



Návod k používání VLT[®] AQUA Drive FC 202

110–400 kW



Obsah

1 Úvod	3
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	6
1.6 Likvidace	7
2 Bezpečnost	8
2.1 Bezpečnostní symboly	8
2.2 Kvalifikovaný personál	8
2.3 Bezpečnostní opatření	8
3 Mechanická instalace	10
3.1 Rozbalení	10
3.2 Instalační prostředí	10
3.3 Montáž	10
4 Elektrická instalace	12
4.1 Bezpečnostní pokyny	12
4.2 Instalace vyhovující EMC	12
4.3 Uzemnění	12
4.4 Schéma zapojení	14
4.5 Přístup	15
4.6 Připojení motoru	15
4.7 Připojení k AC síti	32
4.8 Řídící kabely	32
4.8.1 Typy řídicích svorek	32
4.8.2 Připojení k řídicím svorkám	34
4.8.3 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)	35
4.8.4 Volba napěťového nebo proudového vstupu (přepínače)	35
4.8.5 Safe Torque Off (STO)	35
4.9 Seznam kontrol před dokončením instalace	37
5 Uvedení do provozu	38
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	43
5.7 Spuštění systému	43
6 Příklady nastavení aplikací	44
6.1 Úvod	44
6.2 Příklady aplikací	44
7 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů	49
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	50
7.5 Typy výstrah a poplachů	52
7.6 Seznam výstrah a poplachů	53
7.7 Odstraňování problémů	61
8 Specifikace	64
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	72
8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry	73
9 Dodatek	74
9.1 Symboly, zkratky a konvence	74
9.2 Struktura menu parametrů	74
Rejstřík	80

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® AQUA Drive FC 202 obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a mnoho příkladů použití.
- Příručka projektanta VLT® AQUA Drive FC 202 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/ naleznete 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
MG21A4	Aktualizace softwaru a aktualizace úvodní části	2.6x

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.

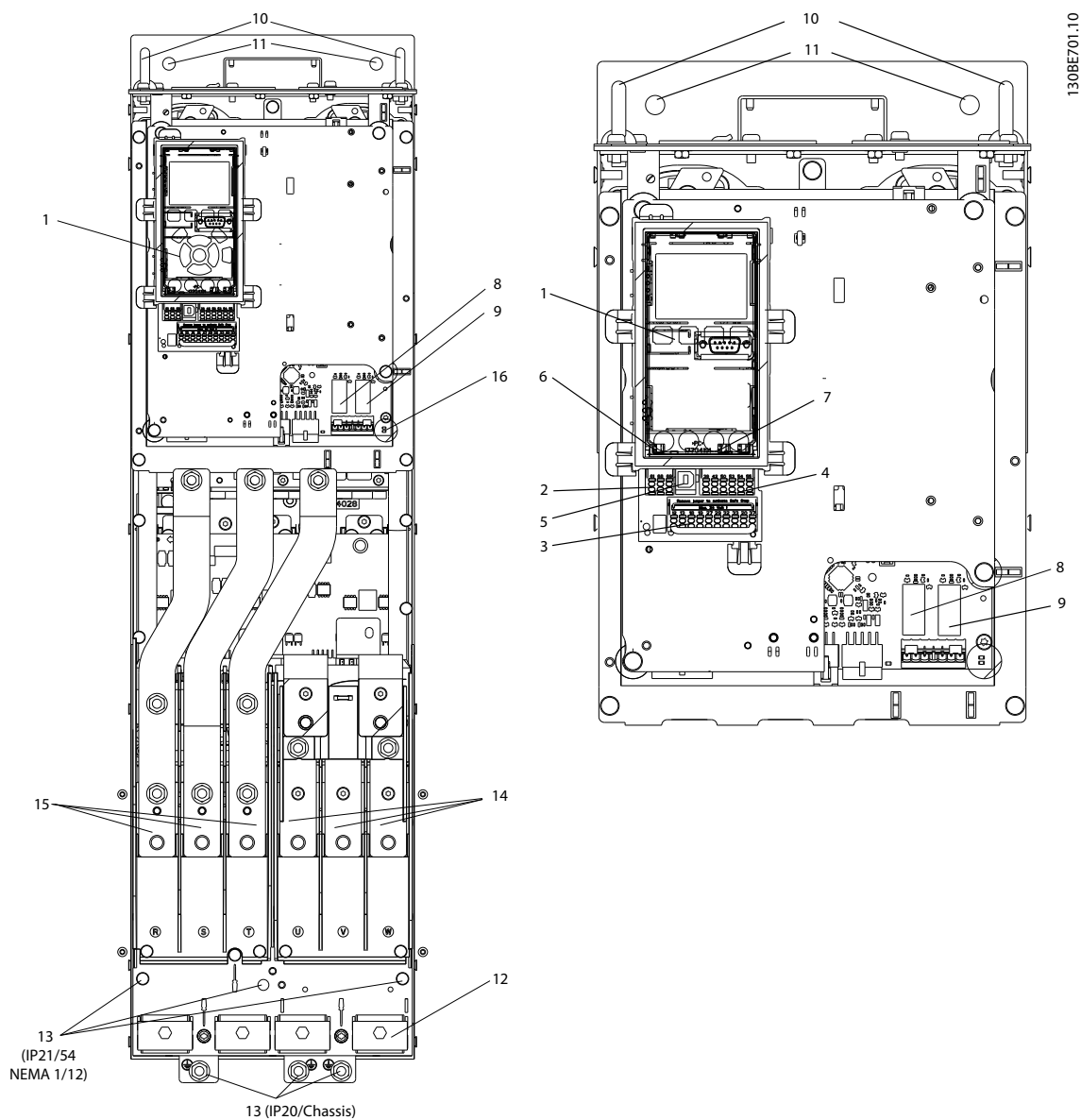
OZNAMENÍ!

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 *Specifikace*.

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 Skříně rozšiřujících doplňků

Pokud je měnič kmitočtu objednan s jedním z následujících doplňků, je dodáván se skříní 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 skříní doplňků. V *Tabulka 1.2* jsou uvedeny varianty měničů kmitočtu, které zahrnují vstupní doplňky.

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

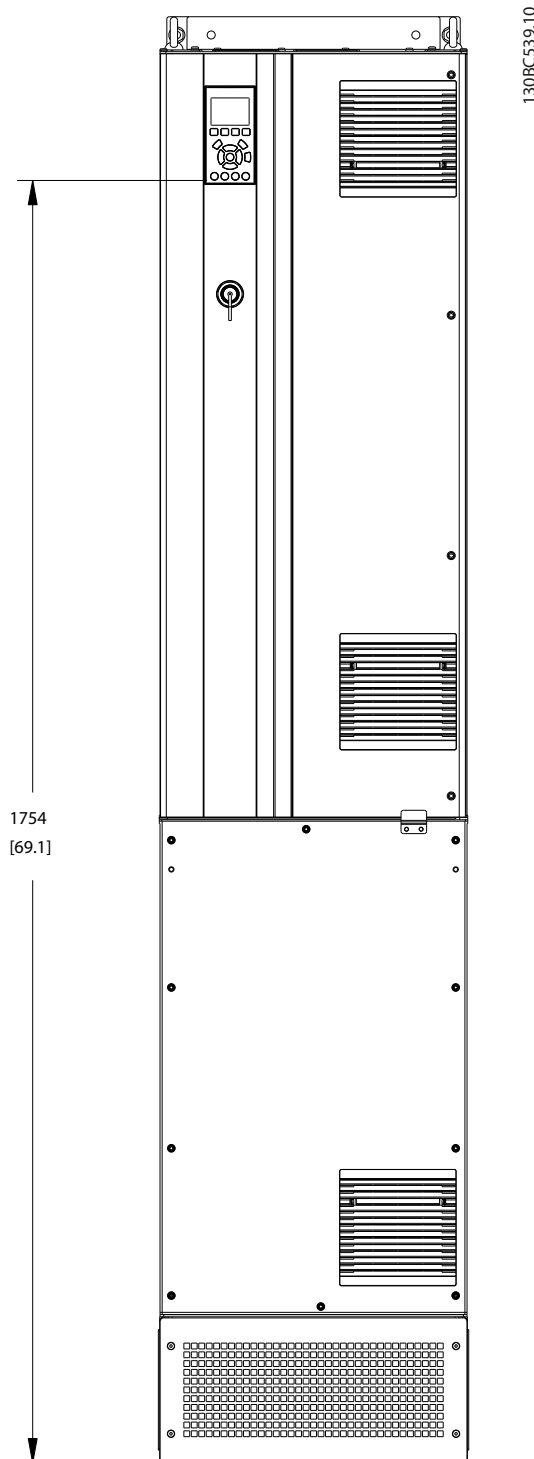
Tabulka 1.2 Přehled rozšiřovacích doplňků

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

Na předním krytu skříně doplňků je bezpečnostní západka. Pokud je měnič kmitočtu dodáván se síťovým vypínačem nebo jističem, bezpečnostní západka zabráňuje otevření dveří skříně 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 skříně 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

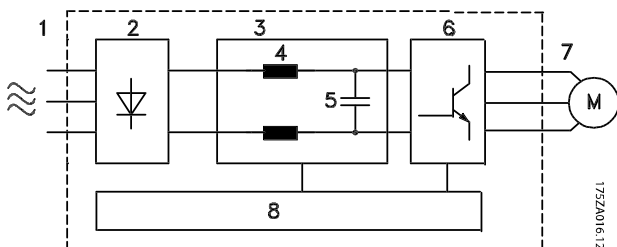
s měničem kmitočtu, bude provedena výměna nezávisle na doplňcích.



Obrázek 1.2 Krytí D7h

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

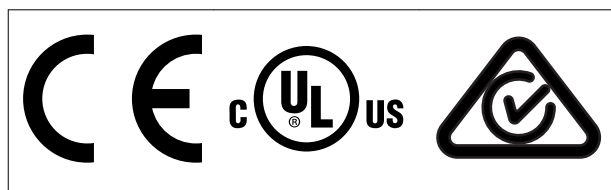
Oblast	Název	Funkce
8	Regulační obvod	<ul style="list-style-type: none"> Provádí sledování příkonu, interního zpracování, výstupu a proudu motoru, čímž zajišťuje efektivní provoz a řízení. Zajišťuje sledování uživatelského rozhraní a externích příkazů a jejich provádění. Je možné poskytovat údaje o stavovém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

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



Tabulka 1.3 Schválení a certifikace

K dispozici jsou další schválení a certifikace. Obratě 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

(stanovené předpisy pro řízení exportu):

Od verze softwaru 1.99 je výstupní kmitočet měniče kmitočtu omezen na 590 Hz.

1.6 Likvidace



Zařízení obsahující elektrické součásti nesmí být likvidováno společně s domácím odpadem.

Musí být shromážděno samostatně v souladu s aktuálně platnou místní legislativou.

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 nesvítili. 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.

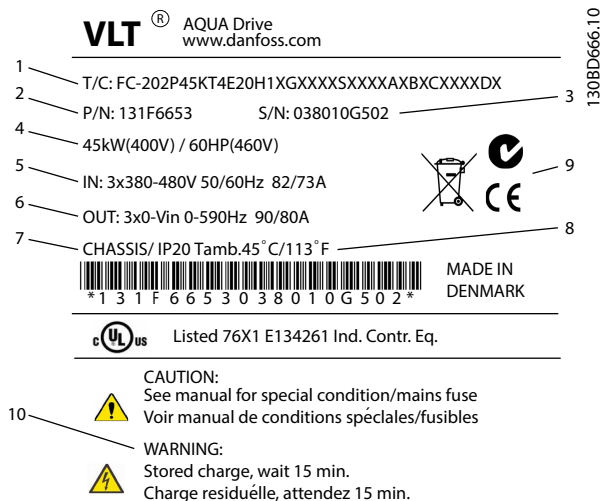
3 Mechanická instalace

3.1 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	Typ 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). Chladicí 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.

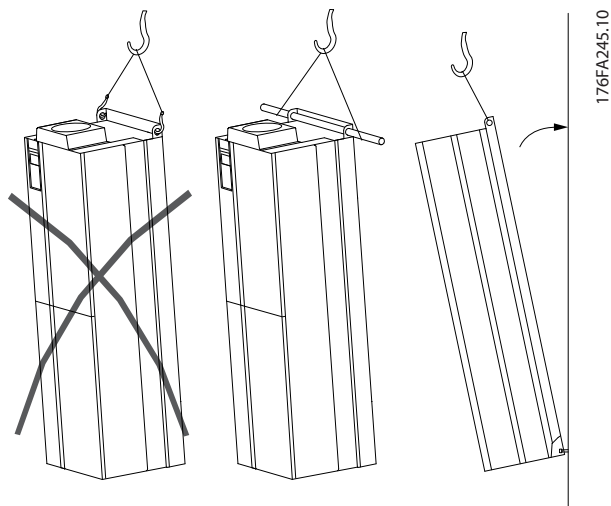
Je potřeba zajistit nezbytné proudění vzduchu nad chladičem. Průtok je uveden níže v *Tabulka 3.2*.

Velikost krytí	Ventilátor ve dveřích/ horní ventilátor	Ventilátor chladiče
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m ³ /h (60 CFM)	420 m ³ /h (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m ³ /h (120 CFM)	840 m ³ /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. Kabely 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 kmitočtu 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 mm² (6 AWG) (nebo 2 předepsané uzemňovací vodiče zakončené odděleně).
- Dotáhněte svorky podle informací v *Tabulka 8.10*.

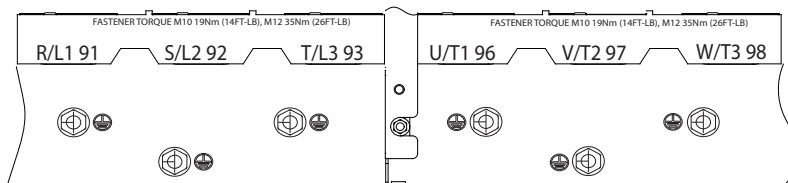
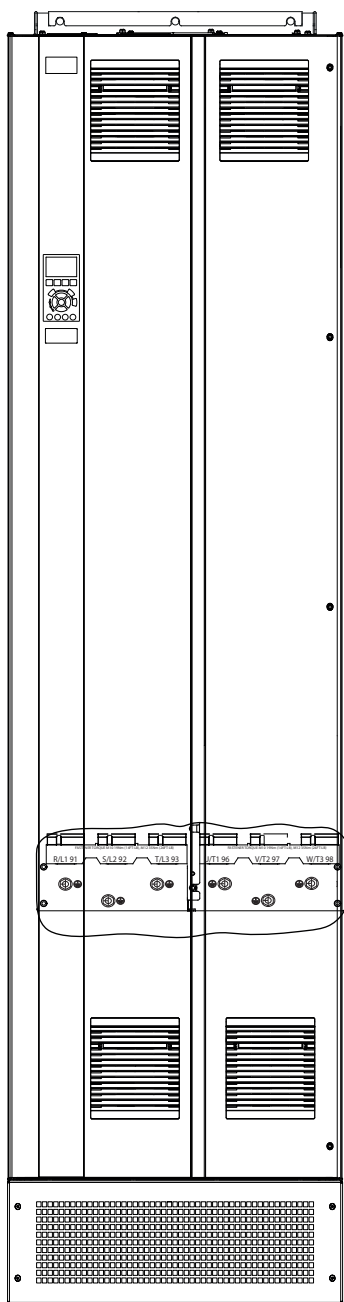
Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

- 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 mm² (5 AWG).

