DC ventilátory mají ve ventilátoru namontováno čidlo zpětné vazby. Pokud ventilátor obdrží příkaz běhu a čidlo nevysílá žádnou zpětnou vazbu, je nahlášen tento poplach. U měničů kmitočtu s AC ventilátory je napětí přiváděné do ventilátoru monitorováno.

##### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte funkci ventilátoru.
- Vypněte a zapněte měnič a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvíli zapne.
- Zkontrolujte senzory na chladiči.

#### VÝSTRAHA 25, Zkrat brzděného rezistoru

Brzdňý rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu stále pracuje, ale bez funkce brzdění.

##### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a vyměňte brzdňý rezistor (viz *parametr 2-15 Kontrola brzdy*).

#### VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzděného rezistoru

Výkon dodávaný brzděnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzděného

odporu nastavené v *parametr 2-16 Max. proud stř. brzdy*. Výstraha je aktivní, když je ztrátový brzdový výkon vyšší než 90 % výkonu brzdového rezistoru. Pokud byla v *par. parametr 2-13 Sledování výkonu brzdy* nastavena hodnota [2] *Vypnutí*, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový brzdový výkon dosáhne 100 %.

**VÝSTRAHA/POPLACH 27, Chyba brzdného střídače**  
Brzdový tranzistor je za provozu sledován, a pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdy vypnuta a je vydána výstraha. Měnič kmitočtu přesto dokáže pracovat, protože je však brzdový tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdový rezistor, i když není aktivní.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdový rezistor.

**VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzdy**  
Brzdový rezistor není připojen nebo nepracuje.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte *parametr 2-15 Kontrola brzdy*.

**POPLACH 30, Chybějící motorová fáze U**  
Výpadek motorové fáze U mezi měničem kmitočtu a motorem.

## VAROVÁNÍ

### VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- Než budete pokračovat, odpojte napájení.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

**POPLACH 31, Chybějící motorová fáze V**  
Výpadek motorové fáze V mezi měničem kmitočtu a motorem.

## VAROVÁNÍ

### VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- Než budete pokračovat, odpojte napájení.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

**POPLACH 32, Chybějící motorová fáze W**  
Výpadek motorové fáze W mezi měničem kmitočtu a motorem.

## VAROVÁNÍ

### VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- Než budete pokračovat, odpojte napájení.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi W.

**POPLACH 33, Porucha nabití**  
Během krátké doby došlo k příliš mnoha zapnutím.

#### Odstraňování problémů

- Nechte jednotku vychladnout na provozní teplotu.

**VÝSTRAHA/POPLACH 34, Chyba komunikace se sběrnici Fieldbus**

Nefunguje sběrnice Fieldbus na komunikační kartě.

**VÝSTRAHA/POPLACH 35, Chyba doplňku**  
Byl nahlášen poplach z doplňku. Poplach závisí na doplňku. Nejpravděpodobnější příčinou je chyba komunikace.

**VÝSTRAHA/POPLACH 36, Porucha napájení**  
Tato výstraha nebo poplach se aktivuje pouze tehdy, pokud dojde ke ztrátě napájecího napětí měniče kmitočtu a *parametr 14-10 Porucha napáj.* není nastaven na hodnotu [0] *Bez funkce*.

#### Odstraňování problémů

- Zkontrolujte pojistky měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.

**POPLACH 37, Nesym. fáze**  
Došlo k nesymetrii proudu mezi napájecími jednotkami.

**POPLACH 38, Vnitřní chyba**  
Když dojde k vnitřní chybě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 7.4*.

#### Odstraňování problémů

- Vypněte a zapněte napájení.
- Zkontrolujte, zda je doplněk správně nainstalován.
- Zkontrolujte, zda nejsou uvolněné nebo nezapojené kabely.

Možná se budete muset obrátit na svého dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení. Poznamenejte si kódové číslo pro další postup.

Číslo	Text
0	Sériový port nelze inicializovat. Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
256–258	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré. Vyměňte výkonovou kartu.
512–519	Vnitřní chyba. Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024–1284	Vnitřní chyba. Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
1299	Verze softwaru doplňku ve slotu A je příliš stará.
1300	Verze softwaru doplňku ve slotu B je příliš stará.
1302	Verze softwaru doplňku ve slotu C1 je příliš stará.
1315	Verze softwaru doplňku ve slotu A není podporována (není povolena).
1316	Verze softwaru doplňku ve slotu B není podporována (není povolena).
1318	Verze softwaru doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena).
1379–2819	Vnitřní chyba. Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
1792	Hardwarový reset digitálního signálového procesoru.
1793	Parametry odvozené od motoru nebyly správně přeneseny do DSP.
1794	Výkonové údaje nebyly při zapnutí správně přeneseny do DSP.
1795	DSP obdržel příliš mnoho neznámých SPI telegramů. Měnič kmitočtu použije tento kód poruchy také tehdy, když se MCO nezapne správně. Tato situace může nastat z důvodu špatné ochrany vůči EMC rušení nebo nesprávnému uzemnění.
1796	Chyba kopírování do paměti RAM.
2561	Vyměňte řídicí kartu.
2820	Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
3072–5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
5123	Doplňek ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5124	Doplňek ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5125	Doplňek ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5126	Doplňek ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5376–6231	Vnitřní chyba. Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.

Tabulka 7.4 Kódy vnitřních chyb

**POPLACH 39, Čidlo chladiče**

Žádná zpětná vazba od tepelného čidla chladiče.

Signál z tepelného čidla IGBT není na výkonové kartě k dispozici. Problém může být na výkonové kartě, na kartě ovládání hradla nebo na plochem kabelu mezi výkonovou kartou a kartou ovládání hradla.

**VÝSTRAHA 40, Přetížení digitálního výstupu na svorce 27**

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 27 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* a *parametr 5-01 Svorka 27, Režim*.

**VÝSTRAHA 41, Přetížení digitálního výstupu na svorce 29**

Zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce 29 nebo odstraňte zkratové spojení. Rovněž zkontrolujte *parametr 5-00 Režim digitálních V/V* a *parametr 5-02 Svorka 29, Režim*.

**VÝSTRAHA 42, Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/6 nebo Přetížení digitálního výstupu na svorce X30/7**

U svorky X30/6 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/6 nebo odstraňte zkratové spojení. Rovněž zkontrolujte *parametr 5-32 Svorka X30/6, digitální výstup* (Obecná karta vstupů a výstupů VLT® MCB 101).

U svorky X30/7 zkontrolujte zátěž připojenou ke svorce X30/7 nebo odstraňte zkratové spojení. Zkontrolujte *parametr 5-33 Svorka X30/7, digitální výstup* (Obecná karta vstupů a výstupů VLT® MCB 101).

**POPLACH 43, Ext. napájení**

VLT® Rozšířená reléová karta MCB 113 je namontována bez externího zdroje 24 V DC. Buď připojte externí 24V DC zdroj, nebo prostřednictvím *parametr 14-80 Doplněk napájen ext. zdrojem 24 V DC, [0]* Ne zadejte, že externí zdroj není použit. Změna *parametr 14-80 Doplněk napájen ext. zdrojem 24 V DC* vyžaduje vypnutí a zapnutí měniče.

**POPLACH 45, Zkrat na zem 2**

Zemní spojení.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte správnost uzemnění a dotaženost kontaktů.
- Zkontrolujte dimenzaci měničů.
- Zkontrolujte, zda v kabelech k motoru nedošlo ke zkratu nebo ke svodovým proudům.

**POPLACH 46, Napájení výkonové karty**

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS – switch mode power supply) na výkonové kartě:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Při napájení stejnosměrným napětím 24 V pomocí VLT® MCB 107 lze monitorovat pouze napájení 24 V a 5 V. Při napájení třífázovým síťovým napětím jsou monitorována všechna tři.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte, zda není vadná výkonová karta.
- Zkontrolujte, zda není vadná řídicí karta.
- Zkontrolujte, zda není vadná karta doplňku.
- Je-li použit zdroj napájení 24 V DC, ověřte, zda funguje správně.

**VÝSTRAHA 47, Nízké napětí 24V zdroje**

Napájení na výkonové kartě je mimo rozsah.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS – switch mode power supply) na výkonové kartě:

- 24 V
- 5 V
- $\pm 18$  V

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte, zda není vadná výkonová karta.

**VÝSTRAHA 48, Nízké napětí 1,8V zdroje**

1,8V zdroj stejnosměrného napětí na řídicí kartě je mimo povolené mezní hodnoty. Napájení se měří na řídicí kartě.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte, zda není vadná řídicí karta.
- Je-li instalována přídatná karta, zkontrolujte, zda nedošlo k přepětí.

**VÝSTRAHA 49, Mezní hodnota otáček**

Výstraha se zobrazí, když otáčky nespádají do rozsahu zadaného v *parametr 4-11 Minimální otáčky motoru [ot./min.]* a *parametr 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]*. Když otáčky poklesnou pod mezní hodnotu zadanou v par. *parametr 1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]* (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

**POPLACH 50, AMA – kalibrace se nepodařila**

Obráťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.

**POPLACH 51, AMA – kontrola jmenovitého napětí a proudu**

Zřejmě je chybné nastavení napětí motoru, proudu motoru nebo výkonu motoru.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte nastavení v *parametrech 1-20 až 1-25*.

**POPLACH 52, AMA – malý jm. p.**

Proud motoru je příliš malý.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte nastavení v *parametr 1-24 Proud motoru*.

**POPLACH 53, AMA, v. motor**

Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.

**POPLACH 54, AMA, m. motor**

Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

**POPLACH 55, AMA, rozsah p.**

Hodnoty parametrů motoru jsou mimo přípustný rozsah. AMA nelze spustit.

**POPLACH 56, AMA přerušeno**

Test AMA byl přerušen ručně.

**POPLACH 57, AMA – vnitřní chyba**

Restartujte test AMA. Opakované restarty mohou přehřát motor.

**POPLACH 58, AMA – vnitřní chyba**

Obráťte se na dodavatele výrobků Danfoss.

**VÝSTRAHA 59, Proudové omezení**

Proud je vyšší než hodnota nastavená v *parametr 4-18 Proudové om..* Zkontrolujte, zda jsou správně nastaveny údaje o motoru v par. *1-20 až 1-25*. V případě potřeby zvýšte mezní hodnotu proudu. Dbejte na to, aby systém pracoval bezpečně i při zvýšené hodnotě.

**VÝSTRAHA 60, Externí zablokování**

Digitální vstupní signál hlásí chybu mimo měnič kmitočtu. Příkaz externího zablokování přikázal měnící vypnout. Odstraňte externí chybu. Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku naprogramovanou na externí zablokování napětí 24 V DC a potom resetujte měnič

**VÝSTRAHA/POPLACH 61, Chyba zpětné vazby**

Odchylka mezi otáčkami vypočítanými a naměřenými v zařízení zpětné vazby.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte nastavení výstrahy/poplachu/vypnutí v *parametr 4-30 Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*.
- Nastavte přípustnou chybu v *parametr 4-31 Chyba otáčkové zpětné vazby motoru*.
- Nastavte přípustnou dobu ztráty zpětné vazby v *parametr 4-32 Čas. limit ztráty zp. v. motoru*.

**VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočty při maximální hodnotě**

Výstupní kmitočty dosáhl hodnoty nastavené v *parametr 4-19 Max. výstupní kmitočty*. Provéřte aplikaci a vyhledejte možné příčiny. Zkuste zvýšit mezní hodnotu výstupního kmitočtu. Dbejte na to, aby systém pracoval bezpečně i při vyšším výstupním kmitočtu. Výstraha se odstraní, když výstup poklesne pod maximální mezní hodnotu.

**POPLACH 63, Nízká hodnota pro mechanickou brzdu**

Skutečná hodnota proudu motoru nepřesáhla v časovém intervalu doby zpoždění startu proud uvolnění brzdy.

**VÝSTRAHA 64, Mezní hodnota napětí**

Kombinace zatížení a otáček vyžaduje vyšší napětí motoru, než je skutečné napětí stejnosměrného meziobvodu.

**VÝSTRAHA/POPLACH 65, Přehřátí řídicí karty**

Vypínací teplota řídicí karty je 85 °C (185 °F).

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte, zda je okolní provozní teplota v povolených mezích.
- Zkontrolujte, zda nejsou zanesené filtry.
- Zkontrolujte funkci ventilátorů.
- Zkontrolujte řídicí kartu.

**VÝSTRAHA 66, Nízká teplota**

Měnič kmitočtu je příliš studený. Výstraha souvisí s teplotním čidlem v modulu IGBT. Zvyšte teplotu okolí. Také je možné dodat do měniče proud při zastavení motoru nastavením *parametr 2-00 Přídržný DC proud/proud předešl.* na 5 % a *parametr 1-80 Funkce při zastavení*.

**POPLACH 67, Konfigurace modulu doplňku se změnila**

Od posledního vypnutí byl přidán nebo odebrán jeden nebo více volitelných doplňků. Zkontrolujte, zda je změna konfigurace úmyslná a resetujte měnič.

**POPLACH 68, Bezpečné zastavení aktivováno**

Byla aktivována funkce Safe torque off (STO). Chcete-li obnovit normální provoz, přiveďte na svorku 37 napětí 24 V DC a potom vyšlete signál vynulování (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu, nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

**POPLACH 69, Přehřátí výkonové karty**

Teplotní čidlo na výkonové kartě je příliš teplé nebo příliš chladné.

**Odstraňování problémů**

- Zkontrolujte, zda je okolní provozní teplota v povolených mezích.
- Zkontrolujte, zda nejsou zanesené filtry.
- Zkontrolujte funkci ventilátorů.
- Zkontrolujte výkonovou kartu.

**POPLACH 70, Neplatná konfigurace měniče**

Řídicí karta je nekompatibilní s výkonovou kartou. Obráťte se na dodavatele zařízení Danfoss s typovým kódem měniče z typového štítku a číslu součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

**POPLACH 71, PTC 1 Bezpečné zastavení**

Funkce STO byla aktivována VLT® Kartou s PTC termistorem MCB 112 (příliš teplý motor). Normální provoz lze obnovit, když doplněk MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí z meziobvodu 24 V (když teplota motoru dosáhne přijatelné úrovně) a když dojde k deaktivaci digitálního vstupu z doplňku MCB 112. Poté musí být odeslán signál resetu (prostřednictvím sběrnice, digitálního vstupu/výstupu nebo stisknutím tlačítka [Reset] (Reset)).

**POPLACH 72, Nebezp. chyba**

STO seablokováním. Nastala neočekávaná kombinace příkazů bezpečného vypnutí momentu (STO):

- VLT® Karta s PTC termistorem MCB 112 zapne X44/10, ale nedojde k zapnutí funkce STO.
- MCB 112 je jediné zařízení využívající STO (specifikované volbou možnosti [4] PTC 1 Poplach nebo [5] PTC 1 Výstraha v parametru 5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení), je aktivováno STO a není aktivována svorka X44/10.

**VÝSTRAHA 73, Automatický restart po bezpečném zastavení**

Byla aktivována funkce STO. Uvědomte si, že pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

**POPLACH 74, PTC termistor**

Poplach souvisí s VLT® Kartou s PTC termistorem MCB 112. PTC termistor nefunguje.

**POPLACH 75, Vybrán neplatný profil**

Nezapisujte hodnotu parametru, když je motor spuštěný. Zastavte motor před zapsáním profilu MCO do *parametr 8-10 Profil řídicího slova*.

**VÝSTRAHA 77, Snížený výkon**

Měnič kmitočtu pracuje v režimu sníženého výkonu (s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič kmitočtu nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

**POPLACH 78, Chyba sledování**

Rozdíl mezi žádanou hodnotou a skutečnou hodnotou překročil hodnotu uloženou v *parametr 4-35 Chyba sledování*.

**Odstraňování problémů**

- Zakažte funkci nebo zvolte poplach/výstrahu rovněž v *parametr 4-34 Chyba sledování: Funkce*.
- Prozkoumejte mechaniku okolo zatížení a motoru. Zkontrolujte připojení zpětné vazby z inkrementálního čidla motoru do měniče.
- Vyberte funkci při ztrátě zpětné vazby motoru v *parametr 4-30 Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*.
- Upravte pásmo sledování chyb v *parametr 4-35 Chyba sledování a parametr 4-37 Chyba sledování: Rozběh/doběh*.

**POPLACH 79, Neplatná konfigurace výkonové části**

Výkonová karta má chybné obj. číslo nebo není nainstalována. Rovněž nemusí být nainstalován konektor MK102 na výkonové kartě.

**POPLACH 80, Měnič byl inicializován na výchozí hodnotu**

Po ručním vynulování bylo inicializováno výchozí nastavení parametrů. Odstraňte poplach resetováním měniče.

**POPLACH 81, Poškozené CSIV**

V souboru CSIV jsou chyby syntaxe.

**POPLACH 82, Ch. par. CSIV**

Souboru CSIV se nezdařila inicializace parametru.

**POPLACH 83, Neplatná kombinace doplňků**

Instalované doplňky jsou nekompatibilní.

**POPLACH 84, Chybí bezpečnostní doplněk**

Bezpečnostní doplněk byl odebrán bez resetování měniče. Znovu připojte bezpečnostní doplněk.

**POPLACH 88, Detekce doplňku**

Byla zjištěna změna uspořádání volitelného doplňku. *Parametr 14-89 Option Detection* je nastaven na hodnotu [0] *Protect Option Config. (Chránit konfiguraci doplňku)* a uspořádání doplňku bylo změněno.

- Chcete-li použít změnu, povolte změny uspořádání doplňku v *parametr 14-89 Option Detection*.
- Nebo obnovte správnou konfiguraci volitelného doplňku.

**VÝSTRAHA 89, Prokluz mechanické brzdy**

Monitor brzdy zaznamenal otáčky motoru převyšující 10 ot./min.

**POPLACH 90, Sledování zpětné vazby**

Zkontrolujte zapojení inkrementálního čidla/rozkladače a v případě potřeby vyměňte VLT® Vstup inkrementálního čidla MCB 102 nebo VLT® Vstup rozkladače MCB 103.

**POPLACH 91, Chybné nastavení analogového vstupu 54**

Přepínač S202 byl nastaven do polohy OFF (napěťový vstup) a čidlo KTY je připojeno k analogovému vstupu na svorce 54.

**POPLACH 99, Zablokovaný rotor**

Rotor je zablokovaný.

**VÝSTRAHA/POPLACH 104, Porucha směšovacího ventilátoru**

Ventilátor nefunguje. Čidlo na ventilátoru sleduje, zda se ventilátor otáčí při zapnutí nebo kdykoli je zapnut směšovací ventilátor. Směšovací ventilátor lze pomocí parametru *parametr 14-53 Sledování ventilátoru* nakonfigurovat na vypnutí při výstraze nebo poplachu.

**Odstraňování problémů**

- Chcete-li zjistit, zda se vrací stav výstrahy nebo poplachu, vypněte a zapněte měnič kmitočtu.

**VÝSTRAHA/POPLACH 122, Neočekávané otáčení motoru**

Měnič kmitočtu provádí funkci, která vyžaduje nečinný motor, např. Přídržný DC proud u motorů s permanentním magnetem.

**VÝSTRAHA 163, Výstraha: Mezní hodnota proudu ATEX ETR**

Měnič kmitočtu běžel nad charakteristickou křivku déle než 50 s. Výstraha se aktivuje při dosažení 83 % a deaktivuje při dosažení 65 % povoleného tepelného přetížení.

**POPLACH 164, Poplach: Mezní hodnota proudu ATEX ETR**

Když měnič kmitočtu překročí charakteristickou křivku po déle než 60 s během časového intervalu 600 s, aktivuje se poplach a měnič kmitočtu vypne.

**VÝSTRAHA 165, Výstraha: Mezní hodnota kmitočtu ATEX ETR**

Měnič kmitočtu běžel déle než 50 s pod povoleným minimálním kmitočtem (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**POPLACH 166, Poplach: Mezní hodnota kmitočtu ATEX ETR**

Měnič kmitočtu běžel déle než 60 s (během časového intervalu 600 s) pod povoleným minimálním kmitočtem (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

**VÝSTRAHA 250, Nový náhr. díl**

Došlo k výměně napájení nebo spínaného zdroje napájení. V paměti EEPROM je třeba obnovit typový kód měniče kmitočtu. Vyberte správný typový kód v *parametr 14-23 Nastavení typového kódu* podle štítku na měniči kmitočtu. Nezapomeňte na konci zvolit příkaz Save to EEPROM (Uložit do EEPROM).

**VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód**

Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu.

## 7.7 Odstraňování problémů

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz <i>Tabulka 4.3.</i>	Zkontrolujte zdroj napájení.
	Chybí pojistky nebo jsou prasklé, nebo vypadl jistič.	Vyhledejte možné příčiny v této tabulce pod heslem <i>Prasklé pojistky a vypadlé jističe.</i>	Dodržujte uvedená doporučení.
	Panel LCP není napájen.	Zkontrolujte, zda je kabel panelu LCP správně zapojen nebo zda není poškozen.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Zkrat na řídicím napětí (svorka 12 nebo 50) nebo na řídicích svorkách.	Zkontrolujte, zda je přivedeno 24V řídicí napětí na svorky 12/13 až 20–39, nebo 10V napájení na svorky 50 až 55.	Zapojte správné svorky.
	Nekompatibilní LCP (LCP z VLT® 2800 nebo 5000/6000/8000/FCD nebo FCM)	–	Používejte výhradně panel LCP 101 (P/N 130B1124) nebo LCP 102 (obj. č. 130B1107).
	Chybné nastavení kontrastu	–	Nastavte kontrast stisknutím tlačítka [Status] (Stav) + [▲]/[▼].
	Vadný displej panelu (LCP)	Provedte test pomocí různých panelů LCP.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS	–	Obraťte se na dodavatele.
Přerušované zobrazení	Přetížený zdroj napájení (SMPS) z důvodu chybného zapojení řídicích vodičů nebo závada v měniči kmitočtu.	Abyste detekovali potíže v řídicích kabelech, odpojte veškeré řídicí kabely vyjmutím svorkovnic.	Pokud zůstane displej rozsvícený, nastaly potíže v řídicích kabelech. Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu nebo k chybnému zapojení. Pokud zůstává displej odpojený, řiďte se postupem pro <i>Tmavý displej/Bez funkce.</i>
Motor neběží.	Servisní vypínač je rozpojený nebo není připojený k motoru.	Zkontrolujte, zda je motor připojený a připojení není přerušeno servisním vypínačem nebo jiným zařízením.	Připojte motor a zkontrolujte servisní vypínač.
	Na volitelnou 24V kartu není přiváděno síťové napájení.	Pokud displej funguje, ale neukazuje žádné výstupy, zkontrolujte, zda do měniče kmitočtu přichází síťové napájení.	Přiveďte do měniče síťové napájení.
	Ovládací panel LCP přestal fungovat.	Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnout).	Spusťte motor stisknutím tlačítka [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).
	Chybí signál startu (pohotovostní režim).	Zkontrolujte, zda je <i>parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup</i> správně nastaven pro svorku 18. Použijte výchozí nastavení.	Nastartujte motor přivedením platného signálu pro start.
	Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).	Zkontrolujte, zda je <i>parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup</i> správně nastaven pro svorku 27 (použijte výchozí nastavení).	Přiveďte napětí 24 V na svorku 27 nebo ji naprogramujte na hodnotu [0] <i>Bez funkce.</i>
	Chybný zdroj signálu žádané hodnoty	Zkontrolujte signál žádané hodnoty: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Místní.</li> <li>• Dálková nebo řízená sběrnici?</li> <li>• Je aktivní pevná žádaná hodnota?</li> <li>• Je svorka správně zapojená?</li> <li>• Je správně nastaven rozsah svorek?</li> <li>• Je k dispozici signál žádané hodnoty?</li> </ul>	Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte <i>parametr 3-13 Místo žádané hodnoty</i> . Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve skupině parametrů 3-1* <i>Žádané hodnoty</i> . Zkontrolujte zapojení. Zkontrolujte rozsah svorek. Zkontrolujte signál žádané hodnoty.