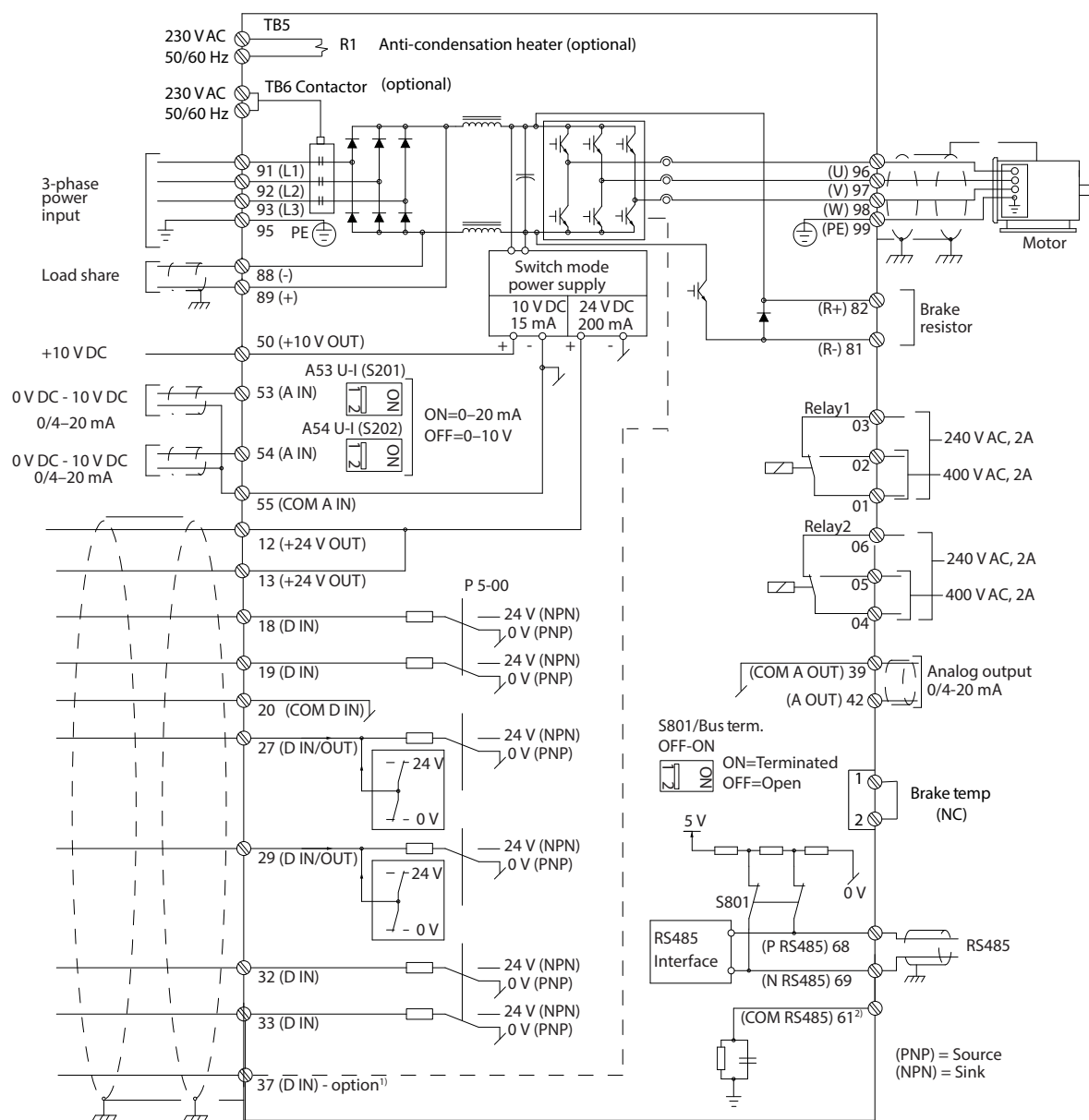


1	Zemnicí svorka (zemnicí svorky jsou označeny symbolem)	2	Symbol uzemnění
---	--	---	-----------------

Obrázek 4.1 Zemnicí svorky (na obrázku krytí D1h)

4

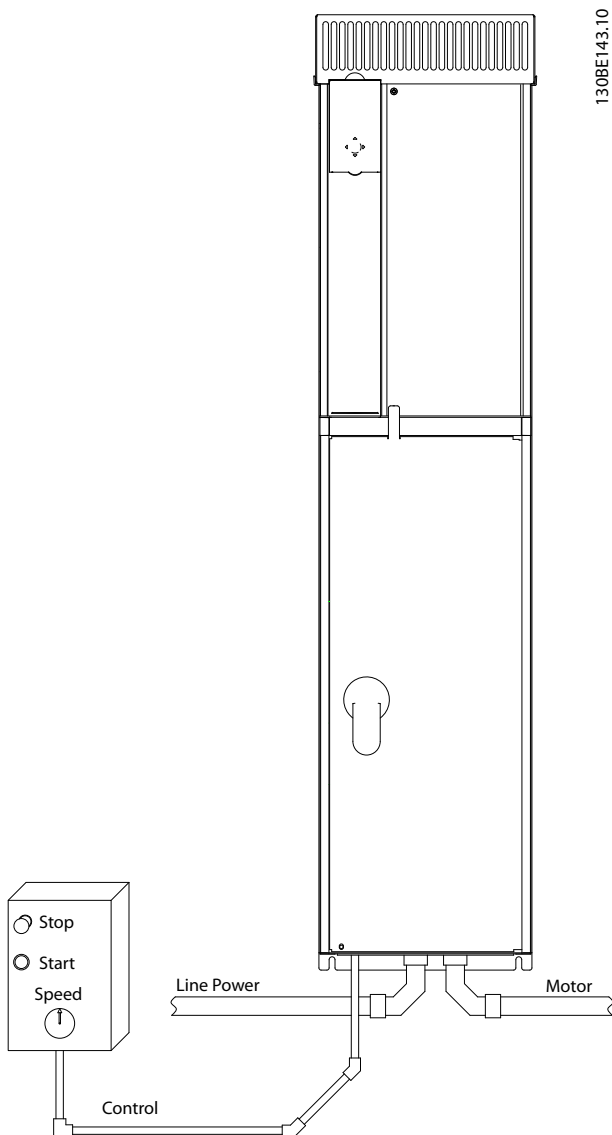
4.4 Schéma zapojení



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

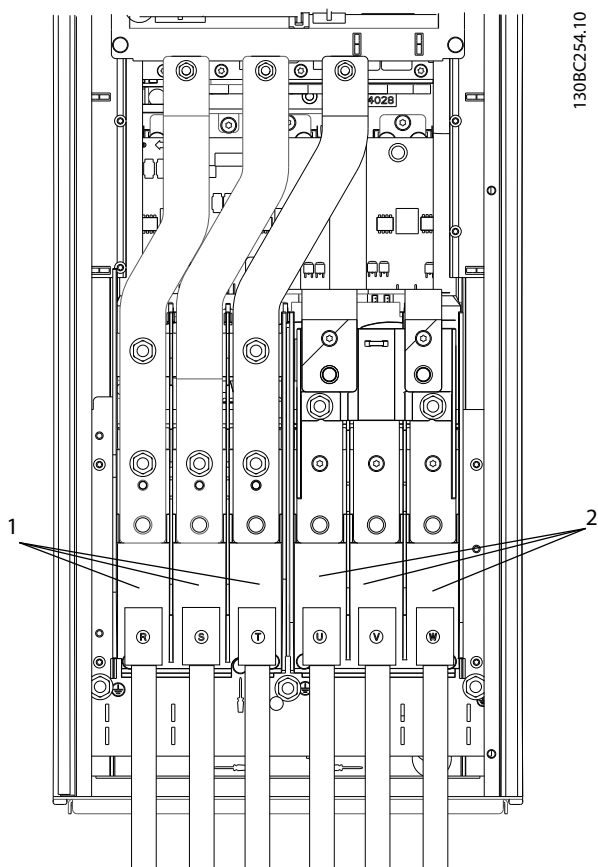
Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly kabely vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- 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

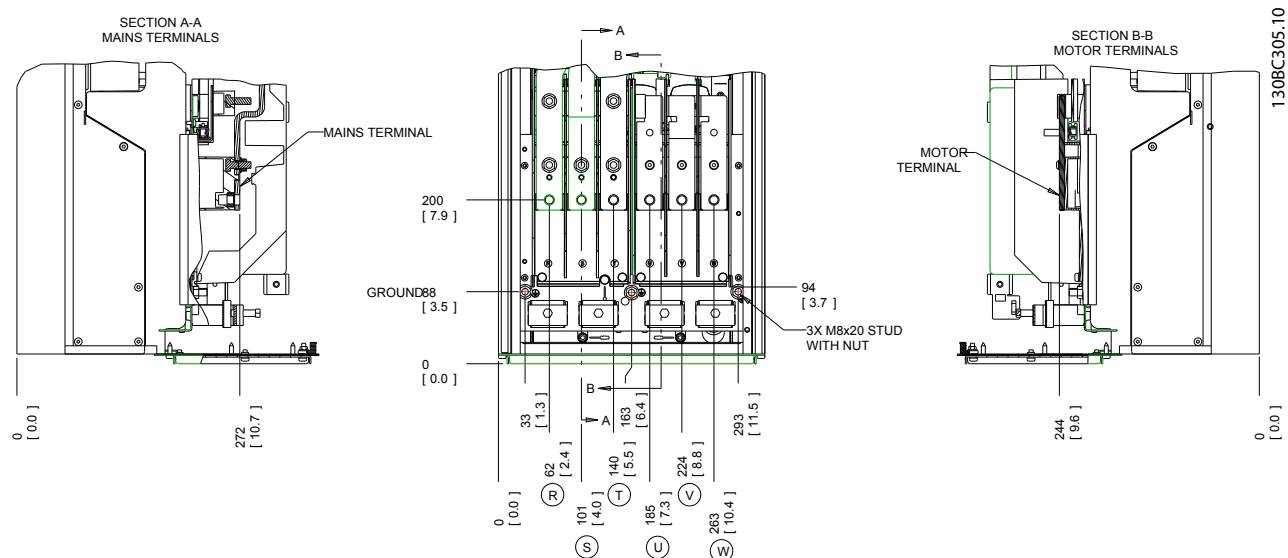
1. Odstraňte část vnější izolace kabelu.
2. Zasuňte obnažený vodič pod kabelovou svorku, aby bylo zajištěno mechanické upevnění a elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a zemí.
3. Zapojte zemnicí vodič do nejbližší zemnicí svorky podle pokynů k uzemnění uvedených v části kapitola 4.3 Uzemnění, viz Obrázek 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.

4



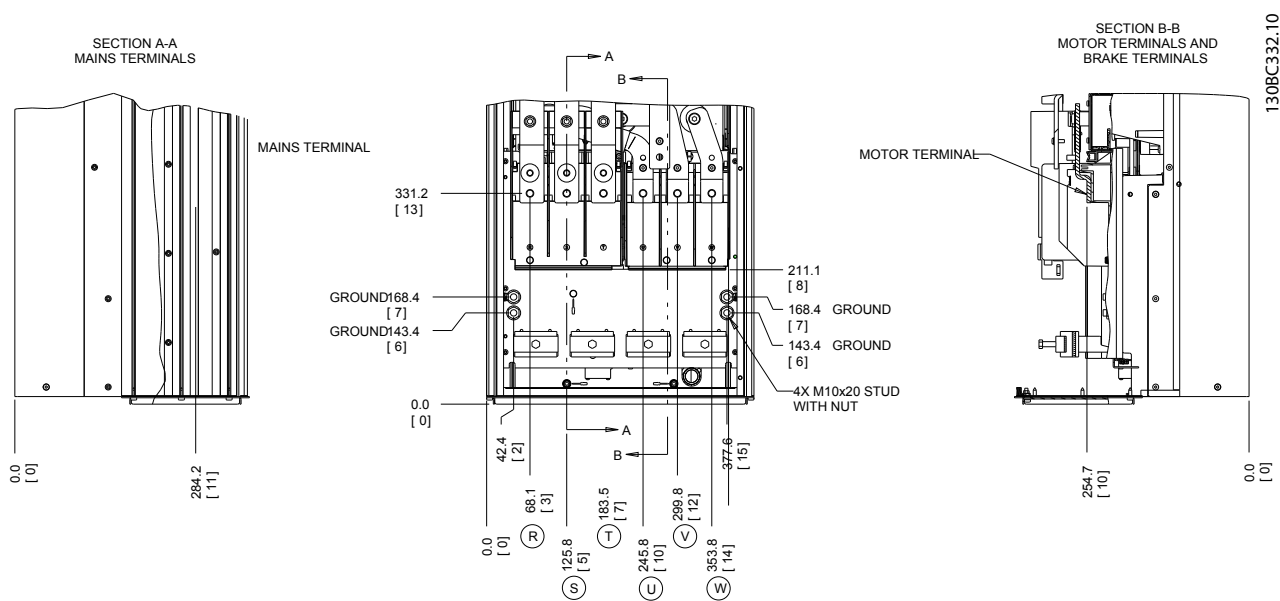
1	Připojení k síti (R, S, T)
2	Připojení motoru (U, V, W)