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Motor se otáčí špatným směrem.	Mezní hodnota otáčení motoru	Zkontrolujte, zda je správně naprogramován <i>parametr 4-10 Směr otáčení motoru</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
	Je aktivní signál reverzace.	Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve skupině parametrů <i>5-1* Digitální vstupy</i> .	Deaktivujte signál reverzace.
	Chybné zapojení fáze motoru	–	Viz kapitola 5.5 <i>Kontrola otáčení motoru</i> .
Motor nedosahuje maximálních otáček.	Chybně nastavené mezní hodnoty kmitočtu.	Zkontrolujte výstupní limity v <i>parametr 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]</i> , <i>parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]</i> a <i>parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet</i> .	Naprogramujte správné mezní hodnoty.
	Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.	Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve skupinách parametrů <i>6-0* Režim analog. V/V</i> a <i>3-1* Žádané hodnoty</i> .	Naprogramujte správná nastavení.
Nestabilní otáčky motoru	Možné chybné nastavení parametrů	Zkontrolujte nastavení všech parametrů motoru, včetně všech nastavení kompenzace. V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení PID.	Zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů <i>1-6* Nast. záv. na zát.</i> V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů <i>20-0* Zpětná vazba</i> .
Motor běží nepravidelně.	Možná přemagnetizace	Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.	Zkontrolujte nastavení motoru ve skupinách parametrů <i>1-2* Data motoru</i> , <i>1-3* Podr. údaje o mot.</i> a <i>1-5* Nast. nez. na zát.</i>
Motor nebrzdí	Možné nesprávné nastavení v parametrech brzdy. Pravděpodobně příliš krátké doby doběhu.	Zkontrolujte parametry brzdy. Zkontrolujte nastavení dob rozběhu nebo doběhu.	Zkontrolujte skupiny parametrů <i>2-0* DC brzda</i> a <i>3-0* Mezní žádané hod.</i>
Prasklé pojistky	Mezifázový zkrat.	V motoru nebo v panelu došlo k mezifázovému zkratu. Zkontrolujte mezifázové zkraty v motoru nebo v panelu.	Odstraňte veškeré nalezené zkraty.
	Přetížení motoru	Motor je přetížený.	Provedte test při spuštění a ověřte, zda je proud motoru v rámci hodnot v technických údajích. Pokud proud motoru převyšuje údaj z typového štítku při plném zatížení, snižte zatížení motoru. Podívejte se na specifikace pro danou aplikaci.
	Volné kontakty.	Provedte kontrolu před spuštěním ohledně volných kontaktů.	Dotáhněte volné kontakty.
Nesymetrie síťového proudu přesahuje 3 %.	Potíže se síťovým napájením (viz popis <i>Poplach 4: Výpadek s. fáze</i> ).	Zaměňte napájecí kabely připojené k pozici 1: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev kopíruje kabel, značí to problémy s napájením. Zkontrolujte síťové napájení.
	Potíže s měničem kmitočtu	Zaměňte napájecí kabely připojené k měniči kmitočtu, pozice 1: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem kmitočtu. Obráťte se na dodavatele.
Nesymetrie proudu motoru přesahuje 3 %.	Problém s motorem nebo se zapojením motoru	Zaměňte motorové kabely, pozice 1: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev kopíruje motorový kabel, značí to problémy s motorem nebo se zapojením motoru. Zkontrolujte motor a zapojení motoru.
	Potíže s měničem kmitočtu.	Zaměňte motorové kabely, pozice 1: U na V, V na W, W na U.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné výstupní svorce, značí to problém s měničem. Obráťte se na dodavatele.



Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Potíže se zrychlením u měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně.	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.6 Seznam výstrah a poplachů. Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.	Prodlužte dobu rozběhu v par. parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu. Zvyšte mezní hodnotu proudu v par. parametr 4-18 Proudové om.. Zvyšte mezní hodnotu momentu v parametr 4-16 Mez momentu pro motorický režim.
Potíže se zpomalením u měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně.	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v kapitola 7.6 Seznam výstrah a poplachů. Zkontrolujte, zda jsou správně zadány údaje o motoru.	Prodlužte dobu doběhu v parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu. Zapněte řízení přepětí v parametr 2-17 Řízení přepětí.

Tabulka 7.5 Odstraňování problémů

## 8 Technické údaje

### 8.1 Elektrické údaje

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

	N110	N132	N160	N200	N250	N315
<b>Normální zatížení*</b>	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	110	132	160	200	250	315
Typický výkon na hřídeli při 460 V [hp]	150	200	250	300	350	450
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	132	160	200	250	315	355
Krytí IP21	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Krytí IP54	D1h	D1h	D1h	D2h	D2h	D2h
Krytí IP20	D3h	D3h	D3h	D4h	D4h	D4h
<b>Výstupní proud</b>						
Spojité (při 400 V) [A]	212	260	315	395	480	588
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	233	286	347	435	528	647
Spojité (při 460/500 V) [A]	190	240	302	361	443	535
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/500 V) [kVA]	209	264	332	397	487	588
Spojité kVA (při 400 V) [kVA]	147	180	218	274	333	407
Spojité kVA (při 460 V) [kVA]	151	191	241	288	353	426
<b>Maximální vstupní proud</b>						
Spojité (při 400 V) [A]	204	251	304	381	463	567
Spojité (při 460/500 V) [A]	183	231	291	348	427	516
Max. velikost kabelu: síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže v mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)			2 x 185 (2 x 350)		
Max. externí síťové pojistky [A]	315	350	400	550	630	800
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W]	2555	2949	3764	4109	5129	6663
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W]	2257	2719	3622	3561	4558	5703
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (135)			125 (275)		
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	62 (135)			125 (275)		
Účinnost	0,98					
Výstupní kmitočet	0–590 Hz					
*Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s						

Tabulka 8.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

## 8.1.2 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N75K	N90K	N110	N132	N160	N200
<b>Normální zatížení*</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	55	75	90	110	132	160
Typický výstup na hřídeli při 575 V [HP]	75	100	125	150	200	250
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	75	90	110	132	160	200
Krytí IP21	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Krytí IP54	D1h	D1h	D1h	D1h	D1h	D2h
Krytí IP20	D3h	D3h	D3h	D3h	D3h	D4h
<b>Výstupní proud</b>						
Spojité (při 550 V) [A]	90	113	137	162	201	253
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	99	124	151	178	221	278
Spojité (při 575/690 V) [A]	86	108	131	155	192	242
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [kVA]	95	119	144	171	211	266
Spojité kVA (při 550 V) [kVA]	86	108	131	154	191	241
Spojité kVA (při 575 V) [kVA]	86	108	130	154	191	241
Spojité kVA (při 690 V) [kVA]	103	129	157	185	229	289
<b>Maximální vstupní proud</b>						
Spojité (při 550 V) [A]	89	110	130	158	198	245
Spojité (při 575 V) [A]	85	106	124	151	189	234
Spojité (při 690 V) [A]	87	109	128	155	197	240
Max. velikost kabelu: síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže v [mm <sup>2</sup> (AWG)]	2 x 95 (2 x 3/0)					2 x 185 (2 x 350 mcm)
Max. externí síťové pojistky [A]	160	315	315	315	350	350
Odhadovaná výkonová ztráta při 575 V [W]	1161	1426	1739	2099	2646	3071
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W]	1203	1476	1796	2165	2738	3172
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg (lb)]	62 (135)					125 (275)
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	62 (135)					125 (275)
Účinnost	0,98					
Výstupní kmitočet	0–590 Hz					
Vypnutí při přehřátí chladiče	110 °C (230 °F)					
Vypnutí při přehřátí výkonové karty	75 °C (167 °F)					
*Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s						

Tabulka 8.2 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N250	N315	N400
<b>Normální zatížení*</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>	<b>NO</b>
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	200	250	315
Typický výstup na hřídeli při 575 V [HP]	300	350	400
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	250	315	400
Krytí IP21	D2h	D2h	D2h
Krytí IP54	D2h	D2h	D2h
Krytí IP20	D4h	D4h	D4h
<b>Výstupní proud</b>			
Spojité (při 550 V) [A]	303	360	418
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	333	396	460
Spojité (při 575/690 V) [A]	290	344	400
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [kVA]	319	378	440
Spojité kVA (při 550 V) [kVA]	289	343	398
Spojité kVA (při 575 V) [kVA]	289	343	398
Spojité kVA (při 690 V) [kVA]	347	411	478
<b>Maximální vstupní proud</b>			
Spojité (při 550 V) [A]	299	355	408
Spojité (při 575 V) [A]	286	339	390
Spojité (při 690 V) [A]	296	352	400
Max. velikost kabelu: síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže v mm <sup>2</sup> (AWG)	2 x 185 (2 x 350 mcm)		
Max. externí síťové pojistky [A]	400	500	550
Odhadovaná výkonová ztráta při 575 V [W]	3719	4460	5023
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W]	3848	4610	5150
Hmotnost, krytí IP21, IP54 [kg (lb)]	125 (275)		
Hmotnost, krytí IP20 [kg (lb)]	125 (275)		
Účinnost	0,98		
Výstupní kmitočet	0–590 Hz		
Vypnutí při přehřátí chladiče	110 °C (230 °F)		
Vypnutí při přehřátí výkonové karty	75 °C (167 °F)		
*Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s			

8

Tabulka 8.3 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

- Typická výkonová ztráta je při jmenovité zátěži a očekává se v rozmezí  $\pm 15\%$  (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů).
- Ztráty jsou založeny na výchozím spínacím kmitočtu. Při vyšších spínacích kmitočtech se ztráty výrazně zvyšují.
- Skříň doplňků zvyšuje hmotnost měniče kmitočtu. Maximální hmotnosti krytí D5h–D8h jsou uvedeny v *Tabulka 8.4*.

Velikost krytí	Popis	Maximální hmotnost [kg] ([lb])
D5h	D1h jmen.+odpojovač nebo brzdny střídač	166 (255)
D6h	D1h jmen.+stykač nebo jistič	129 (285)
D7h	D2h jmen.+odpojovač nebo brzdny střídač	200 (440)
D8h	D2h jmen.+stykač nebo jistič	225 (496)

Tabulka 8.4 Hmotnost D5h–D8h

## 8.2 Síťové napájení

Síťové napájení (L1, L2, L3)

Napájecí napětí 380–480 V  $\pm$ 10 %, 525–690 V  $\pm$ 10 %

*Nízké napětí sítě nebo výpadek napájení:*

*Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič kmitočtu v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň pro zastavení. Minimální úroveň pro zastavení je obvykle 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče kmitočtu. Při napětí sítě pod 10 % nejnižšího jmenovitého napájecího napětí měniče kmitočtu nelze očekávat zapnutí a plný krouticí moment.*

Napájecí kmitočet 50/60 Hz  $\pm$ 5 %

Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě 3,0 % jmenovitého napájecího napětí

Skutečný účinník ( $\lambda$ )  $\pm$ 0,9 při jmenovitém zatížení

Relativní účinník ( $\cos \phi$ ) v okolí jednotky (> 0,98)

Spínání na vstupním napájení L1, L2, L3 (zapnutí) Maximálně 1krát/2 min

Prostředí podle EN60664-1 Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

*Jednotka je vhodná pro použití v obvodech nedodávajících více než 100 000 A efektivních (symetricky) při napětí 480/600 V.*

## 8.3 Výstup motoru a data motoru

Výstupní výkon motoru (U, V, W)

Výstupní napětí 0–100 % napájecího napětí

Výstupní kmitočet 0–590 Hz<sup>1)</sup>

Spínání na výstupu Neomezeno

Doby rozběhu či doběhu 0,01–3 600 s

*1) Závisí na napětí a výkonu.*

Momentové charakteristiky

Rozběhový moment (konstantní moment) Maximálně 160 % po dobu 60 s<sup>1)</sup>

Rozběhový moment Maximálně 180 % po dobu 0,5 s<sup>1)</sup>

Momentová přetížitelnost (konstantní moment) Maximálně 160 % po dobu 60 s<sup>1)</sup>

*1) Procentuální hodnota se vztahuje ke jmenovitému momentu měniče kmitočtu.*

## 8.4 Okolní podmínky

Prostředí

Krytí D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h IP21/typ 1, IP54/typ 12

Velikost krytí D3h/D4h IP20/šasi

Test vibrační všech velikostí krytí 1,0 g

Relativní vlhkost 5–95% (IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu)

Žkouška H<sub>2</sub>S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43) Třída Kd

Testovací metoda podle IEC 60068-2-43 H2S (10 dní)

Teplota okolí (při spínacím režimu SFAVM)

– s odlehčením Max. 55 °C (max. 131 °F)<sup>1)</sup>

– s plným výstupním výkonem, typické motory EFF2 (do 90 % výstupního proudu) Max. 50 °C (max. 122 °F)<sup>1)</sup>

– při max. nepřetržitým výstupním proudem měniče kmitočtu Max. 45 °C (max. 113 °F)<sup>1)</sup>

Minimální teplota okolí při plném provozu 0 °C (32 °F)

Minimální teplota okolí při sníženém výkonu 10 °C (50 °F)

Teplota při skladování/přepravě -25 až +65/70 °C (13 až 149/158 °F)

Maximální nadmořská výška bez odlehčení 1 000 m (3 281 stopa)

Maximální nadmořská výška s odlehčením 3 000 m (9 842 stopy)

*1) Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta, v části o speciálních podmínkách.*

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise EN 61800-3

Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost EN 61800-3

Třída energetické účinnosti<sup>2)</sup> IE2

2) Navrženo podle normy EN 50598-2 při:

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

## 8.5 Specifikace kabelů

Délky a průřezy kabelů pro řídicí kabely<sup>1)</sup>

Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu	150 m (492 stopy)
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný	300 m (984 stopy)
Maximální průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě	Viz kapitola 8.1 Elektrické údaje
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm <sup>2</sup> /16 AWG (2 x 0,75 mm <sup>2</sup> )
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm <sup>2</sup> /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm <sup>2</sup> /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm <sup>2</sup> /23 AWG

1) Informace o napájecích kabelech naleznete v tabulkách s elektrickými údaji v části kapitola 8.1 Elektrické údaje.

8

## 8.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení

Digitální vstupy

Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27 <sup>1)</sup> , 29 <sup>1)</sup> , 32, 33
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	Přibližně 4 kΩ

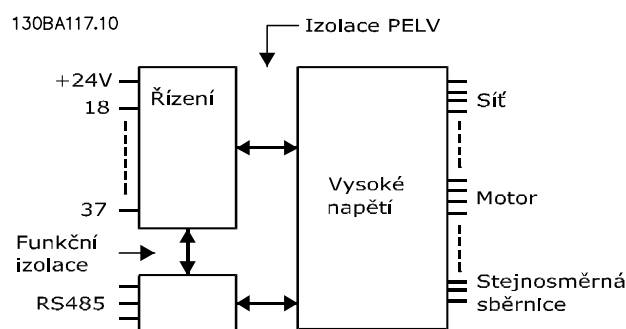
Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

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

Analogové vstupy

Počet analogových vstupů	2
Číslo svorky	53, 54
Režimy	Napěťový nebo proudový
Výběr režimu	Přepínače A53 a A54
Napěťový režim	Přepínač A53/A54=(U)
Úroveň napětí	-10 V až +10 V (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	Přibližně 10 kΩ
Maximální napětí	±20 V
Proudový režim	Přepínač A53/A54=(I)
Proudový rozsah	0/4 až 20 mA (nastavitelný rozsah)
Vstupní odpor, R <sub>i</sub>	Přibližně 200 Ω
Maximální proud	30 mA
Rozlišení analogových vstupů	10 bitů (+ znaménko)
Přesnost analogových vstupů	Maximální chyba 0,5 % plného rozsahu
Šířka pásma	100 Hz

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



Obrázek 8.1 Izolace PELV

## Pulzní vstupy

Programovatelné pulzní vstupy	2
Čísla pulzních svorek	29, 33
Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	110 kHz (souměrný)
Maximální kmitočet na svorkách 29, 33	5 kHz (otevřený kolektor)
Minimální kmitočet na svorkách 29, 33	4 Hz
Úroveň napětí	Viz Digitální vstupy v kapitola 8.6 Řídící vstupy a výstupy a data řízení
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, $R_i$	Přibližně 4 k $\Omega$
Přesnost pulzního vstupu (0,1–1 kHz)	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu

## Analogový výstup

Počet programovatelných analogových výstupů	1
Číslo svorky	42
Proudový rozsah na analogovém výstupu	0/4–20 mA
Max. odporové zatížení proti společné svorce na analogovém výstupu	500 $\Omega$
Přesnost analogového výstupu	Maximální chyba: 0,8 % plného rozsahu
Rozlišení na analogovém výstupu	8 bitů

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

## Řídící karta, sériová komunikace RS485

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

Obvod sériové komunikace RS485 je funkčně oddělen od ostatních centrálních obvodů a galvanicky oddělen od napájecího napětí (PELV).

## Digitální výstup

Programovatelné digitální/pulzní výstupy	2
Číslo svorky	27, 29 <sup>1)</sup>
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 k $\Omega$
Max. kapacitní zatížení na kmitočtovém výstupu	10 nF
Minimální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	0 Hz
Maximální výstupní kmitočet na kmitočtovém výstupu	32 kHz
Přesnost kmitočtového výstupu	Maximální chyba: 0,1 % plného rozsahu
Rozlišení kmitočtových výstupů	12 bitů

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

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

## Řídicí karta, výstup 24 V DC

Číslo svorky	12, 13
Maximální zatížení	200 mA

*Napájení 24 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV), ale má stejný potenciál jako analogové a digitální vstupy a výstupy.*

## Reléové výstupy

Programovatelné reléové výstupy	2
Maximální průřez vodičů k reléovým svorkám	2,5 mm <sup>2</sup> (12 AWG)
Minimální průřez vodičů k reléovým svorkám	0,2 mm <sup>2</sup> (30 AWG)
Délka obnaženého vodiče	8 mm (0,3 palce)
<b>Číslo svorky Relé 01</b>	<b>1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)</b>
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 1–2 (NO) (odporové zatížení) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 1–2 (NO) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 1–2 (NO) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 1–2 (NO) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 1–3 (NC) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 1–3 (NC) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 1–3 (NC) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 1–3 (NC) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2
<b>Číslo svorky Relé 02</b>	<b>4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)</b>
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (odporové zatížení) <sup>2)3)</sup>	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–5 (NO) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (indukční zatížení při $\cos\phi$ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) <sup>1)</sup> na 4–6 (NC) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Min. zatížení svorek na 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Prostředí v souladu s normou EN 60664-1	Kategorie přepětí III/stupeň znečištění 2

1) IEC 60947 část 4 a 5.

*Reléové kontakty jsou od zbytku obvodu galvanicky odděleny zesílenou izolací (PELV).*

2) Kategorie přepětí II.

3) Aplikace UL, 300 V AC 2 A.

## Řídicí karta, výstup +10 V DC

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

*Napájení 10 V DC je galvanicky oddělené od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.*

## Řídicí charakteristiky

Rozlišení výstupního kmitočtu při 0–1 000 Hz	$\pm$ 0,003 Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	$\leq$ 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30–4 000 ot./min: Maximální chyba $\pm$ 8 ot./min

*Všechny řídicí charakteristiky jsou založeny na čtyřpólovém asynchronním motoru.*



## Výkon řídicí karty

Interval vyhledávání

5 ms

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB

Standard USB

1.1 (plná rychlost)

Konektor USB

Konektor USB typ „zařízení“ B

**OZNAMENÍ!**

Připojení k počítači se provádí prostřednictvím standardního USB kabelu hostitel/zařízení.

Připojení USB je galvanicky odděleno od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

Připojení USB není galvanicky odděleno od uzemnění. Ke konektoru USB na měniči kmitočtu připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

## 8.7 Pojistky

## 8.7.1 Výběr pojistek

Použijte doporučené pojistky nebo jističe na straně napájení jako ochranu pro případ, že by došlo k poruše komponenty uvnitř měniče kmitočtu (první chyba).

**OZNAMENÍ!**

Použití pojistek na straně napájení je podmínkou pro zajištění instalací kompatibilních s požadavky norem IEC 60364 (CE) a NEC 2009 (UL).

Použijte doporučené pojistky, aby byla zajištěna kompatibilita s požadavky normy EN 50178. Použití doporučených pojistek a jističů zajišťuje možné poškození měniče kmitočtu pouze uvnitř měniče. Další informace naleznete v *Poznámce k aplikaci Pojistky a jističe*.

Pojistky uvedené v *Tabulka 8.5* až *Tabulka 8.7* jsou vhodné pro použití v obvodech dodávajících efektivní proud 100 000 A<sub>rms</sub> (symetricky), podle jmenovitého napětí měniče kmitočtu. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče kmitočtu činit 100 000 A<sub>rms</sub>.

N110K–N315	380–500 V	Typ aR
N75K–N400	525–690 V	Typ aR

Tabulka 8.5 Doporučené pojistky

Výkon	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN	Ferraz Shawmut PN (Evropa)	Ferraz Shawmut PN (Severní Amerika)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabulka 8.6 Možnosti pojistek pro měniče kmitočtu 380–500 V

Výkon	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN (Evropa)	Ferraz Shawmut PN (Severní Amerika)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabulka 8.7 Možnosti pojistek pro měniče kmitočtu 525–690 V

Aby bylo dosaženo shody s UL, musí být u měničů dodaných bez doplňku „pouze stykač“ použity pojistky řady Bussmann 170M. V *Tabulka 8.9* jsou uvedeny hodnoty jmenovitého zkratového proudu a kritéria pojistek pro dosažení shody s UL v případě, že je měnič kmitočtu dodán s doplňkem „pouze stykač“.

### 8.7.2 Jmenovitý zkratový proud (SCCR)

Jestliže měnič kmitočtu není dodán s odpojovačem, stykačem nebo jističem, jmenovitý zkratový proud měniče kmitočtu je 100 000 A při všech napětích (380–690 V).

Jestliže je měnič kmitočtu dodán s odpojovačem, jmenovitý zkratový proud měniče kmitočtu je 100 000 A při všech napětích (380–690 V).

Jestliže je měnič kmitočtu dodán s jističem, jmenovitý zkratový proud měniče kmitočtu závisí na napětí – viz *Tabulka 8.8*:

	415 V	480 V	600 V	690 V
Krytí D6h	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
Krytí D8h	100 000 A	100 000 A	42 000 A	30 000 A

Tabulka 8.8 Měnič kmitočtu dodán s jističem

Jestliže je měnič kmitočtu dodán s doplňkem „pouze stykač“ a je vybaven externími pojistkami podle *Tabulka 8.9*, jmenovitý zkratový proud měniče kmitočtu je následující:

	415 V IEC <sup>1)</sup> [A]	480 V UL <sup>2)</sup> [A]	600 V UL <sup>2)</sup> [A]	690 V IEC <sup>1)</sup> [A]
Krytí D6h	100000	100000	100000	100000
Krytí D8h (kromě N250T5)	100000	100000	100000	100000
Krytí D8h (pouze N250T5)	100000	Konzultujte s výrobcem	Nelze použít	

Tabulka 8.9 Měnič kmitočtu dodán se stykačem

1) S pojistkou Bussmann, typ LPJ-SP, nebo Gould Shawmut, typ AJT. 450 A je max. velikost pojistky pro D6h a 900 A je max. velikost pojistky pro D8h.

2) Pro dosažení shody s UL je třeba použít pojistky třídy J nebo L. 450 A je max. velikost pojistky pro D6h a 600 A je max. velikost pojistky pro D8h.

## 8.8 Utahovací momenty kontaktů

Při dotahování všech elektrických spojení je důležité je dotáhnout správným momentem. Příliš malý nebo velký moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro dotažení šroubů a zajištění správného momentu použijte momentový klíč.

Velikost krytí	Svorka	Moment [Nm (in-lb)]	Velikost šroubu
D1h/D3h/D5h/D6h	Síť Motor Sdílení zátěže Regen	19–40 (168–354)	M10
	Země Brzda	8,5–20,5 (75–181)	M8
D2h/D4h/D7h/D8h	Síť Motor Regen Sdílení zátěže Země	19–40 (168–354)	M10
	Brzda	8,5–20,5 (75–181)	M8

Tabulka 8.10 Moment pro svorky

Při utahování upevňovacích prvků uvedených v *Tabulka 8.11* použijte správné utahovací momenty. Příliš malý nebo velký utahovací moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro zajištění správného momentu použijte momentový klíč.