Obrázek 4.4 Připojení motoru

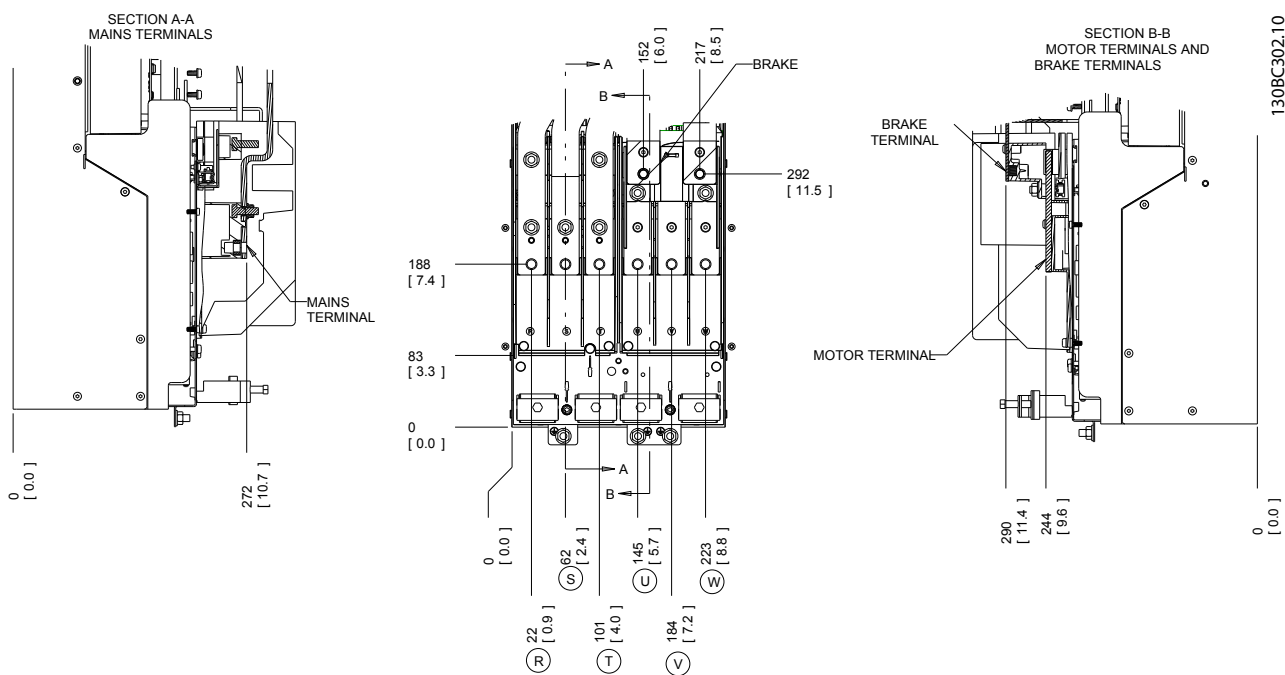


4

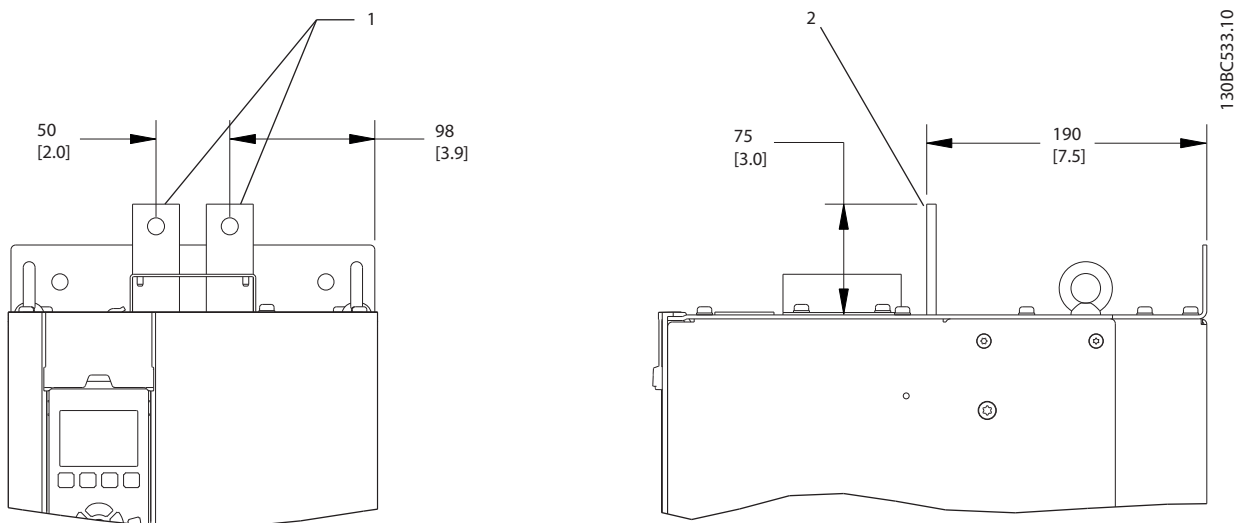
Obrázek 4.5 Umístění svorek, D1h



Obrázek 4.6 Umístění svorek, D2h

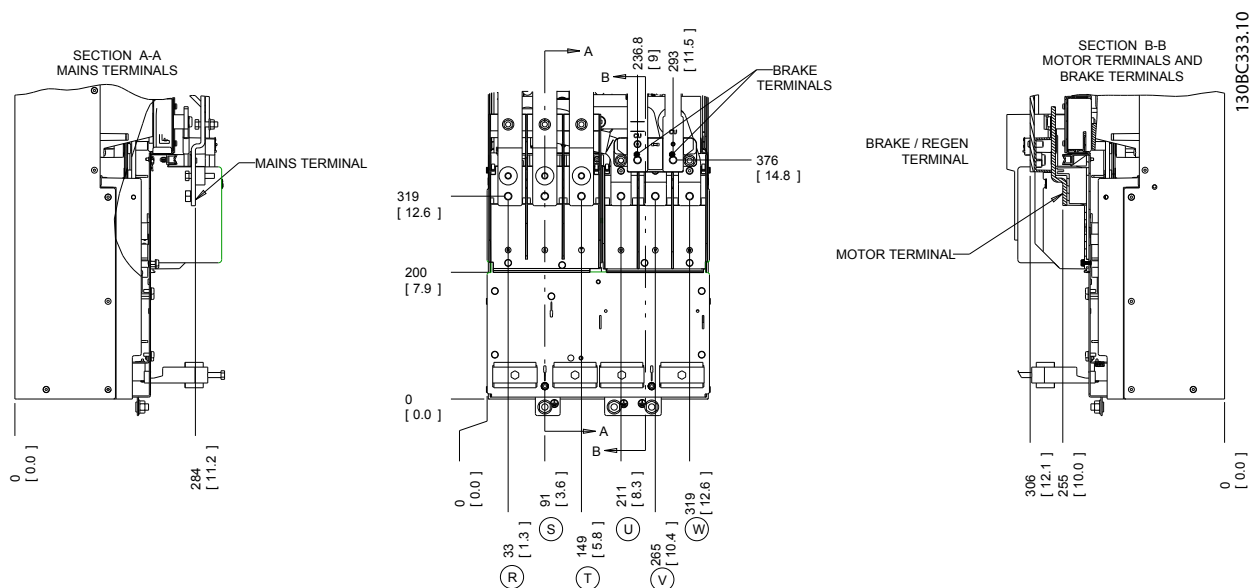


Obrázek 4.7 Umístění svorek, D3h



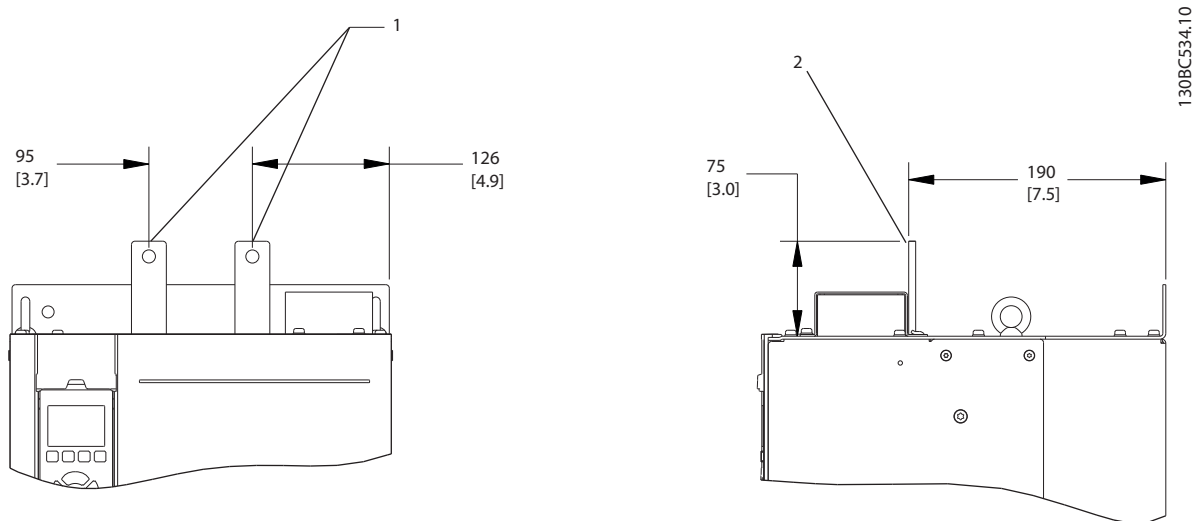
1	Pohled zepředu
2	Pohled z boku

Obrázek 4.8 Svorky sdílení zátěže a rekuperační, D3h



4

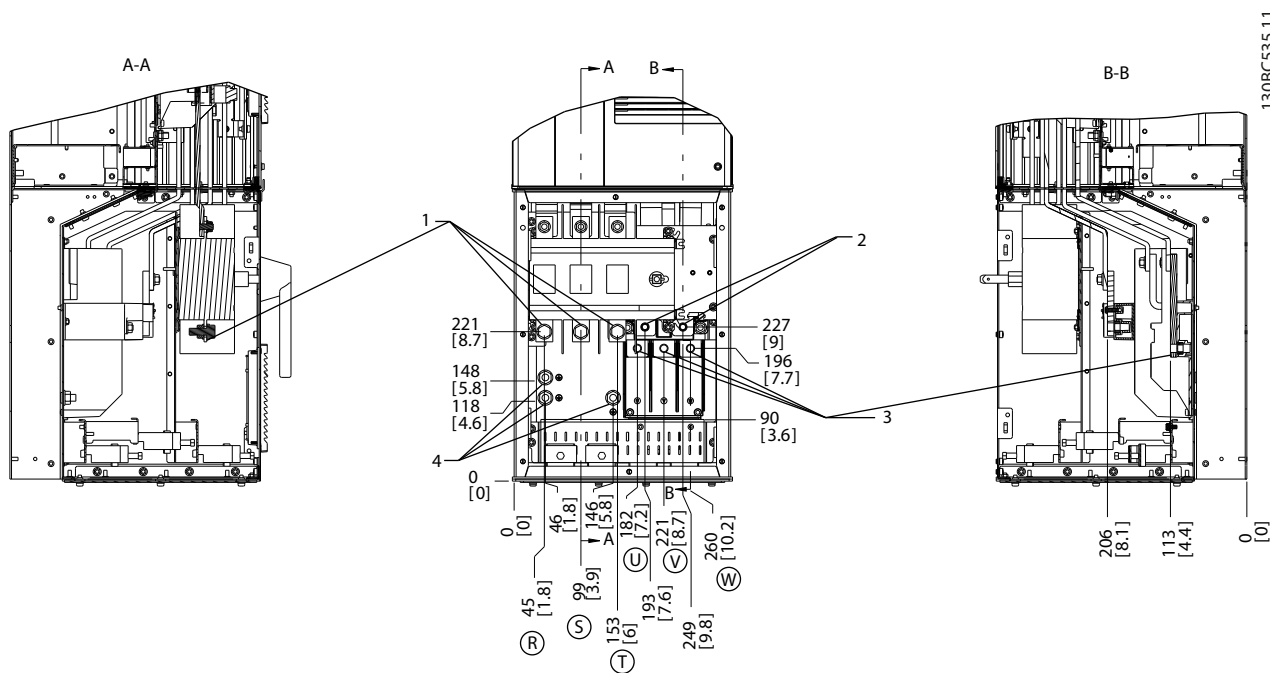
Obrázek 4.9 Umístění svorek, D4h



1	Pohled zepředu
2	Pohled z boku

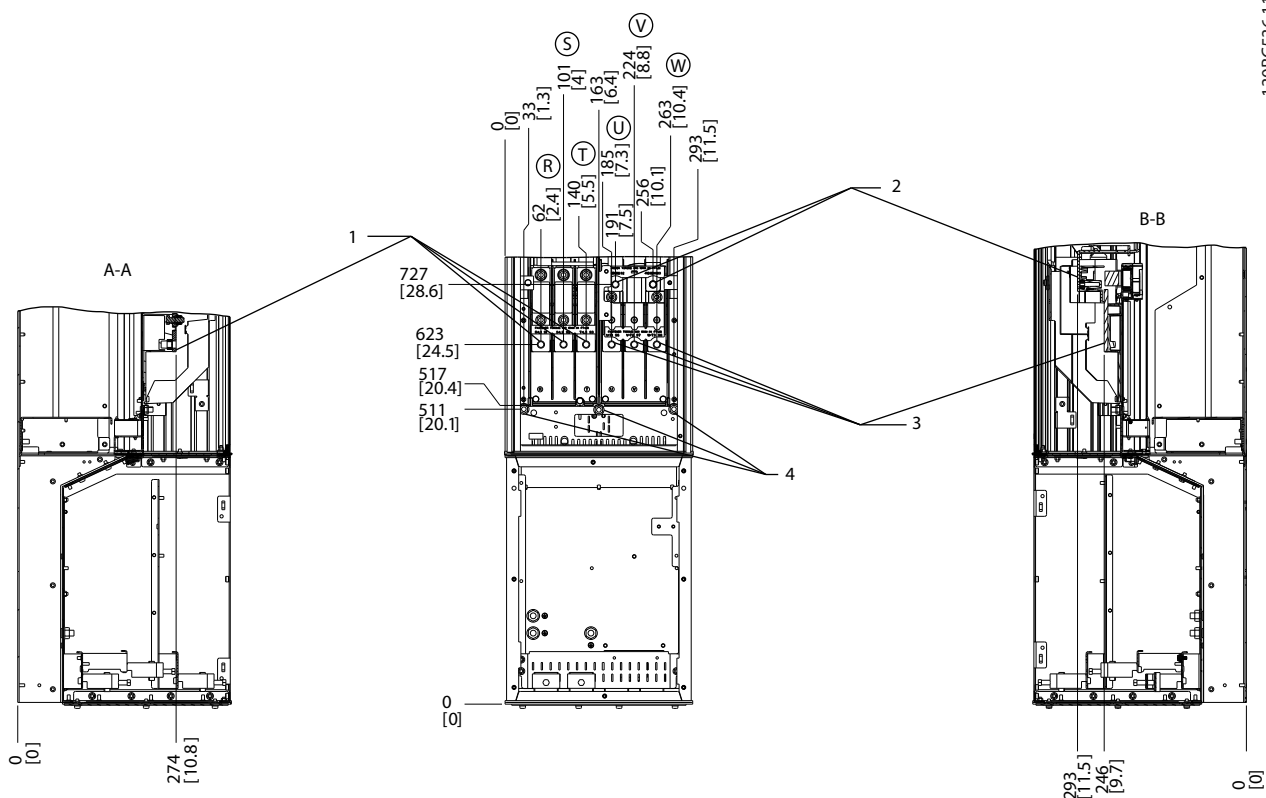
Obrázek 4.10 Svorky sdílení zátěže a rekuperační, D4h