8

Umístění	Velikost šroubu	Moment [Nm (in-lb)]
Síťové svorky	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Svorky motoru	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Zemní svorky	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Svorky brzdy	M8	9,6 (84)
Svorky sdílení zátěže	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Svorky rekuperace (skříň E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Svorky rekuperace (skříň E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Reléové svorky	–	0,5 (4)
Kryt dveří/panelu	M5	2,3 (20)
Deska s průchodkami	M5	2,3 (20)
Přístupový panel k chladiči	M5	3,9 (35)
Kryt sériové komunikace	M5	2,3 (20)

Tabulka 8.11 Utahovací momenty

## 8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry

Velikost krytí		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h		
		110–160 kW 150–250 hp (380–500 V)	200–315 kW 300–450 hp (380–500 V)	110–160 kW 150–250 hp (380–500 V)	200–315 kW 300–450 hp (380–500 V)	Se svorkami rekuperace nebo sdílení zátěže			
		75–160 kW 75–200 hp (525–690 V)	200–400 kW 300–400 hp (525–690 V)	75–160 kW 75–200 hp (525–690 V)	200–400 kW 300–400 hp (525–690 V)				
IP		21/54	21/54	20	20			20	20
NEMA		Typ 1/12	Typ 1/12	Šasi	Šasi			Šasi	Šasi
Rozměry balení [mm (palce)]	Výška	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)	587 (23,1)		
	Šířka	997 (39,3)	1 170 (46,1)	997 (39,3)	1 170 (46,1)	1 230 (48,4)	1 430 (56,3)		
	Hloubka	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)	460 (18,1)	535 (21,1)		
Rozměry měniče kmitočtu [mm (palce)]	Výška	901 (35,5)	1 060 (41,7)	909 (35,8)	1 122 (44,2)	1 004 (39,5)	1 268 (49,9)		
	Šířka	325 (12,8)	420 (16,5)	250 (9,8)	350 (13,8)	250 (9,8)	350 (13,8)		
	Hloubka	378 (14,9)	378 (14,9)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,7)	375 (14,8)		
Maximální hmotnost [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)		

Tabulka 8.12 Mechanické rozměry, krytí D1h–D4h

8

Velikost krytí		D5h	D6h	D7h	D8h
		110–160 kW 150–200 hp (380–500 V)	110–160 kW 150–250 hp (380–500 V)	200–315 kW 300–450 hp (380–500 V)	200–315 kW 300–450 hp (380–500 V)
		75–160 kW 75–200 hp (525–690 V)	75–160 kW 75–200 hp (525–690 V)	200–400 kW 300–400 hp (525–690 V)	200–400 kW 300–400 hp (525–690 V)
IP		21/54	21/54	21/54	21/54
NEMA		Typ 1/12	Typ 1/12	Typ 1/12	Typ 1/12
Rozměry balení [mm (in)]	Výška	660 (26)	660 (26)	660 (26)	660 (26)
	Šířka	1 820 (71,7)	1 820 (71,7)	2 470 (97,4)	2 470 (97,4)
	Hloubka	510 (20,1)	510 (20,1)	590 (23,2)	590 (23,2)
Rozměry měniče kmitočtu [mm (palce)]	Výška	1 324 (52,1)	1 663 (65,5)	1 978 (77,9)	2 284 (89,9)
	Šířka	325 (12,8)	325 (12,8)	420 (16,5)	420 (16,5)
	Hloubka	381 (15)	381 (15)	386 (15,2)	406 (16)
Maximální hmotnost [kg (lb)]		116 (256)	129 (284)	200 (441)	225 (496)

Tabulka 8.13 Mechanické rozměry, krytí D5h–D8h

## 9 Dodatek

### 9.1 Symboly, zkratky a konvence

°C	Stupně Celsia
°F	Stupně Fahrenheita
AC	Střídavý proud
AEO	Automatická optimalizace spotřeby energie
AWG	American wire gauge
AMA	Automatické přizpůsobení motoru
DC	Stejnoseměrný proud
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
ETR	Elektronické tepelné relé
$f_{M,N}$	Jmenovitý kmitočet motoru
FC	Měnič kmitočtu
$I_{INV}$	Jmenovitý výstupní proud invertoru
$I_{LIM}$	Proudové omezení
$I_{M,N}$	Jmenovitý proud motoru
$I_{VLT,MAX}$	Maximální výstupní proud
$I_{VLT,N}$	Jmenovitý výstupní proud dodávaný měničem kmitočtu
IP	Ochrana proti vniknutí
LCP	Ovládací panel
MCT	Motion Control Tool
$n_s$	Synchronní otáčky motoru
$P_{M,N}$	Jmenovitý výkon motoru
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí
PCB	Deska s plošnými spoji
Motor s PM	Motor s permanentními magnety
PWM	Modulovaná šířka pulzu
OT./MIN	Otáčky za minutu
Regen	Generátorové svorky
$T_{LIM}$	Mezní hodnota momentu
$U_{M,N}$	Jmenovité napětí motoru

Tabulka 9.1 Symboly a zkratky

#### Konvence

Číslované seznamy označují postupy.

Seznamy s odrážkami označují jiné informace.

Kurzíva označuje:

- Křížový odkaz
- Odkaz
- Název parametru
- Název možnosti parametru

Všechny rozměry jsou v milimetrech [mm].

### 9.2 Struktura menu parametrů



6-17	Svorika 53, detekce pracovní nuly	8-03	Doba časové prodlevy řízení	9-22	Výběr telegramu	11-0*	LonWorks ID	12-78	Device ID Conflict Detection (Detekce konfliktu ID zařízení)
6-20	<b>6-2*</b> Analogový vstup 54	8-04	Funkce časové prodlevy řízení	9-23	Parametry signálů	11-00	Neuron ID	12-79	Message Counter (Počítadlo zpráv)
6-21	Svorika 54, nízké napětí	8-05	Funkce po časové prodlevě	9-27	Úpravy parametrů	11-1*	Funkce LON	12-8*	Další služby sítě Ethernet
6-22	Svorika 54, vysoké napětí	8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	9-28	Řízení procesů	11-10	Profil měniče	12-80	Server FTP
6-23	Svorika 54, malý proud	8-07	Spuštění diagnostiky	9-44	Počítadlo chybových zpráv	11-15	Výstražné slovo LON	12-81	Server HTTP
6-24	Svorika 54, velký proud	8-08	Filterování údajů	9-45	Kód chyby	11-17	Verze XF	12-82	Služba SMTP
6-25	Svorika 54, nízká ž. h./zpětná vazba	8-09	Komunikační znaková sada	9-47	Číslo chyby	11-18	Verze LonWorks	12-83	SNMP Agent (Agent SNMP)
6-26	Svorika 54, vysoká ž. h./zpětná vazba	8-10	Profil řízení	9-52	Počítadlo chybových stavů	11-2*	Přístup k par. Přístup	12-84	Address Conflict Detection (Detekce konfliktu adres)
6-27	Svorika 54, detekce pracovní nuly	8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	9-63	Varovné slovo Profibus	11-21	Uložít datové hodnoty	12-85	ACD Last Conflict (Poslední konflikt ACD)
6-30	<b>6-3*</b> Anal. vstup X30/11	8-3*	<b>Nastavení FC portu</b>	9-64	Aktuální přenosová rychlost identifikace zařízení	12-0*	Ethernet	12-89	Port transparentního kanálu socketu
6-31	Svorika X30/11, nízké napětí	8-32	Přenosová rychlost	9-65	Číslo profilu	12-00	Nastavení IP	12-9*	Rozšířené služby sítě Ethernet
6-32	Svorika X30/11, vysoké napětí	8-33	Parita/stopy	9-67	Ridičí slovo 1	12-01	Adresa IP	12-90	Diagnostika kabelů
6-34	Svorika X30/11, nízká ž. h./zp. v.	8-34	Odhadovaná délka cyklu	9-68	Stavové slovo 1	12-02	Maska podítě	12-91	Automatické přepnutí
6-35	Svorika X30/11, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	8-35	Minimální zpoždění odezvy	9-70	Programovaná sada	12-03	Výchozí brána	12-92	Spehování IGMP
6-36	Svorika X30/11, čas. kon. filtru	8-36	Maximální zpoždění odezvy	9-71	Uložení hodnot	12-04	Server DHCP	12-93	Chyba kabelu: Délka
6-37	Svorika X30/11, detekce pracovní nuly	8-37	Max. zpoždění mezi znaky	9-72	Vynulování měniče/Profibusu	12-05	Zapůjčení vyprší	12-94	Ochrana proti broadcast storm
6-4*	<b>Anal. vstup X30/12</b>	8-39	Protocol Firmware version (Verze firmwaru protokolu)	9-75	DO identification (Identifikace dig. výstupu)	12-06	Názvové servery	12-95	Inactivity timeout (Časová prodleva nečinnosti)
6-41	Svorika X30/12, nízké napětí	8-4*	<b>Sada protokol. FC MC</b>	9-80	Definované parametry (1)	12-07	Název domény	12-96	Konfigurace portu
6-42	Svorika X30/12, vysoké napětí	8-40	Výběr telegramu	9-81	Definované parametry (2)	12-08	Název hostitele	12-97	QoS Priority (Priorita QoS)
6-44	Svorika X30/12, nízká ž. h./zp. v. Hodnota	8-42	Konfigurace zapisování PCD	9-82	Definované parametry (3)	12-09	Fyzická adresa	12-98	Čítače rozhraní
6-45	Svorika X30/12, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	8-43	Konfigurace čtení PCD	9-83	Definované parametry (4)	12-1*	Parametry spojení Ethernet	12-99	Čítače médií
6-46	Svorika X30/12, čas. kon. filtru	8-44	Max. počet informatických rámců	9-84	Definované parametry (5)	12-11	Doba trvání spojení	13-0*	Nast. regul. SLC
6-47	<b>6-5*</b> Analogový vstup 42	8-45	<b>Dig./Sběrnice</b>	9-85	Definované parametry (6)	12-12	Rychlost spojení	13-00	Režim SL regulátoru
6-50	Svorika 42, Výstup	8-50	Výběr volného doběhu	9-89	Změněné parametry (1)	12-13	Rychlost spojení	13-01	Událost pro spuštění
6-51	Svorika 42, Výstup, min. měřítko	8-52	Výběr DC brzdy	9-91	Změněné parametry (2)	12-14	Duplexní spojení	13-02	Událost pro zastavení
6-52	Svorika 42, Výstup, max. měřítko	8-53	Výběr startu	9-92	Změněné parametry (3)	12-18	Supervisor MAC (MAC adresa nadř. měniče)	13-03	Vynulování regulátor SLC
6-53	Svorika 42, řízení výstupu sběrnici	8-54	Výběr reverzace	9-94	Změněné parametry (5)	12-19	Supervisor IP Addr. (IP adresa nadř. měniče)	13-1*	Komparátory
6-54	Svorika 42, čas. limit výstupu	8-55	Výběr sady	10-0*	<b>CAN, Fieldbus</b>	12-2*	Procesní data	13-10	Operand komparátoru
6-55	Analogový výstupní filtr	8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	10-0*	Společné nastavení	12-20	Instance řízení	13-11	Operátor komparátoru
6-6*	<b>Anal. vstup X30/8</b>	8-7*	<b>BACnet</b>	10-00	Protokol CAN	12-21	Procesní data, zápis konfigurace	13-12	Hodnota komparátoru
6-61	Svorika X30/8, min. měřítko	8-70	Zařízení BACnet	10-01	Výběr kom. rychlosti	12-22	Procesní data, čtení konfigurace	13-2*	Časovače
6-62	Svorika X30/8, max. měřítko	8-72	MS/TP – max. počet informatických rámců	10-02	MAC ID	12-27	Primární master	13-4*	Logická pravidla
6-63	Svorika X30/8, řízení výstupu sběrnici	8-73	MS/TP – max. počet informatických rámců	10-05	Počítadlo chyb přenosu	12-28	Uložít datové hodnoty	13-20	Časovač SL regulátoru
6-64	Svorika X30/8, čas. limit výstupu	8-74	"Startup I am"	10-06	Počítadlo chyb příjmu	12-29	Vždy uložit	13-40	Booleovské pravidlo 1
6-70	Svorika X45/1, výstup	8-75	Heslo inicializace	10-07	Počítadlo vypnutí sběrnice	12-3*	EtherNet/IP	13-42	Booleovské pravidlo 2
6-71	Svorika X45/1, min. měřítko	8-80	<b>Diagnostika FC portu</b>	10-1*	<b>DeviceNet</b>	12-30	Parametr výstražky	13-44	Booleovské pravidlo 3
6-72	Svorika X45/1, max. měřítko	8-81	Počet zpráv sběrnice	10-10	Výběr typu procesních dat	12-31	Žád. hodn. Net	13-5*	Stavy
6-73	Svorika X45/1, řízení sběrnici	8-82	Přijaté zprávy slave	10-11	Procesní data, zápis konfigurace	12-32	Řízení Net	13-51	Událost SL regulátoru
6-74	Svorika X45/1, čas. limit výstupu	8-83	Počet chyb slave	10-12	Procesní data, čtení konfigurace	12-33	Verze CIP	13-52	Akce SL regulátoru
6-8*	<b>Analógový výstup X45/3 (Analogový výstup X45/3)</b>	8-84	Odeslané zprávy slave	10-13	Parametr výstražky	12-34	Kód produktu CIP	13-9*	User Defined Alerts (Uživatelské definované výstražky)
6-80	Svorika X45/3, výstup	8-85	Chyby vypršení limitu slave	10-14	Žád. hodn. Net	12-35	Parametr EDS	13-90	Alert Trigger (Spuštění výstražky)
6-81	Svorika X45/3, min. měřítko	8-89	Diagnostický vypočet	10-15	Řízení Net	12-38	Časovač potlačení COS	13-91	Alert Action (Akce při výstražce)
6-82	Svorika X45/3, max. měřítko	8-9*	<b>Kons. ot. přes sběr./zpětná vazba</b>	10-2*	<b>COS filtry</b>	12-40	Modbus TCP	13-92	Alert Text (Text výstražky)
6-83	Svorika X45/3, min. měřítko	8-90	Kons. ot. přes sběrnici 1	10-20	Filtr COS 1	12-41	Stavový parametr	13-9*	User Defined Readouts (Uživatelské definované údaje na displeji)
6-84	Svorika X45/3, max. měřítko	8-91	Kons. ot. přes sběrnici 2	10-21	Filtr COS 2	12-42	Počet zpráv slave	13-97	Alert Alarm Word (Poplachové slovo při výstražce)
6-85	Sběrnicová zpětná vazba 1	8-94	Sběrnicová zpětná vazba 2	10-22	Filtr COS 3	12-70	BACnet Status (Stav BACnet)	13-98	Alert Warning Word (Výstražné slovo při výstražce)
6-86	Sběrnicová zpětná vazba 2	8-95	Sběrnicová zpětná vazba 3	10-23	Filtr COS 4	12-71	BACnet Datalink (BACnet Datalink)	13-99	Alert Status Word (Stavové slovo při výstražce)
6-87	Sběrnicová zpětná vazba 3	8-96	Sběrnicová zpětná vazba 3	10-30	Index pole	12-72	BACnet UDP Port (BACnet UDP port)	13-99	Alert Status Word (Stavové slovo při výstražce)
8-0*	<b>Kom. a doplňky</b>	9-00	<b>PROfilrive</b>	10-31	Uložít datové hodnoty	12-75	BBMD IP Address (IP adresa BBMD)		
8-01	Obecná nastavení	9-05	Žádaná hodnota	10-32	Verze DeviceNet	12-76	BBMD Port (BBMD port)		
8-02	Způsob ovládání	9-15	Aktuální hodnota	10-33	Výběr DeviceNet	12-77	BBMD Reg. Interval (Interval registrace BBMD)		
	Řidičí zdroj	9-16	Konfigurace zapisování PCD	10-34	Kód produktu DeviceNet				
		9-18	Konfigurace čtení PCD	10-39	Parametry F. DeviceNet				
			Adresa uzlu	11-*	LonWorks				