4



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

Obrázek 4.11 Umístění svorek, D5h s odpojovačem

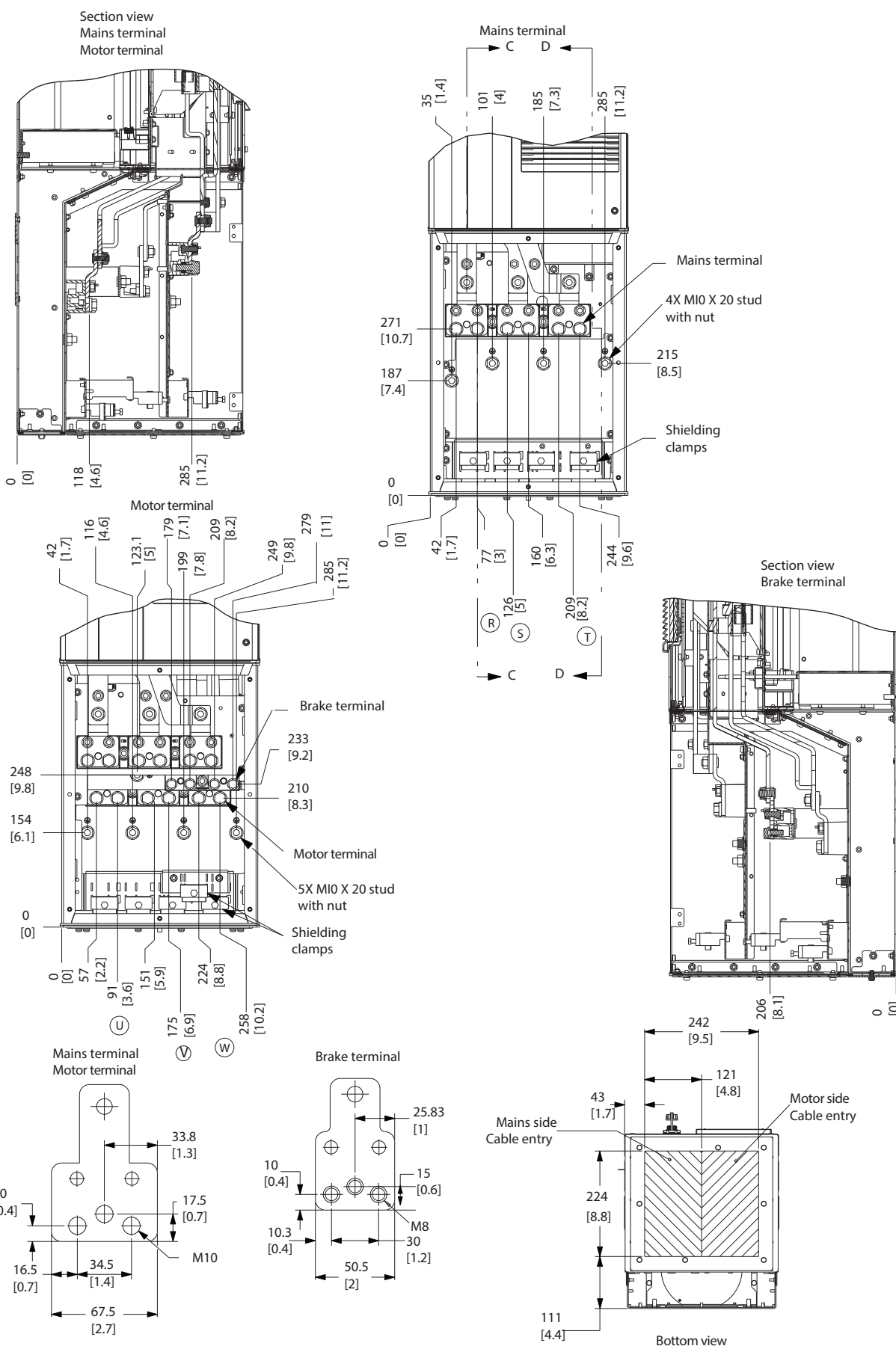


130BC536.11

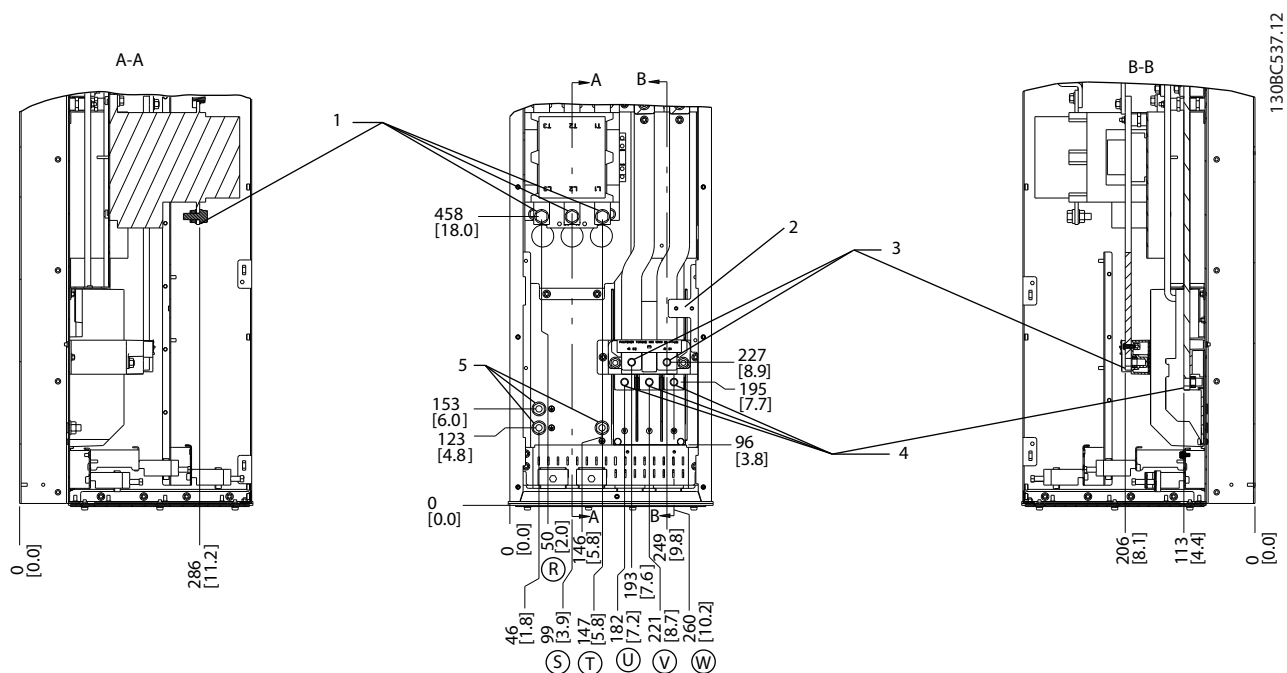
4

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

Obrázek 4.12 Umístění svorek, D5h s brzdou



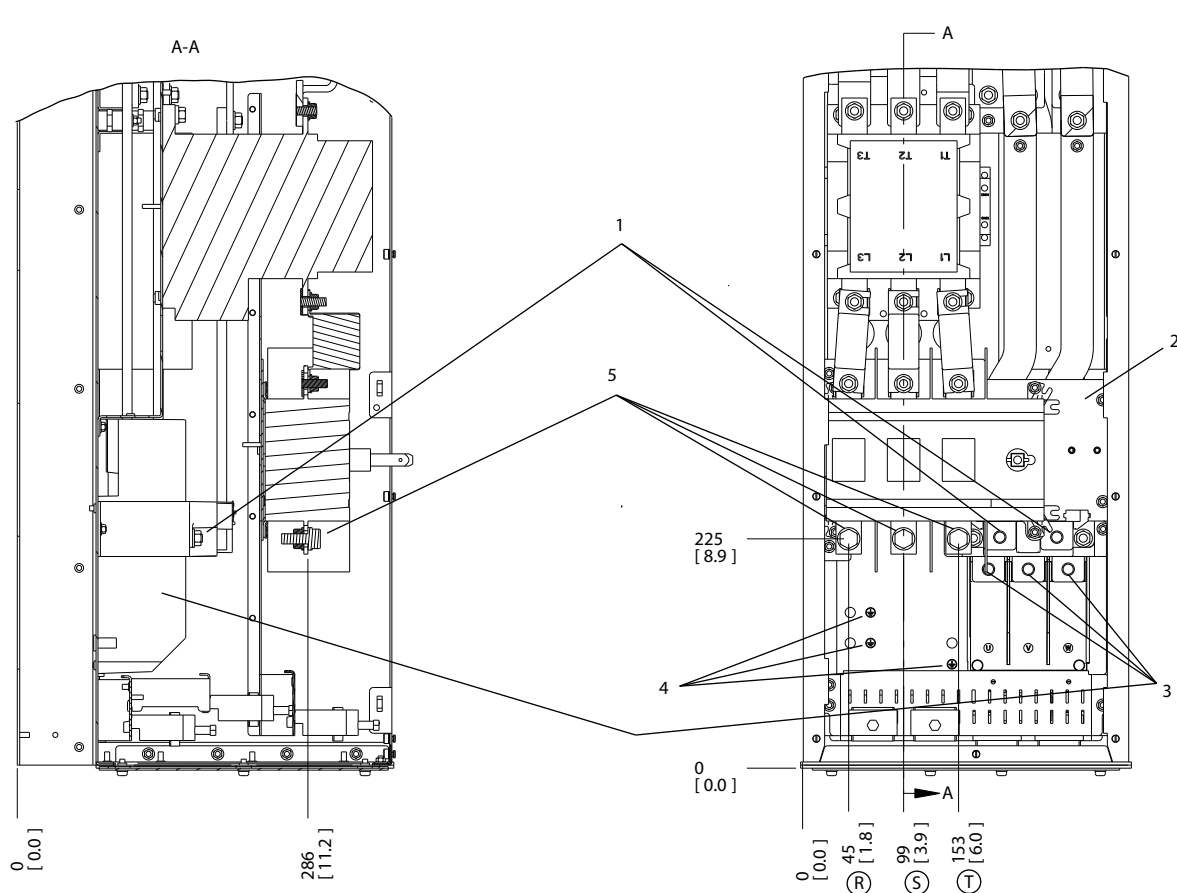
Obrázek 4.13 Nadrozměrný rozvaděč, D5h



4

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

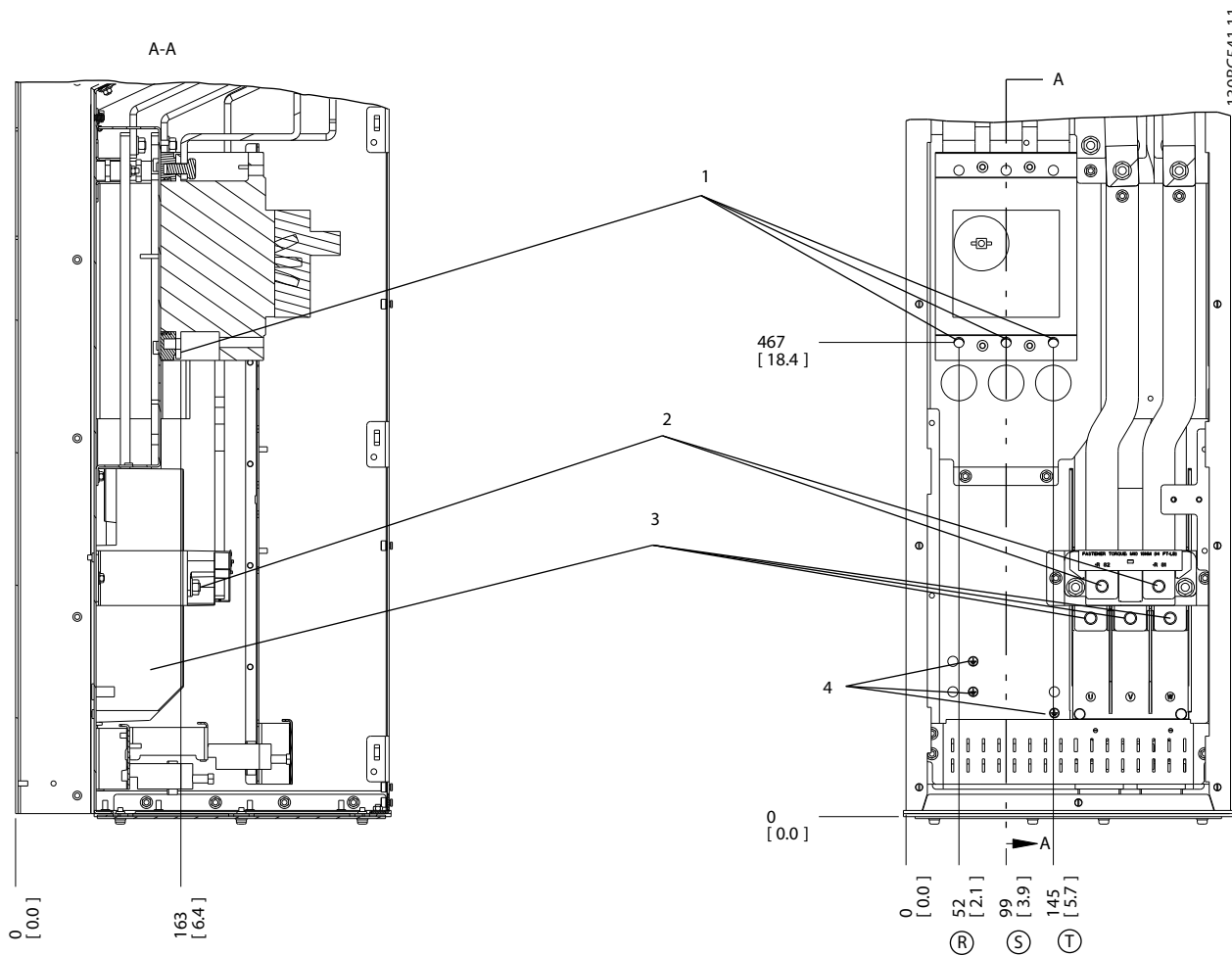
Obrázek 4.14 Umístění svorek, D6h se stykačem



130BC538.12

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

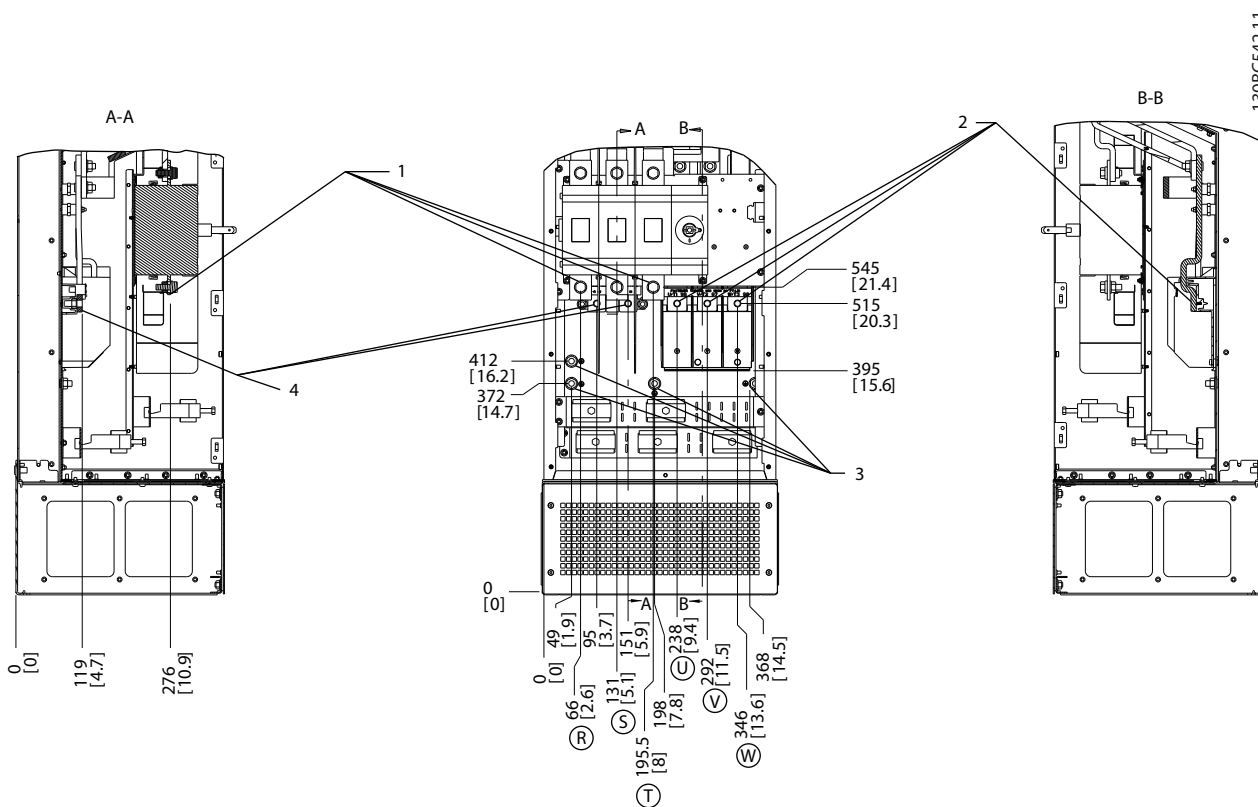
Obrázek 4.15 Umístění svorek, D6h se stykačem a s odpojovačem



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

Obrázek 4.16 Umístění svorek, D6h s jističem

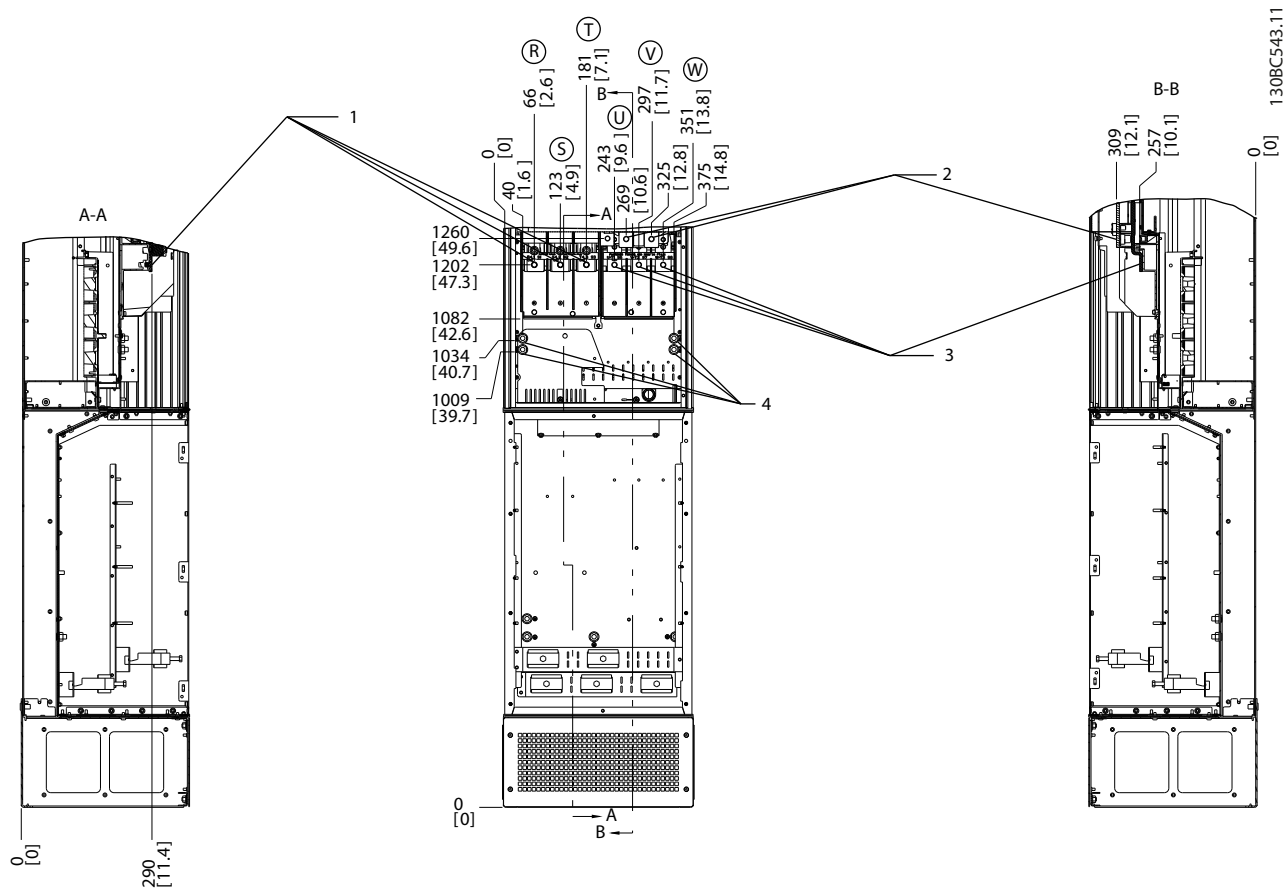
4



1308C542.11

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

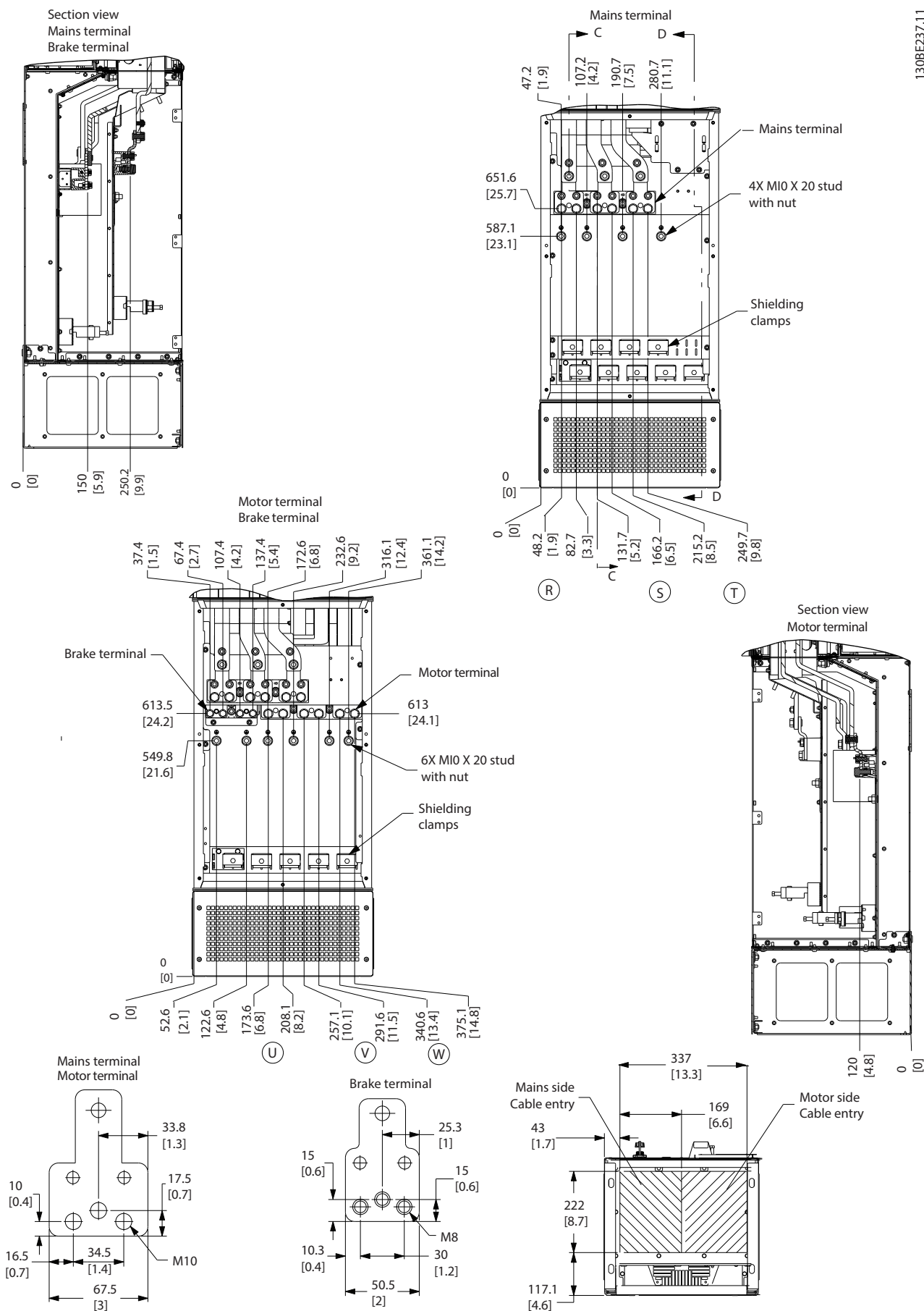
Obrázek 4.17 Umístění svorek, D7h s odpojovačem



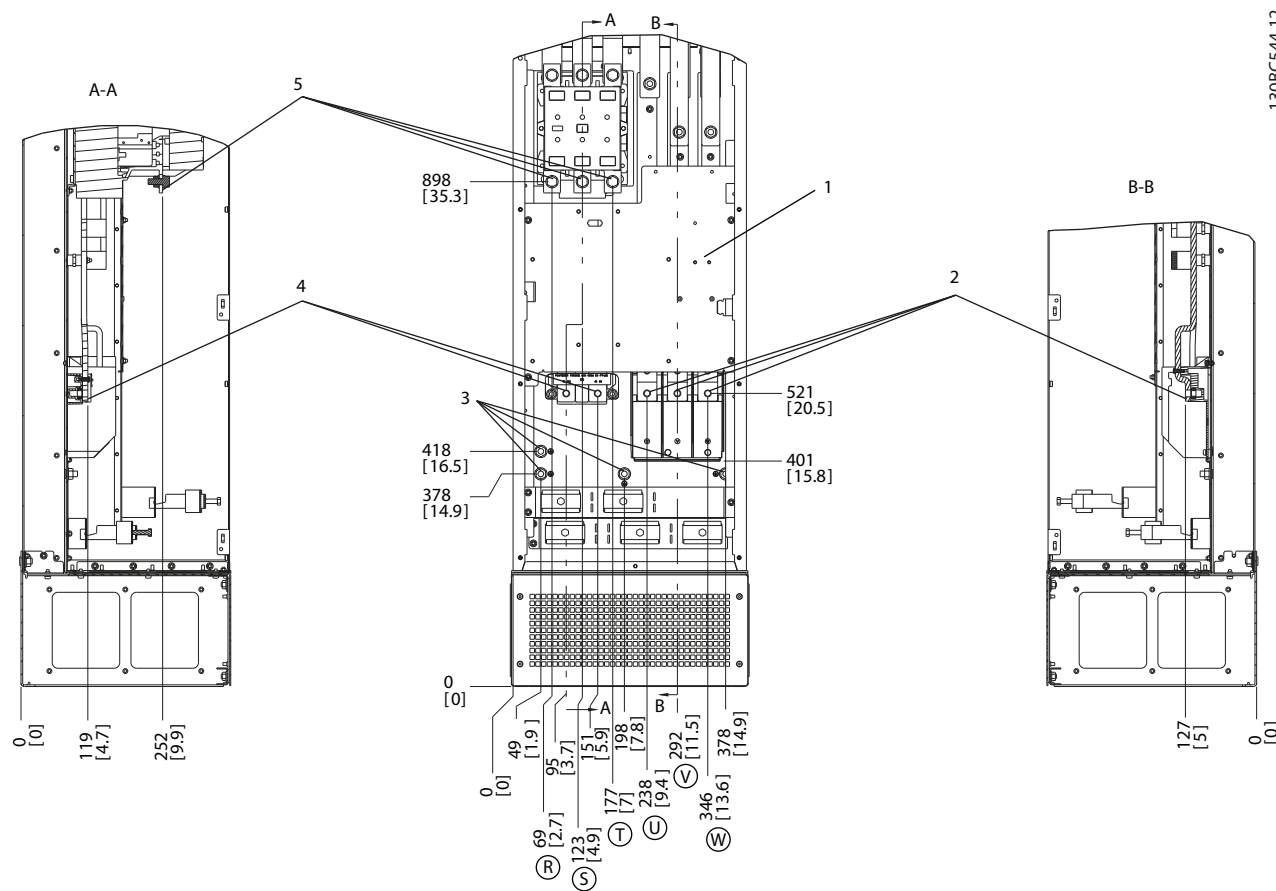
4

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



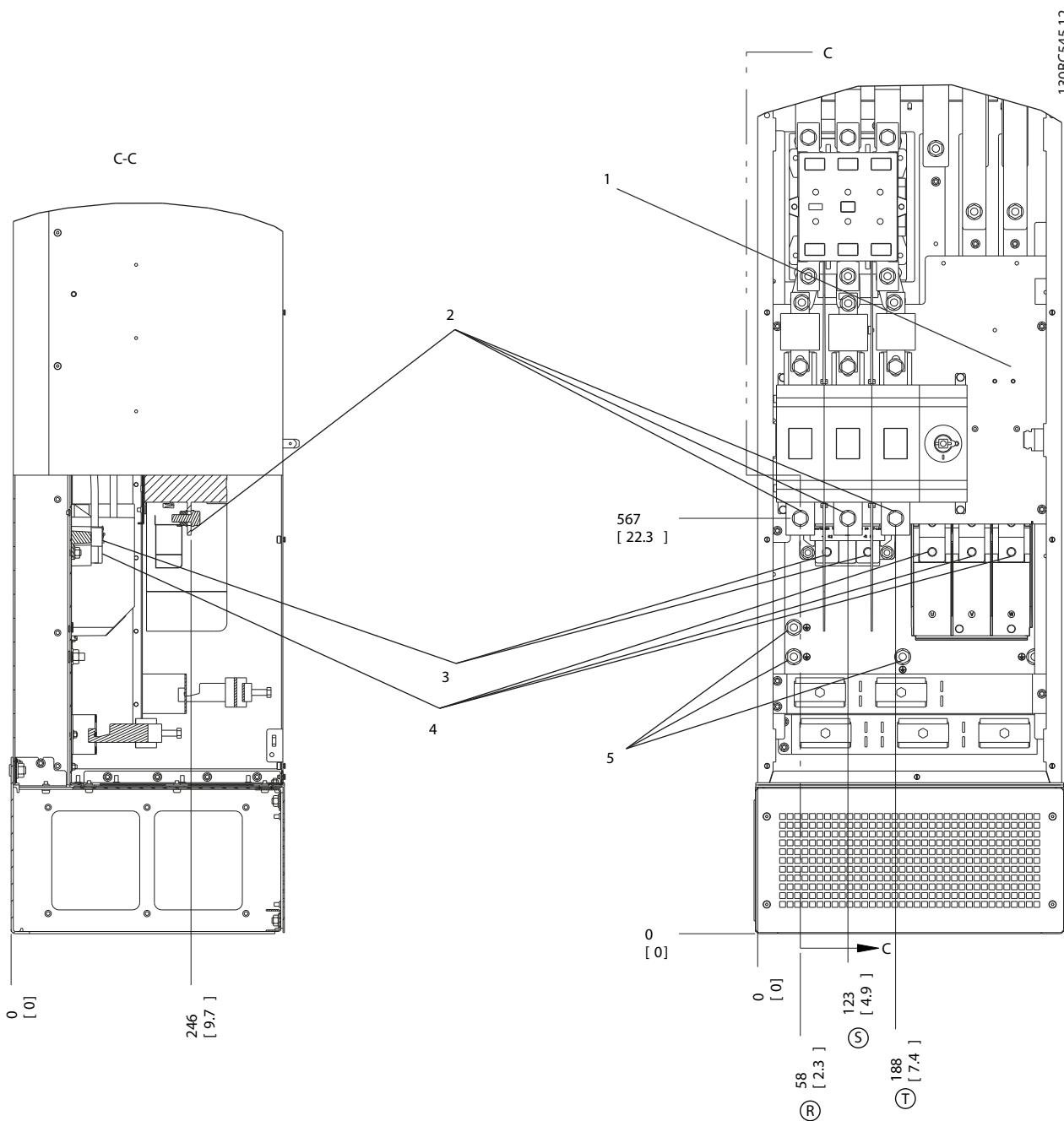
1.30BC544.12

4

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

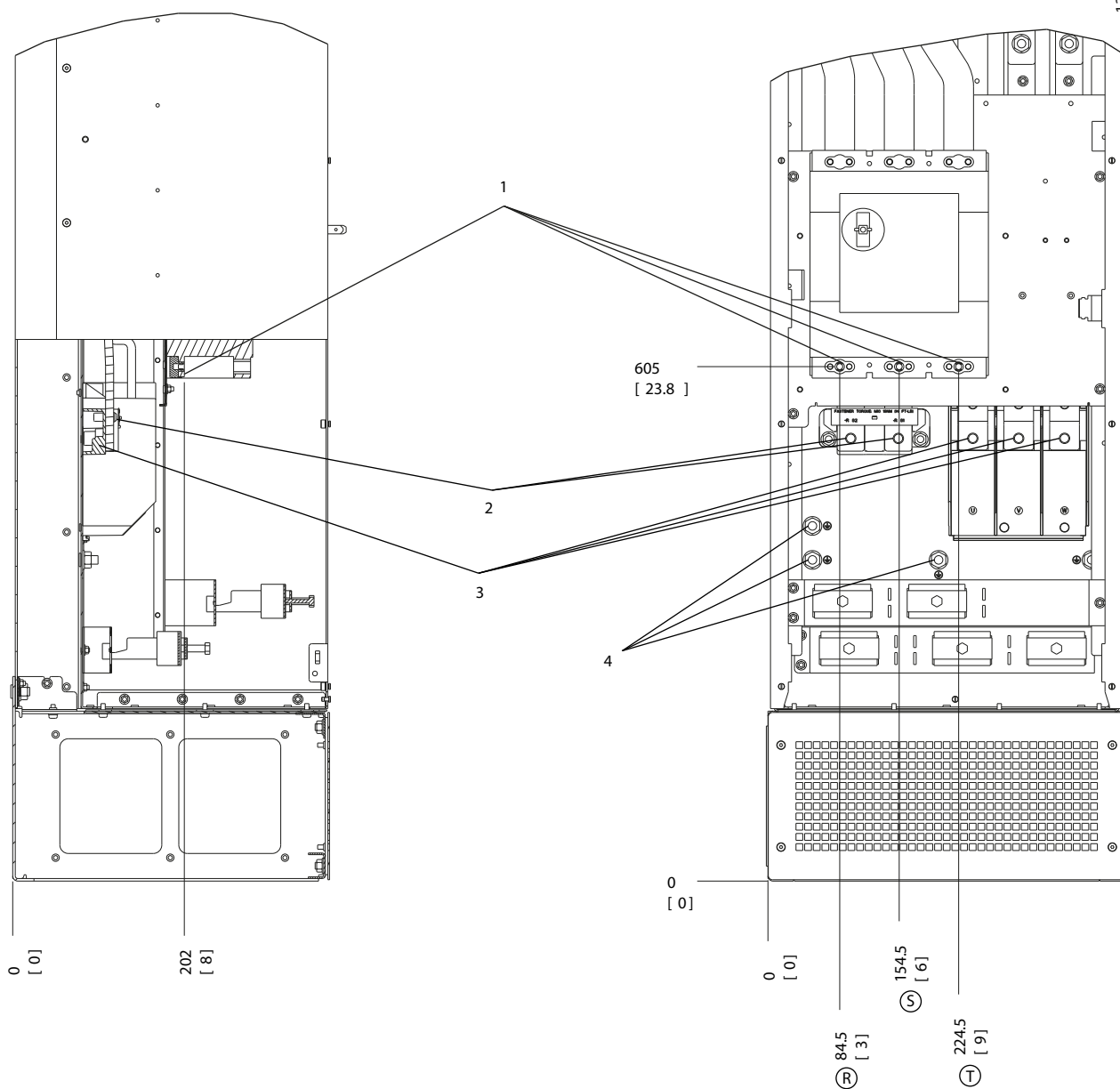
Obrázek 4.20 Umístění svorek, D8h se stykačem

4



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



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

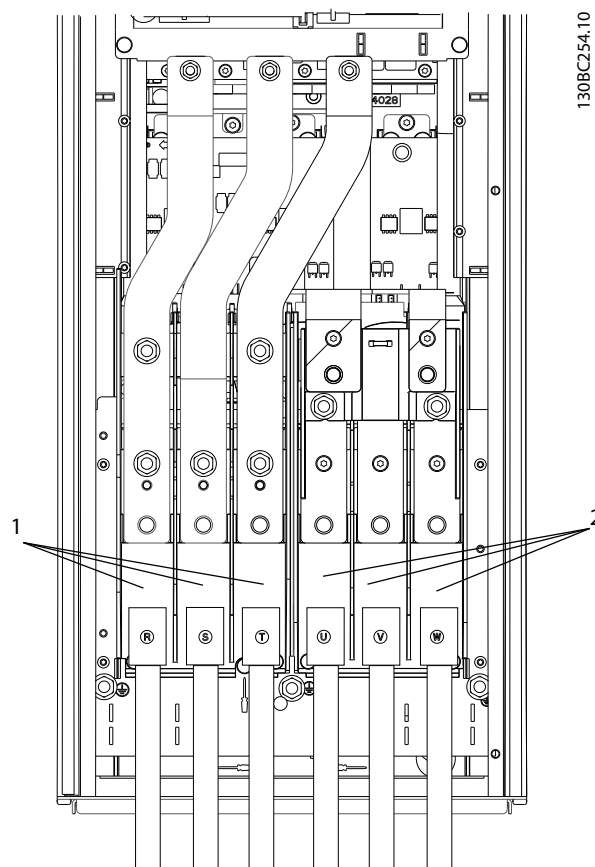
Obrázek 4.22 Umístění svorek, D8h s jističem

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.



130BC254.10

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

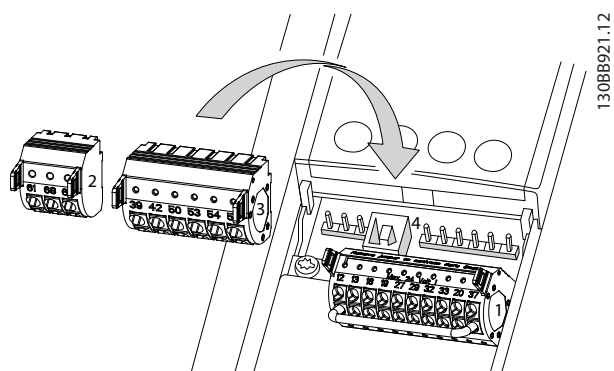
Obrázek 4.23 Připojení k síti

4.8 Řídicí kabely

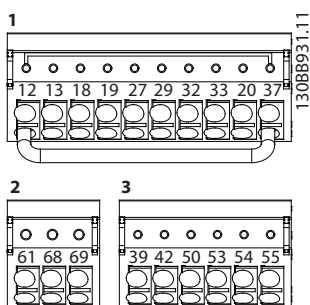
- Izolujte v měniči kmitočtu řídicí kabely od výkonových komponent.
- Pokud je měnič kmitočtu připojen k termistoru, musí být řídicí kabely termistoru stíněné a zesílené/dvojitě izolované. Doporučujeme použít napájecí napětí 24 V DC.

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 4.3.



Obrázek 4.24 Umístění řídicích svorek



Obrázek 4.25 Čísla svorek

- Konektor 1 obsahuje:
 - 4 programovatelné svorky digitálních vstupů
 - 2 další digitální svorky, které lze naprogramovat jako vstup nebo výstup
 - Svorku pro napájecí napětí 24 V DC
 - Společnou svorku pro volitelné napětí 24 V DC ze zdroje zákazníka

VLT® AQUA Drive FC 202 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
 - Společné svorky pro vstupy a výstup
- Konektor 4 je USB port pro využití Software pro nastavování MCT 10.

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
Digitální vstupy nebo výstupy			
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	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8] Start	Digitální vstupy.
19	Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	[10] Reverzace	
32	Parametr 5-14 Svorka 32, Digitální vstup	[0] Bez funkce	
33	Parametr 5-15 Svorka 33, Digitální vstup	[0] Bez funkce	
27	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2] Doběh, inv.	Pro digitální vstup nebo výstup. Výchozí nastavení je vstup.
29	Parametr 5-13 Svorka 29, digitální vstup	[14] Konstantní otáčky	
20	-	-	Společná pro digitální vstupy a 0V potenciál 24V napájení.
37	-	STO	Bezpečný vstup.

Tabulka 4.1 Popis svorek Digitální vstupy a výstupy

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
Analogové vstupy a výstupy			
39	-	-	Společná pro analogový vstup.
42	Parametr 6-50 Svorka 42, Výstup	[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	Skupina parametrů 6-1* Analogový vstup 53	Žádaná hodnota	Analogový vstup. Pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.
	54	Skupina parametrů 6-2* Analogový vstup 54	
55	-	-	Společná pro analogový vstup.

Tabulka 4.2 Popis svorek Analogové vstupy a výstupy

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
Sériová komunikace			
61	-	-	Integrovaný RC filtr pro stínění kabelů POUZE pro připojení stínění při potížích s EMC.
68 (+)	Skupina parametrů 8-3* Nastavení FC portu	-	Rozhraní RS485. Vypínač na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu zakončení.
69 (-)	Skupina parametrů 8-3* Nastavení FC portu	-	

Tabulka 4.3 Popis svorek Sériová komunikace

Popis svorky			
Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
Relé			
01, 02, 03	Parametr 5-40 Funkce relé [0]	[0] Bez funkce	Reléový výstup formátu C. Pro AC nebo DC napětí a odporové nebo indukční zatížení.
	04, 05, 06	Parametr 5-40 Funkce relé [1]	

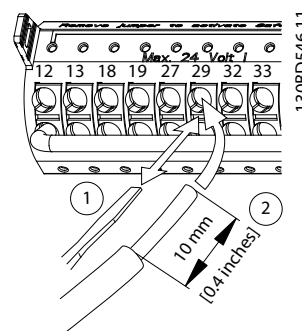
Tabulka 4.4 Popis svorek Relé

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).

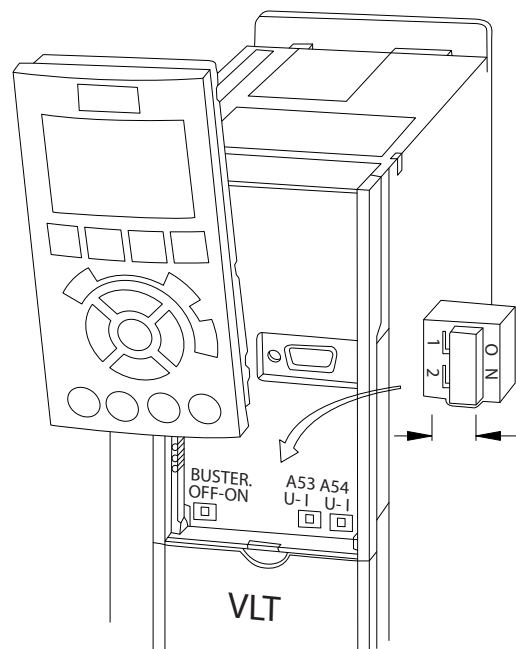
Výchozí nastavení parametrů:

- 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 uzavřené smyčky (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 napěťový, I volí proudový.



130BD530.10

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®*.

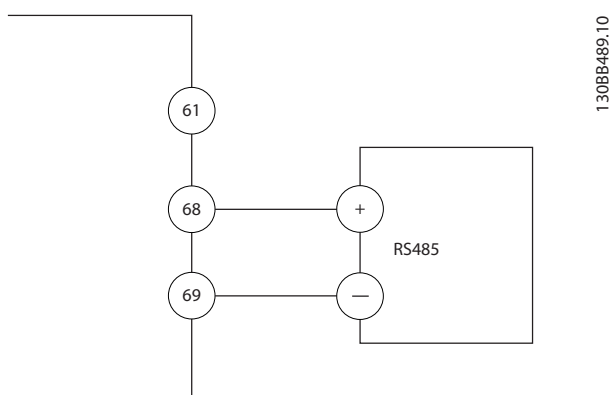
4.8.6 Konfigurace sériové komunikace RS485

RS485 je dvou vodičová 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 4.5*. Dokončené položky zaškrtněte.

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

Tabulka 4.5 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 (Ω) 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/.

5.3.2 Zpráva při spuštění

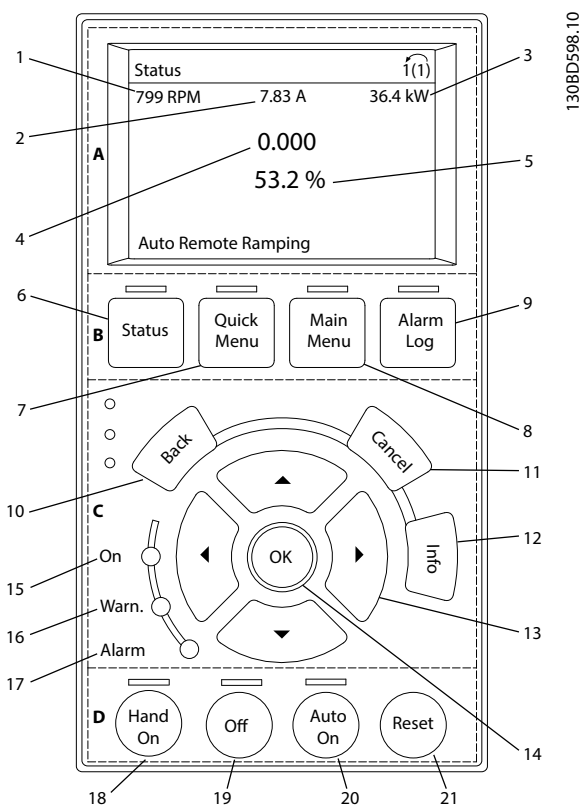
OZNAMENÍ!