<b>14-3*</b> Speciální funkce	15-08 Počet startů	<b>16-6*</b> Údaje na displeji	16-68 Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]	18-71 Kmitočet sítě
<b>14-0*</b> Spínání střídače	<b>15-1*</b> Nast. paměti dat	<b>16-0*</b> Obecný stav	16-69 Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]	18-72 Nesym. sítě
14-00 Typ spínání	15-10 Zdroj záznamů	16-00 Řídicí slovo	16-70 Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]	18-75 Rectifier DC Volt. (Napětí ve stejnosměrném obvodu usměrňovače)
14-01 Spínací kmitočty	15-11 Interval záznamů	16-01 Žádaná hodnota [jednotky]	16-71 Reléový výstup [binární]	<b>20-2*</b> Zpětná vazba
14-03 Přemodulování	15-12 Údlost pro aktivaci	16-02 Žádaná hodnota v %	16-72 Čítač A	20-00 Zdroj zpětné vazby 1
14-04 Náhodná pulsní šířková modulace	15-13 Režim záznamů	16-03 Stavové slovo	16-73 Čítač B	20-01 Konverze zpětné vazby 1
<b>14-1*</b> Síťové napájení	15-14 Vzorůk před aktivací	16-04 Stavující hodnota ot. [%]	16-75 Analog In X30/11 (Analogový vstup X30/11)	20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1
14-10 Porucha napájení	<b>15-2*</b> Historie záznamů	16-09 Vlastní údaje na displeji	16-76 Analog In X30/12 (Analogový vstup X30/12)	20-03 Zdroj zpětné vazby 2
14-11 Síťové napětí při poruše napájení	15-20 Historie záznamů: Údlost	<b>16-1*</b> Stav motoru	16-77 Analog Out X30/8 [mA] (Analogový výstup X30/8 [mA])	20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2
14-12 Funkce při nesymetrii napájení	15-21 Historie záznamů: Hodnota	16-10 Výkon [kW]	16-78 Analogový výstup X45/1 [mA]	20-06 Zdroj zpětné vazby 3
14-16 Kin. Backup Gain (Zesílení kin. zálohování)	15-22 Historie záznamů: Čas	16-11 Výkon [HP]	16-79 Analogový výstup X45/3 [mA]	20-07 Konverze zpětné vazby 3
<b>14-2*</b> Funkce vynulování	15-23 Historie záznamů: Datum a čas	16-12 Napětí motoru	<b>16-8*</b> Fieldbus & FC port	20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3
14-20 Způsob resetu	<b>15-3*</b> Alarm Log (Paměť poplachů)	16-13 Kmitočet	16-80 Fieldbus, CTW 1	20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby
14-21 Doba automatického restartu	15-30 Paměť poplachů: Kód chyby	16-14 Proud motoru	16-81 Fieldbus, Ž. H. 1	20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba
14-22 Provozní režim	15-31 Paměť poplachů: Hodnota	16-15 Kmitočet [%]	16-82 Kom. doplněk STW	20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba
14-23 Nastavení typového kódu	15-32 Paměť poplachů: Čas	16-16 Moment [Nm]	16-85 FC port, CTW 1	<b>20-2*</b> Zpětná vazba a žádaná hodnota
14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu	<b>15-4*</b> Identifikace měniče	16-17 Otáčky [ot./min]	16-86 FC port, Ž. H. 1	20-20 Funkce zpětné vazby
14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače	15-40 Typ měniče	16-18 Teplota motoru	<b>16-9*</b> Diagnostické údaje	20-21 Žádaná hodnota 1
14-28 Výrobní nastavení	15-41 Výkonová část	16-20 Úhel motoru	16-90 Poplachové slovo	20-22 Žádaná hodnota 2
14-29 Servisní kód	15-42 Napětí	16-22 Moment [%]	16-91 Poplachové slovo 2	20-23 Žádaná hodnota 3
<b>14-3*</b> Regulator pr. om.	15-43 Softwareová verze	16-23 Motor Shaft Power [kW] (Výkon na hřídeli motoru [kW])	16-92 Výstražné slovo	<b>20-3*</b> Rozš. Podr. zp. v.
14-30 Regulator proud. omezení, prop. zes.	15-44 Objednané typové označení	16-24 Calibrated Stator Resistance (Kalibrační odporu statoru)	16-93 Varovné slovo	20-30 Chladivo
14-31 Regulator proud. omez., int. časová k.	15-45 Aktuální typové označení	16-26 Filtrovaný výkon [kW]	16-94 Ext. stavové slovo	20-30 Uživatelem definované chladivo A1
14-32 Regulator proud. omez., filtr. časová k.	15-46 Objednané číslo měniče kmitočtu	16-27 Filtrovaný výkon [HP]	16-95 Ext. Stavové slovo 2	20-32 Uživatelem definované chladivo A2
<b>14-4*</b> Optimal. spotřeby	15-47 Verze číslo výkonové karty	<b>16-3*</b> Stav měniče	16-96 Slovo údržby	20-33 Uživatelem definované chladivo A3
14-40 Úroveň kvadr. momentu	15-48 Id. číslo LCP	16-30 Napětí meziobvodu	<b>18-*</b> Informace a údaje na displeji	20-34 Plocha potrubí 1 [m <sup>2</sup> ]
14-41 Minimální magnetizace AEO	15-49 ID SW řídicí karty	16-31 System Temp. (Teplota systému)	<b>18-0*</b> Záznamy o údržbě	20-35 Plocha potrubí 1 [palce <sup>2</sup> ]
14-42 Minimální kmitočty AEO	15-50 ID SW výkonové karty	16-32 Brzdná energie/s	18-01 Záznamy o údržbě: Akce	20-36 Plocha potrubí 2 [m <sup>2</sup> ]
14-43 Cos φ motoru	15-51 Výrobní číslo měniče kmitočtu	16-33 Brzdná energie/2 min.	18-02 Záznamy o údržbě: Čas	20-37 Plocha potrubí 2 [palce <sup>2</sup> ]
<b>14-5*</b> Prořídění	15-52 Sériové číslo výkonové karty	16-34 Teplota chladicí	<b>18-1*</b> Záznamy o požárním režimu	20-38 Faktor hustoty vzduchu [%]
14-50 RFI filtr	15-53 Config File Name (Název konfiguračního souboru)	16-35 Teplota střídače	18-10 Záznamy o požárním režimu: Údlost	<b>20-6*</b> Bezsmířačové říz.
14-51 Kompenzace stejn. meziobvodu	15-54 Config File Name (Název konfiguračního souboru)	16-36 Jmenovitý proud Proud	18-11 Záznamy o požárním režimu: Čas	20-69 Informace o bezsmířačovém řízení
14-52 Řízení ventilátoru	15-55 Úroveň dodavatele	16-37 Jmenovitý proud Střídače	18-12 Záznamy o požárním režimu: Datum a čas	<b>20-7*</b> PID, automatické ladění
14-53 Sledování ventilátoru	15-56 Název dodavatele	16-38 Stav regulátoru SL	<b>18-3*</b> Vstup & výstup	20-70 Typ se zpětnou vazbou
14-54 Výstupní filtr	15-57 Název souboru	16-39 Teplota řídicí karty	18-30 Analogový vstup X42/1	20-71 Výkon PID regulátoru
14-59 Skutečný počet invertorů	15-58 Název souboru int. nast.	16-40 Plná vyrovnávací paměť záznamů	18-31 Analogový vstup X42/3	20-72 PID, změna výstupu
<b>14-6*</b> Automatické odlehčení	<b>15-6*</b> Identifikace doplňků	16-41 Plná vyrovnávací paměť záznamů	18-32 Analogový vstup X42/5	20-73 Min. úroveň zp. vazby
14-60 Funkce při překročení teploty	15-60 Doplňk namontován	16-42 SW verze doplňku	18-33 Analogový výstup X42/7 [V]	20-74 Max. úroveň zp. vazby
14-61 Funkce při přetížení invertoru	15-61 SW verze doplňku	16-43 Stav načasovaných akcí	18-34 Analogový výstup X42/9 [V]	20-79 PID, automatické ladění
14-62 Jmenovitý odlehčení při přetížení inv.	15-62 Objednané číslo doplňku	<b>16-5*</b> Žád. h. & zp. vazba	18-35 Analogový výstup X42/11 [V]	<b>20-8*</b> Základní nastavení PID regulátoru
<b>14-8*</b> Volitelné doplňky	15-63 Výrobní číslo doplňku	16-50 Externí žádaná hodnota	18-36 Analogový výstup X48/2 [mA]	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení
14-80 Doplňk napájen ext. zdrojem 24 V DC	15-64 Application Version (Verze aplikace)	16-52 Zpětná vazba [jednotky]	18-37 Automatické odlehčení Vstup X48/4	20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min]
14-88 Option Data Storage (Volitelné uložení dat)	15-70 Doplňk ve slotu A	16-53 Žád. hodn. dig. pot.	18-38 Automatické odlehčení Vstup X48/7	20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]
14-89 Detekce doplňku	15-71 Verze SW doplňku ve slotu A	16-54 Zpětná vazba 1 [jednotky]	18-39 Automatické odlehčení Vstup X48/10	20-84 Šířka pásma Na žádané hodnotě
<b>14-9*</b> Nastavení chyb	15-72 Doplňk ve slotu B	16-55 Zpětná vazba 2 [jednotky]	<b>18-5*</b> Žád. h. & zp. vazba	<b>20-9*</b> PID regulátor
14-90 Úroveň poruchy	15-73 Verze SW doplňku ve slotu B	16-56 Zpětná vazba 3 [jednotky]	18-50 Bezsmířačové údaje na displeji [jedn.]	20-91 PID, anti windup
<b>15-*</b> Informace o měniči	15-74 Doplňk ve slotu C0	16-57 PID výstup [%]	18-57 Air Pressure to Flow Air Flow (Proudění vzduchu na základě rozdílu tlaků)	20-93 PID, proporcionalní zesílení
<b>15-0*</b> Provozní údaje	15-75 Doplňk ve slotu C1	<b>16-6*</b> Vstup & výstup	<b>18-6*</b> Inputs & Outputs 2 (Vstupy a výstupy 2)	20-94 PID, integrační časová konstanta
15-00 Počet hodin provozu	<b>15-8*</b> Provozní údaje II	16-60 Digitální vstup	18-60 Digitální vstup 2	20-95 PID, derivační časová konstanta
15-01 Hodin v běhu	15-80 Hodiny běhu ventilátoru	16-61 Svorka 53, nastavení přepínače	18-70 Rectifier Status (Stav usměrňovače)	20-96 PID, mez zesílení der. obv.
15-02 Počítadlo kWh	15-81 Přednastavené hodiny běhu ventilátoru	16-62 Analogový vstup 53		
15-03 Počet zapnutí	<b>15-9*</b> Informace o par.	16-63 Svorka 54, nastavení přepínače		
15-04 Počet přehřátí	15-92 Definované parametry	16-64 Analogový vstup 54		
15-05 Počet přepětí	15-93 Modifikované parametry	16-65 Analogový výstup 42 [mA]		
15-06 Vynulování počítadla kWh	15-98 Identifikace měniče	16-66 Digitální výstup [binární]		
15-07 Nulování počítadla provozních hodin	15-99 Metadata parametru	16-67 Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]		



<b>21-1*</b> Ext. zpětná vazba	22-00 Zpoždění externího blokování	22-81 Aproximace obdelníkové křivky	24-05 Pevná žádaná hodnota požárního režimu	25-80 Stav kaskády
<b>21-0*</b> Automatické ladění ext. se zpětnou vazbou	22-01 Čas filtru výkonu	22-82 Výpočet pracovního bodu	24-06 Zdroj žádané hodnoty při požárim režimu	25-81 Stav čerpadla
21-00 Typ se zpětnou vazbou	<b>22-10 Air Pres. to Flow (Rozdílní tlak)</b>	22-83 Otáčky při nulovém průtoku [ot./min]	24-07 Zdroj zpětné vazby při pož. r.	25-82 Vedoucí čerpadlo
21-01 Výkon PID regulátoru	Air Pressure to Flow Signal source	22-84 Otáčky při nulovém průtoku [Hz]	24-08 Zpracování poplachů požárního režimu	25-83 Stav relé
21-02 PID, změna výstupu	(Rozdílní tlak – zdroj signálu)	22-85 Otáčky v plánovaném bodě [ot./min]	24-09 Zpracování poplachů požárního režimu	25-84 Čas zapnutí čerpadla
21-03 Min. úroveň zp. vazby	Air Pressure to Flow Fan k-factor	22-86 Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	24-10 Funkce bypassu měniče	25-85 Čas zapnutí relé
21-04 Max. úroveň zp. vazby	(Rozdílní tlak – k faktor ventilátoru)	22-87 Tlak při otáčkách nulového průtoku	24-11 Zpoždění bypasmu měniče	25-86 Vynulovat čítače relé
21-09 PID, automatické ladění	Air Pressure to Flow Air density	22-88 Tlak při jmenovitých otáčkách	24-12 Zpoždění bypasmu měniče	25-9* Servis
21-1* Ext. Zp. v. 1 Žh./zp.v.	(Hustota vzduchu na základě rozdílu tlak)	22-89 Průtok v plánovaném bodě	24-13 Zpoždění bypasmu měniče	25-90 Blokování čerpadla
21-10 Ext. 1 žh./zpětná vazba	Air Pressure to Flow Fan flow unit	22-90 Průtok při jmenovitých otáčkách	24-14 Zpoždění bypasmu měniče	25-91 Ruční střídání
21-11 Ext. 1 min. žádaná hodnota	(Rozdílní tlak – jednotka ventilátoru)	<b>23-0* Načasované akce</b>	24-15 Funkce pro více m.	26-1* Doplněk – analogové vstupy/výstupy
21-12 Ext. 1 max. žádaná hodnota	<b>22-2* Detekce nulového průtoku</b>	23-00 Čas zapnutí	24-16 Funkce chybějícího motoru 1	26-0* Režim analog. V/V
21-13 Ext. 1 zdroj žádané hodnoty	22-20 Automatické nastavení nízkého výkonu	23-01 Čas zapnutí	24-17 Koefficient chybějícího motoru 1	26-00 Svorka X42/1, režim
21-14 Ext. 1 zdroj zpětné vazby	22-21 Detekce nízkého výkonu	23-02 Čas vypnutí	24-18 Koefficient chybějícího motoru 3	26-01 Svorka X42/3, režim
21-15 Ext. 1 žádaná hodnota	22-22 Detekce nízkých otáček	23-03 Akce vypnutí	24-19 Koefficient chybějícího motoru 4	26-02 Svorka X42/5, režim
21-17 Ext. 1 žádaná hodnota [jednotky]	22-23 Funkce při nulovém průtoku	23-04 Výskyt	24-20 Koefficient chybějícího motoru 2	26-1* Analogový vstup X42/1
21-18 Ext. 1 zpětná vazba [jednotky]	22-24 Zpoždění při nulovém průtoku	<b>23-0* Programování načasovaných akcí</b>	24-21 Koefficient chybějícího motoru 3	26-10 Svorka X42/1, nízké napětí
21-19 Ext. 1 Výstup [%]	22-25 Funkce při chodu nasucho	23-08 Režim načasovaných akcí	24-22 Koefficient chybějícího motoru 4	26-11 Svorka X42/1, vysoké napětí
<b>21-2*</b> Ext. Zp. v. 1 PID	22-26 Zpoždění při chodu nasucho	23-09 Reaktivace načasovaných akcí	24-23 Koefficient chybějícího motoru 3	26-14 Svorka X42/1, nízká ž. h./zp. v.
21-20 Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení	<b>22-3* Ladění výkonu při nulovém průtoku</b>	<b>23-1* Údržba</b>	24-24 Koefficient chybějícího motoru 4	Hodnota
21-21 Ext. 1 proporcionalní zesílení	22-30 Výkon při nulovém průtoku	23-10 Položka údržby	<b>25-5* Regulator kaskády</b>	26-15 Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v. Hodnota
21-22 Ext. 1 integrační časová konstanta	22-31 Faktor korekce výkonu	23-11 Akce údržby	25-00 Nastavení systému	26-16 Svorka X42/1, čas. kon. filtru
21-23 Ext. 1 Derivační časová konstanta	Nízké otáčky [ot./min]	23-12 Časová základna údržby	25-00 Regulator kaskády	26-17 Svorka X42/1, detekce pracovní nuly
21-24 Ext. 1 Mez hodn. der. obv.	22-32 Nízké otáčky [ot./min]	23-13 Časový interval údržby	25-02 Spuštění motoru	<b>26-2* Analogový vstup X42/3</b>
<b>21-3*</b> Ext. Zp. v. 2 žh./zp.v.	22-33 Nízké otáčky [Hz]	23-14 Datum a čas údržby	25-05 Střídání čerpadel	26-20 Svorka X42/3, nízké napětí
21-30 Ext. 2 žh./zpětná vazba	22-34 Výkon při nízkých otáčkách [kW]	<b>23-1* Vynulování údržby</b>	25-05 Pevné vedoucí čerpadlo	26-21 Svorka X42/3, vysoké napětí
21-31 Ext. 2 min. žádaná hodnota	22-35 Výkon při nízkých otáčkách [HP]	23-15 Vynulovat slovo údržby	25-06 Počet čerpadel	26-24 Svorka X42/3, nízká ž. h./zp. v.
21-32 Ext. 2 max. žádaná hodnota	22-36 High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])	23-16 Text údržby	25-20 Nastavení šířky pásma	Hodnota
21-33 Ext. 2 zdroj žádané hodnoty	22-37 High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])	<b>23-5* Historie spotřeby</b>	25-21 Připojení, šířka pásma	26-25 Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v. Hodnota
21-34 Ext. 2 zdroj zpětné vazby	22-38 High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])	23-50 Rozlišení historie spotřeby	25-22 Pochybná pásma	26-26 Svorka X42/3, čas. kon. filtru
21-35 Ext. 2 žádaná hodnota	22-39 High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])	23-51 Doba trvání startu	25-23 Zpoždění připojení š. pásma	26-27 Svorka X42/3, detekce pracovní nuly
21-37 Ext. 2 žádaná hodnota [jednotky]	22-40 Min. doba běhu	23-52 Historie spotřeby	25-24 Zpoždění odpojení š. pásma	<b>26-3* Analogový vstup X42/5</b>
21-38 Ext. 2 zpětná vazba [jednotky]	22-41 Min. doba spánku	23-53 Historie spotřeby	25-25 Doba potlačení š.p.	26-30 Svorka X42/5, nízké napětí
21-39 Ext. 2 Výstup [%]	22-42 Otáčky probuzení [ot./min]	23-54 Vynulovat historii spotřeby	25-26 Odpojit při nulovém průtoku	26-31 Svorka X42/5, vysoké napětí
<b>21-4*</b> Ext. Zp. v. 2 PID	22-43 Otáčky probuzení [Hz]	<b>23-6* Trendy</b>	25-27 Funkce při připojení	26-34 Svorka X42/5, nízká ž. h./zp. v.
21-40 Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení	22-44 Budicí rozdílní ž.h./zp.v.	23-60 Proměnná trendu	25-28 Doba funkce při připojení	Hodnota
21-41 Ext. 2 proporcionalní zesílení	22-45 Zvýšení žádané hodnoty	23-61 Spojitá binární data	25-29 Funkce při odpojení	26-35 Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v. Hodnota
21-42 Ext. 2 integrační časová konstanta	22-46 Max. doba zvýšení	23-62 Časovaná binární data	25-30 Doba funkce při odpojení	26-36 Svorka X42/5, čas. kon. filtru
21-43 Ext. 2 Derivační časová konstanta	<b>22-5* Konec křivky</b>	23-63 Načasovaný start	<b>25-4* Nastavení připojení</b>	26-37 Svorka X42/5, detekce pracovní nuly
21-44 Ext. 2 Mezní hodn. der. obv.	22-50 Funkce na konci křivky	23-64 Načasované zastavení	25-40 Zpoždění roběhu	<b>26-4* Analogový výstup X42/7</b>
<b>21-5*</b> Ext. Zp. v. 3 žh./zp.v.	22-51 Zpoždění funkce na konci křivky	23-65 Min. binární hodnota	25-41 Zpoždění roběhu	26-40 Svorka X42/7, výstup
21-50 Ext. 3 žh./zpětná vazba	22-52 End of Curve Tolerance (Tolerance na konci křivky)	23-66 Vynulovat spojitá binární data	25-42 Práh připojení	26-41 Svorka X42/7, min. měřičko
21-51 Ext. 3 min. žádaná hodnota	<b>22-6* Detekce přetřebeného pásu</b>	<b>23-8* Čítač návratnosti</b>	25-43 Práh odpojení	26-42 Svorka X42/7, max. měřičko
21-52 Ext. 3 max. žádaná hodnota	22-60 Funkce při přetížení pásu	23-80 Referenční faktor výkonu	25-44 Otáčky při připojení [ot./min]	26-43 Svorka X42/7, řízení sběrníci
21-53 Ext. 3 zdroj žádané hodnoty	22-61 Moment při přetížení pásu	23-81 Náklady na energii	25-45 Otáčky při připojení [Hz]	26-44 Svorka X42/7, čas. limit
21-54 Ext. 3 zdroj zpětné vazby	22-62 Zpoždění při přetížení pásu	23-82 Investice	25-46 Otáčky při odpojení [ot./min]	<b>26-5* Analogový výstup X42/9</b>
21-55 Ext. 3 žádaná hodnota	<b>22-7* Ochrana proti krátkému cyklu</b>	23-84 Úspory nákladů	25-47 Otáčky při odpojení [Hz]	26-50 Svorka X42/9, výstup
21-57 Ext. 3 žádaná hodnota [jednotky]	22-63 Ochrana proti krátkému cyklu	<b>24-0* Aplikace funkce 2</b>	<b>25-5* Nastavení střídání</b>	26-51 Svorka X42/9, min. měřičko
21-58 Ext. 3 zpětná vazba [jednotky]	22-64 Ochrana proti krátkému cyklu	24-00 Funkce při požárim režimu	25-50 Střídání vedoucího čerpadla	26-52 Svorka X42/9, max. měřičko
21-59 Ext. 3 Výstup [%]	22-65 Ochrana proti krátkému cyklu	24-01 Konfigurace požárního režimu	25-51 Událost střídání	26-54 Svorka X42/9, čas. limit
<b>21-6*</b> Ext. Zp. v. 3 PID	22-66 Překročení min. doby běhu	24-02 Jednotka v požárim režimu	25-52 Časový interval střídání	<b>26-6* Analogový výstup X42/11</b>
21-60 Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení	22-67 Překročení min. doby běhu	24-03 Min. žádaná hodnota při požárim režimu	25-53 Hodnota časovače střídání	26-60 Svorka X42/11, výstup
21-61 Ext. 3 proporcionalní zesílení	22-68 Překročení min. doby běhu	24-04 Max. žádaná hodnota při požárim režimu	25-54 Předdefinovaná doba střídání	26-61 Svorka X42/11, min. měřičko
21-62 Ext. 3 integrační časová konstanta	<b>22-8* Kompenzace průtoku</b>	24-05 Hodnota přefokování min. doby běhu	25-55 Střídání při zatížení < 50 %	26-62 Svorka X42/11, max. měřičko
21-63 Ext. 3 Derivační časová konstanta	22-80 Kompenzace průtoku	24-06 Režim spuštění dalšího čerpadla	25-56 Režim připojení při střídání	26-63 Svorka X42/11, řízení sběrníci
21-64 Ext. 3 Mezní hodn. der. obv.	22-80 Kompenzace průtoku	24-07 Režim spuštění dalšího čerpadla	25-57 Zpoždění spuštění na síť	26-64 Svorka X42/11, čas. limit
<b>22-2*</b> Aplikace funkce	22-80 Kompenzace průtoku	24-08 Režim spuštění dalšího čerpadla	25-58 Zpoždění spuštění na síť	
22-0* Ostatní	22-80 Kompenzace průtoku		25-59 Zpoždění spuštění na síť	