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"> Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.
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"> Reaguje na externí povel spuštění předaný pomocí řídicích svorek nebo sériové komunikace.
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 (Prázdné)* 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!

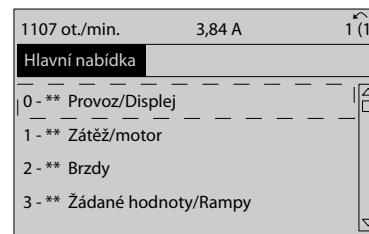
Pro nastavení pomocí průvodce SmartStart jsou zapotřebí údaje o motoru. Požadované údaje jsou normálně uvedeny na typovém štítku motoru.

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.

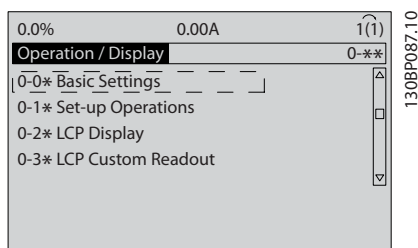
Tyto údaje se musí zadávat při ZAPNUTÉM napájení, ale předtím, než spustíte provoz měniče kmitočtu.

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].



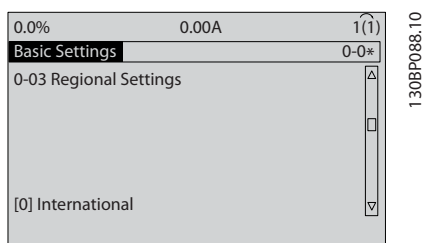
Obrázek 5.2 Hlavní menu

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



Obrázek 5.3 Provoz/displej

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



Obrázek 5.4 Základní nastavení

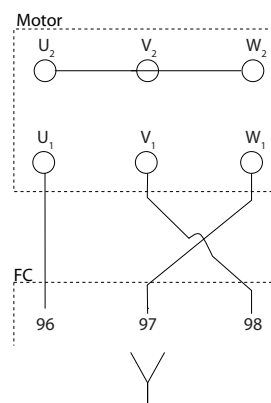
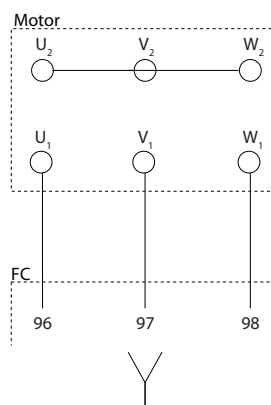
- Pomocí navigačních tlačítek zvolte podle potřeby [0] *Mezinárodní* nebo [1] *Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení několika základních parametrů.)
- Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
- Pomocí navigačních tlačítek přejděte na parametr 0-01 *Jazyk*.
- Vyberte jazyk a stiskněte tlačítko [OK].
- 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*.
- Provedte nastavení specifická pro aplikaci v následujících parametrech:
 - Parametr 3-02 *Minimální žádaná hodnota*.
 - Parametr 3-03 *Max. žádaná hodnota*.
 - Parametr 3-41 *Rampa 1, doba rozběhu*.
 - Parametr 3-42 *Rampa 1, doba doběhu*.
 - Parametr 3-13 *Místo žádané hodnoty*. Linked to Hand/Auto (Podle r. Ručně/

Automaticky), Local (Místní), Remote (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 měnič kmitočtu příkaz místního spuštění.
2. Zrychlete měnič kmitočtu stisknutím tlačítka [▲] na plné otáčky. Posunutím kurzoru doleva od desetinné čárky zrychlíte provádění změn zadávání.
3. Všímejte si jakýchkoli potíží se zrychlením.
4. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnuto). Všímejte 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 parametr 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 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[2]* Doběh, inv.
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: 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		
+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 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	[1] Zapnout kompl. AMA
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[0] Bez funkce
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: 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		
+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	500	Parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,07 V*
	A IN		
A IN	540	Parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
A IN	540		
COM	550	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
A OUT	420		
COM	390	Parametr 6-15 Svorka 53, vs. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
COM	390		
* = Výchozí hodnota		Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.			

Tabulka 6.3 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
<p>U - I A53</p>	Parametr 6-12 Svorka 53, malý proud	4 mA*
	Parametr 6-13 Svorka 53, velký proud	20 mA*
	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.		

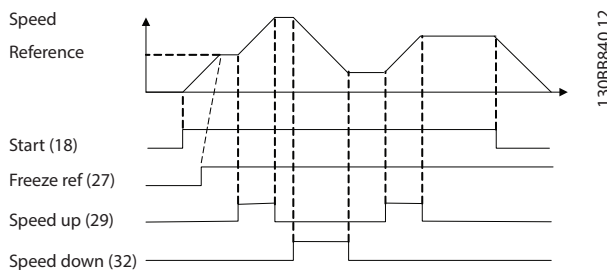
Tabulka 6.4 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
<p>U - I A53</p>	Parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí	0,07 V*
	Parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./ zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Svorka 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)

FC	Parametry	
	Funkce	Nastavení
<p>U - I A53</p>	Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	[8]* Start
	Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	[19] Uložení žádané hodnoty
	Parametr 5-13 Svorka 29, digitální vstup	[21] Zrychlit
	Parametr 5-14 Svorka 32, Digitální vstup	[22] Zpomalít
	* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.		

Tabulka 6.6 Zrychlení/zpomalení



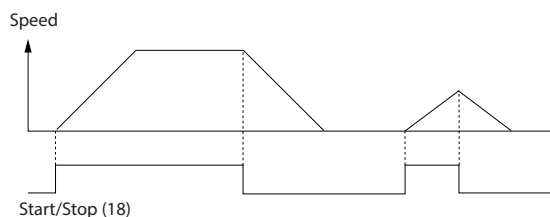
Obrázek 6.1 Zrychlení/zpomalení

6.2.3 Start/stop

6

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10 [8]* Start Svorka 18, digitální vstup	[9]* Start
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 [0] Bez funkce Svorka 27, digitální vstup	[6] Stop, inverzní digitální vstup
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: 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	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

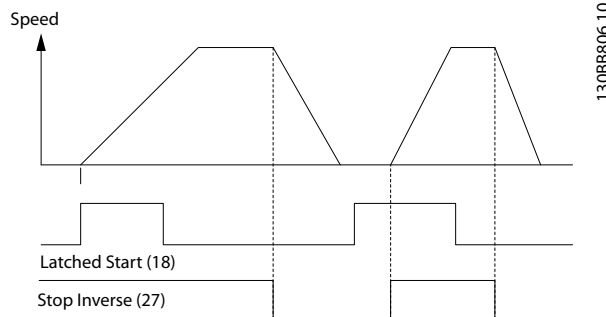
Tabulka 6.7 Příkaz startu nebo zastavení s STO



Obrázek 6.2 Příkaz startu nebo zastavení s STO

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10 [9] Pulsní start Svorka 18, digitální vstup	[9] Pulsní start
+24 V	13		
D IN	18	Parametr 5-12 [6] Stop, inverzní digitální vstup	[6] Stop, inverzní digitální vstup
D IN	19		
COM	20	* = Výchozí hodnota	
D IN	27	Poznámky/komentáře: 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	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 6.8 Pulsní start/stop



Obrázek 6.3 Pulsní start/Stop inverzní

		Parametry	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-10	[8] Start
+24 V	13	Svorka 18,	
D IN	18	digitální vstup	
D IN	19	Parametr 5-11	[10]* Reverzace
COM	20	Svorka 19,	
D IN	27	Digitální vstup	
D IN	29	Parametr 5-12	[0] Bez funkce
D IN	32	Svorka 27,	
D IN	33	digitální vstup	
+10 V	50	Parametr 5-14	[16] Pevná ž. h.,
A IN	53	Svorka 32,	bit 0
A IN	54	Digitální vstup	
COM	55	Parametr 5-15	[17] Pevná ž. h.,
A OUT	42	Svorka 33,	bit 1
COM	39	Digitální vstup	
		Parametr 3-10	Pevná žád. hodnota
		Pevná ž. h. 0	25%
		Pevná ž. h. 1	50%
		Pevná ž. h. 2	75%
		Pevná ž. h. 3	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	
FC		Funkce	Nastavení
+24 V	12	Parametr 5-11	[1] Vynulování
+24 V	13	Svorka 19,	
D IN	18	Digitální vstup	
D IN	19	* = Výchozí hodnota	
COM	20	Poznámky/komentáře: D IN 37 je doplněk.	
D IN	27		
D IN	29		
D IN	32		
D IN	33		
D IN	37		
+10 V	50		
A IN	53		
A IN	54		
COM	55		
A OUT	42		
COM	39		

Tabulka 6.10 Externí vynulování poplachu

6.2.5 RS485

		Parametry	
		Funkce	Nastavení
		Parametr 8-30 Protokol	FC*
		Parametr 8-31 Adresa	1*
		Parametr 8-32 Přenosová 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 Tepelná ochrana motoru	[2] Vypnutí termistorem
		Parametr 1-93 Zdroj 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. Opatřované nebo poškozené součásti nahradte originálními náhradními díly nebo standardními díly. Informace ohledně servisu a podpory naleznete na 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.

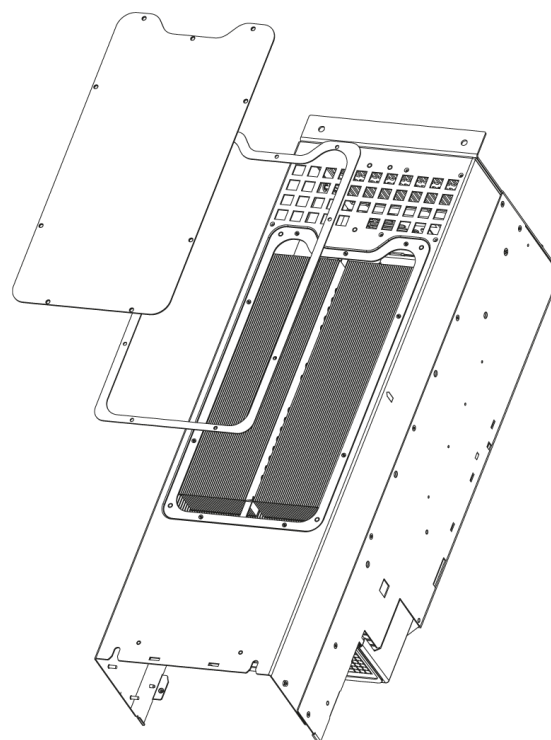
Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- 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

7

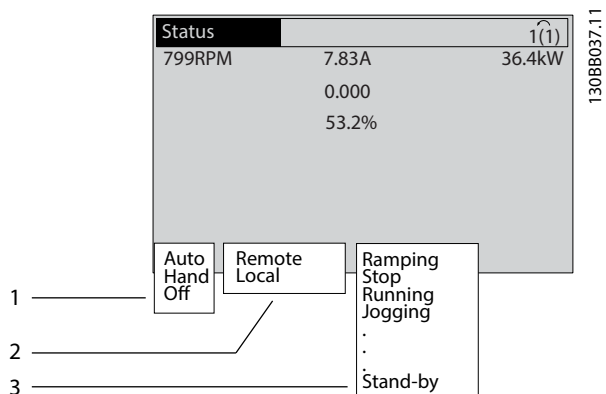
Obrázek 7.1 Přístupový panel k chladiči

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 připevněn 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 připr.	Test AMA je připraven ke spuštění. Spustíte stisknutím tl. [Hand On] (Ručně).
AMA spuštěno	AMA probíhá.
Brzdění	Brzdný střídač pracuje. Brzdný rezistor pohlcuje generovanou energii.
Max. brzdění	Brzdný střídač pracuje. Bylo dosaženo výkonového limitu brzdného rezistoru definovaného v parametr 2-12 Mezní brzdný výkon (kW).
Volný doběh	<ul style="list-style-type: none"> Doběh, inv. byl zvolen jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není připojena. Volný doběh byl aktivován sériovou komunikací.
Řízený doběh	<p>[1] Řízený doběh byl zvolen v parametr 14-10 Porucha napáj.</p> <ul style="list-style-type: none"> Napětí sítě je při chybě sítě pod hodnotou nastavenou v parametr 14-11 Síťové napětí při poruše napájení. Měnič kmitočtu provede řízený doběh motoru.
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 předešl..</p>
DC Stop	<p>Motor je přidržován stejnosměrným proudem (parametr 2-01 DC brzdny proud) po zadanou dobu (parametr 2-02 Doba DC brzdění).</p> <ul style="list-style-type: none"> V parametr 2-03 Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.] bylo dosaženo sepnutí stejnosměrné brzdy a je aktivní příkaz zastavení. Stejnoseměrná brzda (inverzní) byla zvolena jako funkce digitálního vstupu (skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy). Odpovídající svorka není aktivní. Stejnoseměrná brzda byla aktivována sériovou komunikací.
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"> 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. Držení rampy bylo aktivováno sériovou komunikací.
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"> Konstantní otáčky byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka (např. svorka 29) je aktivní. Funkce Konstantní otáčky je aktivována pomocí sériové komunikace. Funkce Konstantní otáčky byla zvolena jako reakce na funkci sledování (např. Bez signálu). Funkce sledování je aktivní.
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 vyslán 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"> Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočty se snížil na 4 kHz. Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s. Ochranný režim může být omezen v <i>parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače</i>.
Qstop	Motor zpomalí pomocí <i>parametr 3-81 Doba do běhu při rychlém zastavení</i> . <ul style="list-style-type: none"> Rychlé zastav., inv. bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (<i>skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy</i>). Odpovídající svorka není aktivní. Funkce Rychlé zastavení byla aktivována přes sériovou komunikaci.
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

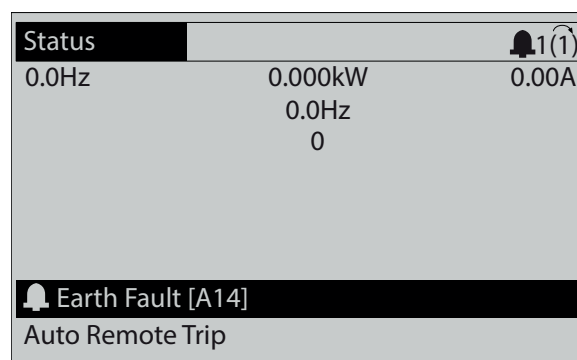
Vypnutí je možné resetovat 4 způsoby:

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

Zablokování

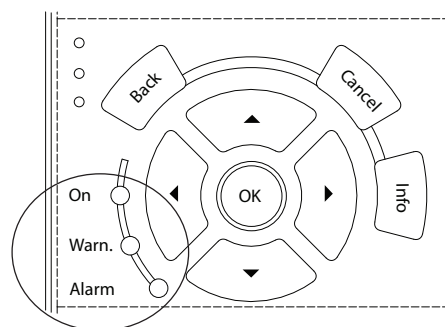
Je třeba vypnout a zapnout napájení. Motor volně doběhne do zastavení. Měnič kmitočtu bude nadále sledovat stav měniče kmitočtu.

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	Svítil	Nesvítil
Poplach	Nesvítil	Svítil (bliká)
Zablokování	Svítil	Svítil (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. Zemní spojení je detekováno proudovými snímači, které měří proud vystupující z měniče kmitočtu a proud přicházející do měniče kmitočtu z motoru. Poplach Zemní spojení je nahlášen, když je příliš velká odchylka 2 proudů. Proud vystupující z měniče kmitočtu musí být stejný jako proud přicházející do měniče kmitočtu.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte poruchu uzemnění.
- Změřte odpor motorových kabelů vůči zemi a motoru pomocí měřicího přístroje, abyste zjistili, zda nedošlo v motoru k zemnímu spojení.
- Vynulujte všechny potenciální jednotlivé odchylky ve 3 proudových snímačích v měniči kmitočtu.

Provedte ruční inicializaci nebo proveďte kompletní AMA. Tato metoda má největší význam po změně výkonové karty.

POPLACH 15, Neshoda hardwaru

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

Zznamenejte 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.

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.

VÝSTRAHA/POPLACH 17, Časová prodleva řídicího slova

Výpadek komunikace s měničem kmitočtu.

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

Pokud je parametr 8-04 Funkce časové prodlevy řízení 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 Doba časové prodlevy řízení.
- 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 Torque Ramp Up Time).

1 = Očekávaná hodnota zpětné vazby brzdy nebyla dosažena před vypršením časového limitu (parametr 2-23 Activate Brake Delay, parametr 2-25 Brake Release Time).

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

Brzděný 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 brzdny rezistor (viz *parametr 2-15 Kontrola brzdy*).

VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzdneho rezistoru

Výkon dodávaný brzdnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzdneho odporu nastavené v *parametr 2-16 Max. proud stř. brzdy*. Výstraha je aktivní, když je ztrátový brzdny výkon vyšší než 90 % výkonu brzdneho rezistoru. Pokud byla v par. *parametr 2-13 Sledování výkonu brzdy* nastavena hodnota [2] *Vypnutí*, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový brzdny výkon dosáhne 100 %.

VÝSTRAHA/POPLACH 27, Chyba brzdneho střídače

Brzdny 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 brzdny tranzistor zkratován, bude značná část výkonu přenášena na brzdny rezistor, i když není aktivní.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdny rezistor.