<b>30-3*</b> Speciální funkce	43-00 Component Temp. (Teplota komponenty)
<b>30-2*</b> Podr. nast. startu	43-01 Auxiliary Temp. (Pom. teplota)
30-22 Locked Rotor Detection (Detekce zablokovaného rotoru)	<b>43-1*</b> Power Card Status (Stav výkonové karty)
30-23 Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]	43-10 HS Temp. ph.U (Teplota chladíče, fáze U)
<b>30-5*</b> Unit Configuration (Konfigurace jednotky)	43-11 HS Temp. ph.V (Teplota chladíče, fáze V)
30-50 Heat Sink Fan Mode (Režim ventilátoru chladiče)	43-12 HS Temp. ph.W (Teplota chladíče, fáze W)
<b>31-*</b> Doplněk – bypass	43-13 PC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru PC A)
31-00 Režim bypassu	43-14 PC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru PC B)
31-01 Zpoždění spuštění bypassu	43-15 PC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru PC C)
31-02 Zpoždění poruchy bypassu	<b>43-2*</b> Fan Pow.Card Status (Stav ventilátoru výkonové karty)
31-03 Aktivace zkušebního režimu	43-20 FPC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru A výkonové karty)
31-10 Bypass – stavové slovo	43-21 FPC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru B výkonové karty)
31-11 Bypass – počet hodin v běhu	43-22 FPC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru C výkonové karty)
31-19 Dálková aktivace bypassu	43-23 FPC Fan D Speed (Otáčky ventilátoru D výkonové karty)
<b>35-*</b> Volitelný doplněk číselného vstupu	43-24 FPC Fan E Speed (Otáčky ventilátoru E výkonové karty)
<b>35-0*</b> Automatické odlehčení režim vstupu	43-25 FPC Fan F Speed (Otáčky ventilátoru F výkonové karty)
35-00 Svorika X48/4, teplota Jednotka	
35-01 Svorika X48/4, typ vstupu	
35-02 Svorika X48/7, teplota Jednotka	
35-03 Svorika X48/7, typ vstupu	
35-04 Svorika X48/10, teplota Jednotka	
35-05 Svorika X48/10, typ vstupu	
35-06 Funkce při poplachu teplotního čidla	
<b>35-1*</b> Automatické odlehčení Vstup X48/4	
35-14 Svorika X48/4, čas. konst. filtru	
35-15 Svorika X48/4, teplota – sledování	
35-16 Svorika X48/4 nízká teplota Mezní hodnota	
35-17 Svorika X48/4 vysoká teplota Mezní hodnota	
<b>35-2*</b> Automatické odlehčení Vstup X48/7	
35-24 Svorika X48/7, čas. konst. filtru	
35-25 Svorika X48/7 teplota sledování	
35-26 Svorika X48/7 nízká teplota Mezní hodnota	
35-27 Svorika X48/7 vysoká teplota Mezní hodnota	
<b>35-3*</b> Automatické odlehčení Vstup X48/10	
35-34 Svorika X48/10, čas. konst. filtru	
35-35 Svorika X48/10, teplota – sledování	
35-36 Svorika X48/10 nízká teplota Mezní hodnota	
35-37 Svorika X48/10 vysoká teplota Mezní hodnota	
<b>35-4*</b> Analog. vstup X48/2	
35-42 Svorika X48/2, malý proud	
35-43 Svorika X48/2, velký proud	
35-44 Svorika X48/2, nízká ž. h./zp. v. Hodnota	
35-45 Svorika X48/2, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	
35-46 Svorika X48/2, čas. konst. filtru	
35-47 Svorika X48/2, prac. nula	
<b>43-*</b> Unit Readouts (Jednotky údajů ne displeji)	
<b>43-0*</b> Component Status (Stav komponenty)	

## Rejstřík

## A

AC síť.....	6, 33
AC vlna.....	6
AMA	
AMA.....	50, 58
bez připojené svorky č. 27.....	44
s připojenou svorkou č. 27.....	44
Automatické přizpůsobení motoru (AMA).....	44
Analogový	
Analogová žádaná hodnota otáček.....	44
Analogový vstup.....	34
Analogový výstup.....	34
Automatické přizpůsobení motoru	
Výstraha.....	58
Automaticky.....	40, 43, 50, 51
Automatický reset.....	38

## B

Bez zpětné vazby	
Bez zpětné vazby.....	35
Přesnost otáček.....	70
Bezpečnost.....	9
Blokové schéma.....	6
Brzda	
Brzdňý rezistor.....	53
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
Brzdění.....	50
Brzdňý rezistor	
Výstraha.....	56

## C

Certifikát UL.....	7
Chladič	
Jmenovité utahovací momenty přístupového panelu.....	73
Výstraha.....	57, 59
Chlazení.....	10

## D

Dálkový příkaz.....	3
Další zdroje.....	3
Deska s průchodkami	
Jmenovité momenty.....	73
Digitální vstup.....	35, 51
Doba doběhu.....	63
Doba rozběhu.....	63
Doba vybíjení.....	8

## E

Efektivní proud.....	6
EMC.....	12
EMC rušení.....	16
Externí příkaz.....	6, 52
Externí regulátor.....	3
Externí vynulování poplachu.....	47

## H

Harmonické.....	6
Hlavní menu.....	39
Hmotnost.....	74

## I

Inicializace.....	41
Instalace.....	35, 37
Instalační prostředí.....	10
Izolace rušení.....	37
Izolovaná síť.....	33

## J

Jistič.....	37, 71
Jmenovitý zkratový proud (SCCR).....	72

## K

Kabely	
Délky a průřezy kabelů.....	68
Motor.....	16, 37
Ovládání.....	16, 35, 37
Technické údaje.....	68
Konvence.....	75
Kryt dveří/panelu	
Jmenovité momenty.....	73
Kvalifikovaný personál.....	8

## L

Lokální řízení.....	38, 40, 50
---------------------	------------

## M

MCT 10.....	34, 38
Moment	
Jmenovité utahovací momenty upevňovacích prvků.....	73
Mezní hodnota.....	54
Mezní hodnota momentu.....	63
Momentová charakteristika.....	67
Moment, svorky.....	73
Montáž.....	11, 37

Motor		Poplachy	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73	Paměť poplachů.....	39
Kabel.....	16	Poplachy.....	52
Kabely.....	16, 37	Povolení běhu.....	51
Kontrola otáčení.....	42	Požadavky na volný prostor.....	10
Neúmyslné otáčení motoru.....	9	Přechodový jev.....	13
Ochrana.....	3	Přepětí.....	51, 63
Otáčky.....	41	Přepínače	
Přehřátí.....	54	Ukončení sběrnice.....	36
Připojení.....	16	Příkaz spuštění.....	43
Proud motoru.....	6, 39	Příkaz start/stop.....	46
Stav.....	3	Připojení napájení.....	12
Tepelná ochrana.....	48	Programování.....	35, 38, 39, 40
Termistor.....	48	Propojka.....	35
Údaje o motoru.....	63	Proud	
Výkon.....	13, 39	DC.....	6
Výstraha.....	54, 56	Mezní hodnota.....	63
Výstup (U, V, W).....	67	Motor.....	6, 39
		RMS.....	6
N		Svodový.....	13
Napájecí napětí.....	33, 34, 38, 56, 69	Pulzní start/stop.....	46
Navigační tlačítka.....	38, 39, 41, 50		
Nesymetrie napětí.....	53	R	
Neúmyslný start.....	8, 49	Rekuperační	
		Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
O		Rekuperační.....	74
Ochrana proti nadproudu.....	12	Relé	
Ochrana proti přechodovým jevům.....	6	Specifikace výstupu.....	70
Odstraňování problémů		Reset.....	38, 40, 41, 52, 59
Odstraňování problémů.....	63	Režim spánku.....	51
Výstrahy a poplachy.....	53	RFI filtr.....	33
Okolní podmínky.....	67	Ř	
Otáčky		Řídicí kabely.....	16
Motor.....	41	Řídicí karta	
Žádaná hodnota otáček.....	35, 43, 44, 50	RS485.....	69
Žádaná hodnota otáček, analogová.....	44	Specifikace.....	71
Ovládací panel LCP (LCP).....	38	Výstraha.....	59
Ovládací tlačítko.....	38	Řídicí vstupy a výstupy	
Ovládání		Specifikace.....	68
Kabely.....	13, 16, 35, 37		
Řídicí svorka.....	52	R	
Signál.....	50	Rotující motor.....	9
Svorka.....	40, 42, 50	Rozměry balení.....	74
		RS485.....	36, 48
P		Ručně.....	40, 50
Paměť poruch.....	39	Ruční inicializace.....	41
PELV.....	48	Rychlé menu.....	39
Plovoucí trojúhelník.....	33		
Pojistka.....	12, 37, 56, 71		
Pomocné vybavení.....	37		
Poplachů			
Seznam.....	53		

<b>S</b>		Tlačítko Menu.....	38, 39
Sada parametrů.....	39, 43	Třída energetické účinnosti.....	67
Safe Torque Off		Typový štítek.....	10
Safe Torque Off.....	36	<b>Ú</b>	
Výstraha.....	59	Účinník.....	6, 37
Schválení a certifikace.....	7	Údržba.....	49
Sdílení zátěže.....	8, 74	<b>U</b>	
Sdílení zátěže		USB	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73	Technické údaje.....	71
Sériová komunikace.....	34, 50	Uzavřená smyčka.....	35
Sériová komunikace		Uzemněný trojúhelník.....	33
Jmenovité utahovací momenty krytů.....	73	<b>V</b>	
Sériová komunikace.....	40, 51, 52	Vedení.....	37
Servis.....	49	Vedení kabelů.....	37
Síť		Velikosti kabelů.....	12, 16
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73	Ventilátory	
Napětí sítě.....	39, 50	Výstraha.....	60
Síťové napájení (L1, L2, L3).....	67	Volitelné vybavení.....	35, 38
Skladování.....	10	Volný prostor pro zajištění chlazení.....	37
Skříň rozšiřujících doplňků.....	5	Vstup	
SmartStart.....	41	AC.....	6, 33
Spínač.....	35	Analogový.....	34
Spínač svorek sběrnice.....	36	Digitální.....	35
Spínací kmitočet.....	51	Napájecí kabely.....	37
Spuštění.....	41	Napětí.....	38
Stavový režim.....	49	Odpojení.....	33
Stejnoseměrný proud.....	6, 12, 50	Proud.....	33
Stíněný kabel.....	16, 37	Signál.....	35
STO.....	36	Svorka.....	33, 35, 38
Struktura menu.....	39	Výkon.....	6, 13, 16, 33, 37, 38, 52
Struktura menu parametrů.....	76	Výchozí nastavení.....	40
Svodový proud.....	9, 13	Výkonová karta	
Svorka		Výstraha.....	59
Řídicí svorka.....	52	Výpadek fáze.....	53
53.....	35	Vypínač.....	38
54.....	35	Vypnutí.....	48, 52
Umístění, D1h.....	18	Vyrovnaní potenciálů.....	13
Umístění, D2h.....	18	Vysoké napětí.....	8, 38
Umístění, D3h.....	19	Výstrah	
Umístění, D4h.....	20	Seznam.....	53
Vstup.....	35	Výstrahy	
Symbol.....	75	Výstrahy.....	52
<b>T</b>		Výstup	
Tepelná ochrana.....	7	Výstupní kabely.....	37
Tepelná ochrana		Výstupní proud.....	50
Motor.....	48	Výstupní svorka.....	38
Termistor		Vzdálená žádaná hodnota.....	51
Řídicí kabely termistoru.....	33		
Termistor.....	33		
Výstraha.....	59		

## Z

Zablokování..... 52

## Ž

Žádaná hodnota..... 39, 44, 50, 51

## Z

## Země

Jmenovité utahovací momenty svorek..... 73

Připojení zemnění..... 37

Uzemnění..... 16, 33, 37, 38

Výstraha..... 57

Zemní vodič..... 13

Zkrat..... 55

Zkratka..... 75

Zobrazení stavu..... 49

Zobrazení vnitřku..... 4

Zpětná vazba..... 35, 37, 50

Zpětná vazba systému..... 3

Způsob použití..... 3

Zvedání..... 11



**Danfoss s.r.o.**

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

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

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

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

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