VÝSTRAHA/POPLACH 28, Neúspěšná kontrola brzdy
Brzdny 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. fází

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. Obratě 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. Obratě se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024–1284	Vnitřní chyba. Obratě 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. Obratě 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. Měníč 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.

Číslo	Text
5123	Doplněk ve slotu A: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5124	Doplněk ve slotu B: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5125	Doplněk ve slotu C0: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5126	Doplněk ve slotu C1: Nekompatibilita hardwaru s hardwarem ovládacího panelu.
5376–6231	Vnitřní chyba. Obratě 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
- ± 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 přerušeno 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 měniči 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 Motor Feedback Loss Function*.
- Nastavte přípustnou chybu v *parametr 4-31 Motor Feedback Speed Error*.
- Nastavte přípustnou dobu ztráty zpětné vazby v *parametr 4-32 Motor Feedback Loss Timeout*.

VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě

Výstupní kmitočet dosáhl hodnoty nastavené v *parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet*. Prověřte 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. Obratě se na dodavatele zařízení Danfoss s typovým kódem měniče z typového štítku a čísla 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 se zablokováním. 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 *parametr 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

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

VÝSTRAHA 76, Nastavení napájecích jednotek

Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek.

Při výměně modulu pro rámeček F se objeví tato výstraha, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají zbývajícím částem měniče kmitočtu.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je správné objednávací číslo náhradního dílu a výkonové karty.

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 Tracking Error*.

Odstraňování problémů

- Zakažte funkci nebo zvolte poplach/výstraha rovněž v *parametr 4-34 Tracking Error Function*.
- 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 Motor Feedback Loss Function*.

- Upravte pásmo sledování chyb v *parametr 4-35 Tracking Error* a *parametr 4-37 Tracking Error Ramping*.

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 (napětový vstup) a čidlo KTY je připojeno k analogovému vstupu na sorce 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. Přidržený 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.*).

POPLACH 244, Teplota chladiče

Tento poplach se vyskytuje pouze u měničů kmitočtu s krytím typu F. Je ekvivalentní *POPLACH 29, Teplota chladiče*.

Nahlášená hodnota v paměti poplachů označuje, který výkonový modul poplach vygeneroval.

- 1 = modul invertoru nejvíce vlevo.
- 2 = střední modul invertoru u krytí F12 nebo F13.
- 2 = pravý modul invertoru u krytí F10 nebo F11.
- 2 = druhý měnič kmitočtu od levého modulu invertoru u krytí F14 nebo F15.
- 3 = pravý modul invertoru u krytí F12 nebo F13.
- 3 = modul invertoru třetí zleva u krytí F14 nebo F15.
- 4 = modul invertoru nejvíce vpravo u krytí F14 nebo F15.
- 5 = modul usměrňovače.
- 6 = modul invertoru nejvíce vpravo u krytí F14 nebo F15.

VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód

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

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).

7.7 Odstraňování problémů

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz <i>Tabulka 4.5.</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	–	Obratťe 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"> • Místní. • Dálková nebo řízená sběrnici? • Je aktivní pevná žádaná hodnota? • Je svorka správně zapojená? • Je správně nastaven rozsah svorek? • Je k dispozici signál žádané hodnoty? 	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 Kontrola otáčení motoru.
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 Specifikace

8.1 Elektrické údaje

8.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Vysoké/normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Typický výkon na hřídeli při 460 V [hp]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Krytí IP20	D3h						D4h					
Krytí IP21/IP54	D1h						D2h					
Výstupní proud												
Spojité (při 3 x 380–440 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Přerušovaný (při 3 x 380–440 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Spojité (při 3 x 441–480 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Přerušovaný (při 3 x 441–480 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Spojité kVA (při 400 V AC) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Spojité kVA (při 460 V AC) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Maximální vstupní proud												
Spojité (3 x 380–440 V) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Spojité (3 x 441–480 V) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Maximální předřazené pojistky ¹⁾ [A]	315		350		400		550		630		800	
Max. velikost kabelu												
Motorový (mm ² /AWG ^{2) 5)}	2 x 95 (2 x 3/0)						2 x 185 (2 x 350 mcm)					
Síťový (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Sdílení zátěže (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
K brzdě (mm ² /AWG ^{2) 5)}												
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V AC, při max. jmenovitém zatížení [W] ³⁾	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V AC, při max. jmenovitém zatížení [W] ³⁾	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Hmotnost, krytí IP00/IP20, [kg (lbs)]	62 (135)						125 (275)					
Hmotnost, krytí IP21, [kg (lbs)]												
Hmotnost, krytí IP54, [kg (lbs)]												
Účinnost ⁴⁾	0,98											
Výstupní kmitočet [Hz]	0–590											
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)											
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	75 (167)											

*Vysoké přetížení = 150% proud po dobu 60 s, Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s

Tabulka 8.1 Technické údaje, D1h–D4h, síťové napájení 3 x 380–480 V AC

1) Informace o typu pojistky naleznete v návodu k používání.

2) American Wire Gauge.

3) Typická výkonová ztráta je při normálních podmínkách a očekává se v rozmezí $\pm 15\%$ (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů.)

Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie IE2/IE3). Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči

kmitočtu a naopak. Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové

ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Doplnky a odebraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W (přestože obvykle plně zatížená řídicí karta nebo doplnky ve slotu A nebo B přidají každý jen 4 W).

4) Měřeno pomocí 5m stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu.

Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti naleznete v kapitola 8.4.1 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

5) Do svorek u měničů kmitočtu N132, N160 a N315 nelze zapojit kabely o jednu velikost větší.

8.1.2 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N75K		N90K		N110K		N132		N160	
Vysoké/normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132
Typický výkon na hřídeli při 575 V [hp]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Krytí IP20	D3h									
Krytí IP21/IP54	D1h									
Výstupní proud										
Spojité (při 550 V) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221
Spojité (při 575/690 V) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [kVA]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211
Spojité kVA (při 550 V) [kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191
Spojité kVA (při 575 V) [kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191
Spojité kVA (při 690 V) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229
Maximální vstupní proud										
Spojité (při 550 V) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198
Spojité (při 575 V) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189
Spojité (při 690 V) [A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197
Max. velikost kabelu										
Síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže (mm ² /AWG ²)	2 x 95 (2 x 3/0)									
Max. externí síťové pojistky [A]	160		315							
Odhadovaná výkonová ztráta při 575 V [W] ³	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ³	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740
Hmotnost, krytí IP20, [kg (lbs)]	125 [275]									
Hmotnost, krytí IP21/IP54, [kg (lbs)]	62 [135]									
Účinnost ⁴	0,98									
Výstupní kmitočet [Hz]	0–590									
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)									
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	75 (167)									

*Vysoké přetížení = 150% proud po dobu 60 s, Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s.

Tabulka 8.2 Technické údaje, D1h/D3h, síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N200		N250		N315		P400	
Vysoké/normální zatížení*	HO	NO	HO	NO	HO	NO	HO	NO
Typický výkon na hřídeli při 550 V [kW]	132	160	160	200	200	250	250	315
Typický výkon na hřídeli při 575 V [hp]	200	250	250	300	300	350	350	400
Typický výkon na hřídeli při 690 V [kW]	160	200	200	250	250	315	315	400
Krytí IP20	D4h							
Krytí IP21/IP54	D2h							
Výstupní proud								
Spojité (při 550 V) [A]	201	253	253	303	303	360	360	418
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	302	278	380	333	455	396	540	460
Spojité (při 575/690 V) [A]	192	242	242	290	290	344	344	400
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [kVA]	288	266	363	319	435	378	516	440
Spojité kVA (při 550 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Spojité kVA (při 575 V) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Spojité kVA (při 690 V) [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478
Maximální vstupní proud								
Spojité (při 550 V) [A]	198	245	245	299	299	355	355	408
Spojité (při 575 V) [A]	189	234	234	286	286	339	339	390
Spojité (při 690 V) [A]	197	240	240	296	296	352	352	400
Max. velikost kabelu								
Síťový, motorový, k brzdě a sdílení zátěže (mm ² /AWG ²)	2 x 185 (2 x 350 mcm)							
Max. externí síťové pojistky [A]	550							
Odhadovaná výkonová ztráta při 575 V [W] ³⁾	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W] ³⁾	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	5155
Hmotnost, krytí IP20/IP21/IP54, [kg (lbs)]	125 [275]							
Účinnost ⁴⁾	0,98							
Výstupní kmitočet [Hz]	0–590						0–525	
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)							
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	80 (176)							
*Vysoké přetížení = 150% proud po dobu 60 s, Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s.								

Tabulka 8.3 Technické údaje, D2h/D4h, síťové napájení 3 x 525–690 V AC

1) Informace o typu pojistky naleznete v návodu k používání.

2) American Wire Gauge.

3) Typická výkonová ztráta je při normálních podmínkách a očekává se v rozmezí $\pm 15\%$ (tolerance souvisí s odchylkami napětí a stavu kabelů.) Hodnoty jsou založeny na typické účinnosti motoru (hraniční linie IE2/IE3). Motory s nižší účinností se také přidávají ke ztrátě výkonu v měniči kmitočtu a naopak. Platí pro dimenzaci chlazení měniče kmitočtu. Pokud je spínací kmitočet zvýšen oproti výchozímu nastavení, mohou výkonové ztráty vzrůst. Jsou zahrnuty spotřeby ovládacího panelu LCP a typické řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na stránce www.danfoss.com/vltenergyefficiency. Doplnky a odebraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W (přestože obvykle plně zatížená řídicí karta nebo doplnky ve slotu A nebo B přidají každý jen 4 W).

4) Měřeno pomocí 5m stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu.

Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídou energetické účinnosti naleznete v kapitola 8.4.1 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na www.danfoss.com/vltenergyefficiency.

Velikost krytí	Popis	Maximální hmotnost [kg (lbs)]
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 ±10 %, 525–690 V ±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 ±5 %
-------------------	---------------

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

Skutečný účinník (λ)	±0,9 při jmenovitém zatížení
----------------------	------------------------------

Relativní účinník (cos φ) 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 ¹⁾
-------------------	------------------------

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 ¹⁾
--------------------------------------	--

Rozběhový moment	Maximálně 180 % po dobu 0,5 s ¹⁾
------------------	---

Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	Maximálně 160 % po dobu 60 s ¹⁾
--	--

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 ₂ 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) ¹⁾
----------------	--

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

– při max. nepřetržitém výstupním proudu měniče kmitočtu	Max. 45 °C (max. 113 °F) ¹⁾
--	--

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 účinnosti²⁾ 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 kabely¹⁾

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
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, neohebný kabel	1,5 mm ² /16 AWG (2 x 0,75 mm ²)
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, pružný kabel	1 mm ² /18 AWG
Maximální průřez vodičů k řídicím svorkám, kabel s obaleným jádrem	0,5 mm ² /20 AWG
Minimální průřez vodičů k řídicím svorkám	0,25 mm ² /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 ¹⁾ , 29 ¹⁾ , 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 _i	Přibližně 4 kΩ

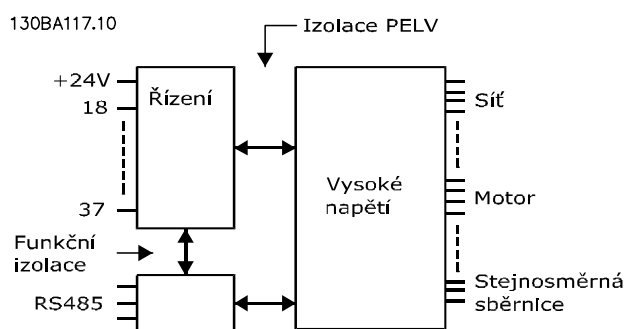
Všechny digitální vstupy jsou galvanicky odděleny od napájecího napětí (PELV) i od ostatních svorek s vysokým napětím.

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 _i	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 _i	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 Ω
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 Ω
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 ¹⁾
Úroveň napětí na digitálním/kmitočtovém výstupu	0–24 V
Max. výstupní proud (spotřebič nebo zdroj)	40 mA
Max. zatížení na kmitočtovém výstupu	1 k Ω
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 ² (12 AWG)
Minimální průřez vodičů k reléovým svorkám	0,2 mm ² (30 AWG)
Délka obnaženého vodiče	8 mm (0,3 palce)
Číslo svorky Relé 01	1–3 (rozpínací), 1–2 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO) (odporové zatížení) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 1–2 (NO) (indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 1–2 (NO) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 1–2 (NO) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 1–3 (NC) (indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 1–3 (NC) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ 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
Číslo svorky Relé 02	4–6 (rozpínací), 4–5 (spínací)
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (odporové zatížení) ²⁾³⁾	400 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–5 (NO) (indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–5 (NO) (odporové zatížení)	80 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ na 4–5 (NO) (indukční zatížení)	24 V DC, 0,1 A
Max. zatížení svorek (AC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	240 V AC, 2 A
Max. zatížení svorek (AC-15) ¹⁾ na 4–6 (NC) (indukční zatížení při cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Max. zatížení svorek (DC-1) ¹⁾ na 4–6 (NC) (odporové zatížení)	50 V DC, 2 A
Max. zatížení svorek (DC-13) ¹⁾ 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 ±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	±0,003 Hz
Odezva systému (svorky 18, 19, 27, 29, 32, 33)	≤ 2 ms
Rozsah regulace rychlosti (bez zpětné vazby)	1:100 synchronní rychlosti
Přesnost otáček (bez zpětné vazby)	30–4 000 ot./min: Maximální chyba ±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_{rms} (symetricky), podle jmenovitého napětí měniče kmitočtu. Při použití správných pojistek bude hodnota jmenovitého zkratového proudu měniče kmitočtu činit 100 000 A_{rms}.

N110K–N315	380–480 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 380–480 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 ¹⁾ [A]	480 V UL ²⁾ [A]	600 V UL ²⁾ [A]	690 V IEC ¹⁾ [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 utahování upevňovacích prvků uvedených v *Tabulka 8.10* použijte správné utahovací momenty. Příliš malý nebo velký utahovací moment může způsobit špatné elektrické spojení. Pro zajištění správného momentu použijte momentový klíč.

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 8.10 Utahovací momenty

8.9 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry

Velikost krytí		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Jmenovitý výkon [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Svorky rekuperační a sdílení zátěže	
IP NEMA		21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	20 Šasi	20 Šasi	20 Šasi	20 Šasi
Převravní rozměry [mm (palce)]	Výška	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Šířka	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Hloubka	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Rozměry měniče kmitočtu [mm (palce)]	Výška	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Šířka	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Hloubka	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maximální hmotnost [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabulka 8.11 Jmenovité výkony, hmotnost a rozměry, krytí D1h–D4h

Velikost krytí		D5h	D6h	D7h	D8h
Jmenovitý výkon [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)
IP NEMA		21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12	21/54 Typ 1/12
Převravní rozměry [mm (palce)]	Výška	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Šířka	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Hloubka	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Rozměry měniče kmitočtu [mm (palce)]	Výška	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Šířka	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Hloubka	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maximální hmotnost [kg (lb)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tabulka 8.12 Jmenovité výkony, hmotnost a 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	Modulace šířkou pulzů
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 skupiny parametrů
- Možnost parametru
- Poznámka pod čarou

Všechny rozměrové nákresy jsou v [mm] (in).

9.2 Struktura menu parametrů

0-0*	Provoz/displej	1-03	Momentová charakteristika	1-72	Funkce při rozběhu	3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení	5-20	Svorka X46/1, digitální vstup
0-0*	Základní nastavení	1-04	Režim přetížení	1-73	Letný start	3-84	Počáteční doba rozběhu	5-21	Svorka X46/3, Digitální vstup
0-01	Jazyk	1-06	Ve směru hod. ruč.	1-77	Max. ot. kompr. při startu [ot./min]	3-85	Zpětná klapka, doba doběhu	5-22	Svorka X46/5, Digitální vstup
0-02	Jednotka otáček motoru	1-1*	Výběr motoru	1-78	Max. ot. kompr. při startu [Hz]	3-86	Otáčky při kontrole ventilů na konci rampy [ot./min]	5-23	Svorka X46/7, Digitální vstup
0-03	Regionální nastavení	1-10	Konstrukce motoru	1-79	Max. doba rozběhu kompresoru do vyp.	3-87	Zpětná klapka, konečné otáčky rampy [Hz]	5-24	Svorka X46/9, Digitální vstup
0-04	Provozní stav při zapnutí	1-1*	VVC+, PM/SYN RM	1-8*	Nast. zastavení	3-88	Zpětná klapka, konečné otáčky rampy [Hz]	5-25	Svorka X46/11, digitální vstup
0-05	Jednotka měřicího režimu	1-14	Zesílení tlumení	1-8*	Nast. zastavení	3-88	Zpětná klapka, konečné otáčky rampy [Hz]	5-26	Svorka X46/13, digitální vstup
0-10	Aktivní sada	1-15	Čas. konstanta filtru typu dolní propust	1-80	Funkce při zastavení	3-88	Zpětná klapka, konečné otáčky rampy [Hz]	5-3*	Digitální výstup
0-11	Programovaná sada	1-16	Čas. konstanta filtru typu horní propust	1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min]	3-9*	Velikost kroku	5-30	Svorka 27, digitální výstup
0-12	Tato sada propojena s	1-17	Časová konstanta filtru napětí	1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]	3-90	Doba doběhu/doběhu	5-31	Svorka 29, digitální výstup
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady	1-2*	Data motoru	1-86	Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min]	3-91	Obnovení napájení	5-32	Svorka X30/6, digitální výstup (MCB 101)
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kaná	1-20	Výkon motoru [kW]	1-87	Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]	3-92	Maximální mez	5-33	Svorka X30/7, digitální výstup (MCB 101)
0-2*	Displej LCP	1-21	Napětí motoru [HP]	1-9*	Teplota motoru	3-93	Maximální mez	5-4*	Relé
0-20	Řádek displeje 1.1 – malé písmo	1-22	Kmitočet motoru	1-90	Externí ventilátor motoru	3-94	Maximální mez	5-40	Funkce relé
0-21	Řádek displeje 1.2 – malé písmo	1-24	Proud motoru	1-91	Externí ventilátor motoru	3-94	Maximální mez	5-40	Funkce relé
0-22	Řádek displeje 1.3 – malé písmo	1-25	Jmenovité otáčky motoru	1-93	Zdroj termistoru	3-94	Maximální mez	5-41	Zpoždění zapnutí, Relé
0-23	Řádek displeje 2 – velké písmo	1-26	Jmenovitý moment motoru	1-94	Snižování otáček kvůli mezní hodnotě	4-1*	Maximální mez	5-42	Zpoždění vypnutí, Relé
0-24	Řádek displeje 3 – velké písmo	1-28	Kontrola otáčení motoru	1-98	Interpolace kmitočtu ATEX ETR	4-10	Maximální mez	5-5*	Pulsní vstup
0-25	Vlastní nabídka	1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	1-99	Interpolace proudu ATEX ETR	4-11	Maximální mez	5-50	Svorka 29, nízký kmitočet
0-3*	Vlastní údaje	1-3*	Podr. Data motoru	2-*	Brzdy	4-13	Maximální mez	5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet
0-30	Jednotka pro užív. def. veličinu	1-30	Odpor statoru (Rs)	2-0*	DC brzda	4-14	Maximální mez	5-52	Svorka 29, nízká ž. h./zpečná vazba
0-31	Min. hodn. veličiny def. užív.	1-31	Odpor rotoru (Rr)	2-00	Přídavný DC proud/proud předešlý	4-16	Maximální mez	5-53	Svorka 29, vys. žad. hodn./zp. vazba
0-32	Max. hod. vel. def. užív.	1-33	Rozptylová reaktance statoru (X1)	2-01	DC brzdy proud	4-17	Maximální mez	5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29
0-37	Zobrazovaný text 1	1-34	Rozptylová reaktance rotoru (X2)	2-02	Doba DC brzdění	4-18	Maximální mez	5-55	Svorka 33, Nízký kmitočet
0-38	Zobrazovaný text 2	1-35	Hlavní reaktance (Xh)	2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min]	4-19	Maximální mez	5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet
0-39	Zobrazovaný text 3	1-36	Ztráty v železe (Rfe)	2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]	4-5*	Maximální mez	5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpečná vazba
0-4*	Klavišnice LCP	1-37	Indukčnost v ose d (Ld)	2-06	Doba parkování	4-50	Maximální mez	5-58	Hodnota
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP	1-38	Indukčnost v ose q (Lq)	2-1*	Energ. fce brzdy	4-51	Maximální mez	5-58	Svorka 33, vys. žad. hodn./zp. vazba
0-41	Tlačítko [Off] na LCP	1-39	Póly motoru	2-10	Funkce brzdy	4-52	Maximální mez	5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP	1-40	Y-tlak elekt. síla při 1000 ot./min	2-11	Zpětná brzdy	4-53	Maximální mez	5-60	Pulsní vstup
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP	1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)	2-12	Brzdny rezistor (ohmy)	4-54	Maximální mez	5-60	Pulsní vstup
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP	1-45	(Indukčnost v ose d Sat. (LdSat))	2-13	Mezní brzdny výkon (kW)	4-55	Maximální mez	5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27
0-45*	Kopirovat/Uložit	1-46	q-axis Inductance Sat. (LqSat)	2-15	Sledování výkonu brzdy	4-56	Maximální mez	5-63	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29
0-50	Kopírování přes LCP	1-46	Indukčnost v ose q Sat. (LqSat))	2-16	Kontrola brzdy	4-57	Maximální mez	5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29
0-51	Kopírování sad	1-47	Zesílení detekce pozice	2-17	Max. proud stř. brzdy	4-58	Maximální mez	5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.
0-6*	Heslo	1-48	Torque Calibration (Kalibrace momentu)	3-*	Žad. hodn./rampy	4-60	Maximální mez	5-68	Max. km. pulzního výst., sv. X30/6
0-60	Heslo hlavní nabídky	1-48	Inductance Sat. Point (Indukčnost Sat. bodu)	3-0*	Mezní žadané hod.	4-61	Maximální mez	5-8*	I/O Options (Doplňky VV)
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla	1-50	Nast. nez. Nastavení	3-02	Minimální žadaná hodnota	4-62	Maximální mez	5-80	Zpoždění připojení AHF kondenzátoru
0-65	Heslo vlastní nabídky	1-51	Min. ot. – nor. m. [ot./min]	3-03	Max. žadaná hodnota	4-63	Maximální mez	5-9*	Rízení sběrnici
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla	1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]	3-04	Funkce žadané hodnoty	4-64	Maximální mez	5-90	Dig. a relové výst., řízení sběrnici
0-67	Heslo pro přístup ke sběrnici	1-56	Charakteristika V/f - V	3-10	Pevná žad. hodnota	5-*	Dig. vstup/výstup	5-90	Dig. a relové výst., řízení sběrnici
0-7*	Nastavení hodin	1-58	Charakteristika V/f - F	3-11	Konst. ot. [Hz]	5-0*	Režim digitál. VV	5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrnici
0-70	Datum a čas	1-59	Charakteristika V/f - F	3-13	Místo žadané hodnoty	5-00	Režim digitálních VV	5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit
0-71	Formát datumu	1-58	Proud test. pulsu při letném startu	3-14	Pevná relativní žad. hodnota	5-01	Svorka 27, Režim	5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrnici
0-72	Formát času	1-59	Kmitočet test. pulsu při letném startu	3-15	Zdroj 1 žadané hodnoty	5-02	Svorka 29, Režim	5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit
0-74	DST/Letní čas – začátek	1-60	Kompence zatížení při nízkých ot.	3-16	Zdroj 2 žadané hodnoty	5-1*	Digitální vstupy	5-97	Pulsní výstup, sv. X30/6, řízení sběrnici
0-76	DST/Letní čas – konec	1-61	Kompence zatížení při vysokých ot.	3-17	Zdroj 3 žadané hodnoty	5-10	Svorka 18, digitální vstup	5-98	Pulsní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit
0-77	Chyba hodin	1-62	Kompence skluzu	3-19	Konst. ot. [ot./min]	5-11	Svorka 19, Digitální vstup	6-*	Anal. vstup/výst.
0-81	Pracovní dny	1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu	3-4*	Rampa 1	5-12	Svorka 27, digitální vstup	6-0*	Režim analog. VV
0-82	Další pracovní dny	1-64	Tlumení rezonance	3-41	Rampa 1, doba rozběhu	5-13	Svorka 29, digitální vstup	6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly
0-83	Další nepracovní dny	1-65	Časová konstanta tlumení rezonance	3-42	Rampa 1, doba doběhu	5-14	Svorka 32, Digitální vstup	6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly
0-89	Zobrazení data a času	1-66	Min. proud při nízkých otáčkách	3-5*	Rampa 2	5-15	Svorka 33, Digitální vstup	6-1*	Analogový vstup 53
1-*	Zatěž/motor	1-7*	Nastavení startu	3-51	Rampa 2, doba rozběhu	5-16	Svorka X30/2, digitální vstup	6-10	Svorka 53, nízké napětí
1-0*	Obecná nastavení	1-70	Režim startu PM	3-52	Rampa 2, doba doběhu	5-17	Svorka X30/3, digitální vstup	6-11	Svorka 53, vysoké napětí
1-00	Režim konfigurace	1-71	Zpoždění startu	3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.	5-18	Svorka X30/4, digitální vstup	6-12	Svorka 53, malý proud

6-13	Svorka 53, velký proud	6-83	Svorka X45/3, řízení sběrnicí	9-07	Aktuální hodnota	12-92	Spěhování IGMP
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	6-84	Svorka X45/3, čas. limit výstupu	9-15	Konfigurace zapisování PCD	12-93	Chyba kabelu: Délka
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	8-0*	Kom. a doplňky	9-16	Konfigurace čtení PCD	12-94	Ochrana proti broadcast storm
6-16	Hodnota	8-0*	Obecná nastavení	9-18	Adresa uzlu	12-95	Inactivity timeout (Časová prodleva nečinnosti)
6-17	Svorka 53, časová konstanta filtru	8-01	Způsob ovládání	9-22	Výběr telegramu	12-96	Konfigurace portu
6-18	Svorka 53, detekce pracovní nuly	8-02	Řídící zdroj	9-23	Parametry signálů	12-97	QoS Priority (Priorita QoS)
6-20	Analogy vstup 54	8-03	Doba časové prodlevy řízení	9-27	Úpravy parametrů	12-98	Čítače rozhraní
6-21	Svorka 54, nízké napětí	8-04	Funkce časové prodlevy řízení	9-28	Řízení procesů	12-99	Čítače médií
6-22	Svorka 54, vysoké napětí	8-05	Funkce po časové prodlevě	9-31	Bezpečná adresa	13-0*	Smart Logic
6-23	Svorka 54, malý proud	8-06	Vynulovat časovou prodlevu řízení	9-44	Počítadlo chybových zpráv	13-01	Režim SL regulátoru
6-24	Svorka 54, velký proud	8-07	Spouštěč diagnostiky	9-45	Kód chyby	13-02	Událost pro spuštění
6-25	Hodnota	8-08	Filtrování údajů	9-47	Číslo chyby	13-03	Událost pro zastavení
6-26	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba	8-1*	Nastavení řízení	9-52	Počítadlo chybových stavů	13-04	Vynulovat regulátor SL
6-27	Hodnota	8-10	Profil řízení	9-53	Varovné slovo Profibus	13-05	Operand komparátoru
6-30	Svorka 53, detekce pracovní nuly	8-13	Konfigurovatelné stavové slovo	9-63	Aktuální přenosová rychlost	13-10	Operátor komparátoru
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí	8-14	Konfigurovatelné řídicí slovo	9-65	Identifikace zařízení	13-11	Hodnota komparátoru
6-32	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.	8-17	Configurable Alarm and Warningword (konfigurovatelné poplachové a výstražné slovo)	9-66	Číslo profilu	13-12	RS - klopné obvody
6-33	Anal. vstup X30/11	8-3*	Nastavení FC portu	9-67	Řídící slovo 1	13-15	RS-FF – operand S
6-34	Svorka X30/11, vysoké napětí	8-30	Protokol	9-70	Stavové slovo 1	13-16	RS-FF – operand R
6-35	Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	8-31	Adresa	9-71	Programovaná sada	13-20	Časovač SL regulátoru
6-36	Svorka X30/11, čas. kon. filtru	8-32	Plenosová rychlost	9-72	Uložení hodnot	13-21	Logická pravidla
6-37	Svorka X30/11, detekce pracovní nuly	8-33	Parita/stopy	9-75	DO Identification (Identifikace dig. výstupu)	13-41	Logický operátor 1
6-40	Svorka X30/12, nízké napětí	8-35	Minimální zpoždění odezvy	9-80	Definované parametry (1)	13-42	Logický operátor 2
6-41	Svorka X30/12, vysoké napětí	8-36	Maximální zpoždění odezvy	9-81	Definované parametry (2)	13-43	Logický operátor 2
6-42	Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.	8-37	Max. zpoždění mezi znaky	9-82	Definované parametry (3)	13-44	Booleovské pravidlo 3
6-44	Hodnota	8-40	Sada protokol. FC MC	9-84	Definované parametry (4)	13-45	Stav
6-45	Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	8-42	Výběr telegramu	9-85	Definované parametry (5)	13-51	Událost SL regulátoru
6-46	Svorka X30/12, čas. kon. filtru	8-43	Konfigurace čtení PCD	9-90	Změněné parametry (1)	13-52	Akce SL regulátoru
6-47	Analogy výstup 42	8-44	Configurace zapisování PCD	9-91	Změněné parametry (2)	13-97	User Defined Alerts (Uživatelské definované výstrahy)
6-50	Svorka 42, výstup	8-45	Dig./Sběrnice	9-92	Změněné parametry (3)	13-90	Alert Trigger (Spuštění výstrahy)
6-51	Svorka 42, výstup, min. měřítko	8-50	Výběr volného dobohu	9-93	Změněné parametry (4)	13-91	Alert Action (Akce při výstraze)
6-52	Svorka 42, výstup, max. měřítko	8-51	Výběr rychlého zastavení	9-94	Změněné parametry (5)	13-92	Alert Text (Text výstrahy)
6-53	Svorka 42, řízení výstupu sběrnicí	8-52	Výběr DC brzdy	9-99	Čítač verze Profibus	13-9*	User Defined Readouts (Uživatelské definované údaje na displeji)
6-54	Svorka 42, čas. limit výstupu	8-53	Výběr startu	10-0**	CAN Fieldbus	13-97	Alert Alarm Word (Poplachové slovo při výstraze)
6-55	Analogy výstupní filtr	8-54	Výběr reverzace	10-00	Společná nastavení	13-98	Alert Warning Word (Výstražné slovo při výstraze)
6-60	Svorka X30/8, výstup	8-55	Výběr sady	10-01	Protokol CAN	13-99	Alert Status Word (Stavové slovo při výstraze)
6-61	Svorka X30/8, min. měřítko	8-56	Výběr pevné žád. hodnoty	10-02	MAC ID	14-0**	Speciální funkce
6-62	Svorka X30/8, max. měřítko	8-70	Zařízení BACnet	10-05	Počítadlo chyb přenosu	14-00	Spínací střídače
6-63	Svorka X30/8, řízení výstupu sběrnicí	8-72	MS/TP – max. počet master	10-06	Počítadlo chyb příjmu	14-01	Spínací kmitočty
6-64	Svorka X30/8, čas. limit výstupu	8-73	MS/TP – max. počet informačních rámců	10-07	Počítadlo vypnutí sběrnic	14-03	Premodulování
6-67	Analogy výstup X45/1 (Analogový výstup X45/1)	8-74	"Startup I am"	10-1*	DeviceNet	14-04	Náhodná pulsní šifrová modulace
6-70	Svorka X45/1, výstup	8-75	Heslo inicializace	10-10	Výběr typu procesních dat	14-10	Porucha napáj.
6-71	Svorka X45/1, min. měřítko	8-80	Diagnostika FC portu	10-11	Procesní data, zápis konfigurace	14-11	Sítové napětí při poruše napájení
6-72	Svorka X45/1, max. měřítko	8-81	Počet chyb sběrnic	10-12	Procesní data, čtení konfigurace	14-12	Funkce při nesymetrii napájení
6-73	Svorka X45/1, řízení sběrnicí	8-82	Přijaté zprávy slave	10-13	Parametr výstrahy	14-16	Kin. Backup Gain (Zesílení kin. zálohování)
6-74	Svorka X45/1, čas. limit výstupu	8-83	Počet chyb slave	10-14	Žád. hodn. Net		
6-8*	Analogy výstup X45/3 (Analogový výstup X45/3)	8-88	Kons. ot. přes sběr./Zpětná vazba	10-15	Řízení Net		
6-80	Svorka X45/3, výstup	8-90	Konst. ot. přes sběrnicí 1	10-20	Filtrování COS 1		
6-81	Svorka X45/3, min. měřítko	8-91	Konst. ot. přes sběrnicí 2	10-21	Filtrování COS 2		
6-82	Svorka X45/3, max. měřítko	8-94	Sběrníková zpětná vazba 1	10-22	Filtrování COS 3		
		8-95	Sběrníková zpětná vazba 2	10-23	Filtrování COS 4		
		8-96	Sběrníková zpětná vazba 3	10-3*	Přístup k param.		
		9-0**	PROFIdrive	10-30	Index pole		
		9-00	Žádaná hodnota	10-31	Uložit datové hodnoty		

14-2*	Funkce vynulování	15-30 Paměť poplachů: Kód chyby	16-12 Napětí motoru	16-79 Analogový výstup X45/3 [mA]	20-20 Funkce zpětné vazby
14-20	Způsob resetu	15-31 Paměť poplachů: Hodnota	16-13 Kmitočet	16-8* Fieldbus & FC port	20-21 Žádaná hodnota 1
14-21	Doba automatického restartu	15-32 Paměť poplachů: Čas	16-14 Proud motoru	16-80 Fieldbus, CTW, 1	20-22 Žádaná hodnota 2
14-22	Provozní režim	15-33 Paměť poplachů: Datum a čas	16-15 Kmitočet [%]	16-82 Fieldbus, Ž. H. 1	20-23 Žádaná hodnota 3
14-25	Zpoždění vypnutí při mezním momentu	15-34 Paměť poplachů: Žádaná hodnota	16-16 Moment [Nm]	16-84 Kom. doplňek STW	20-6* Bezsnímačové říz.
14-26	Zpoždění vypnutí při poruše střídače	15-35 Paměť poplachů: Zpětná vazba	16-17 Otáčky [ot./min]	16-85 FC port, CTW, 1	20-60 Bezsnímačové jednotky
14-28	Výrobní nastavení	15-36 Paměť poplachů: Aktuální požadavek	16-18 Teplota motoru	16-86 FC port, Ž. H. 1	20-69 Informace o bezsnímačovém řízení
14-29	Servisní kód	15-37 Paměť poplachů: Jednotka řízení procesu	16-20 Uhel motoru	16-89 Configurable Alarm/Warning Word (Konfigurovatelné poplachové/výstražné slovo)	20-7* PID, automatické ladění
14-3*	Regulátor pr. om.	15-4* Identifikace měniče	16-22 Moment [%]	16-90 Diagnostické údaje	20-70 Typ se zpětnou vazbou
14-30	Regulátor proud. omezení, prop. zes.	15-40 Typ měniče	16-23 Motor Shaft Power [kW] (Výkon na hřídeli motoru [kW])	16-90 Poplachové slovo	20-71 Výkon PID regulátoru
14-31	Regulátor proud. omez., int. časová k.	15-41 Výkonová část	16-24 Calibrated Stator Resistance (Kalibrační odporu statoru)	20-72 PID, změna výstupu	20-72 PID, změna výstupu
14-32	Regulátor proud. omez., filtr. časová k.	15-42 Voltage (Napětí)	16-26 Filtrovaný výkon [kW]	16-91 Poplachové slovo 2	20-73 Min. úroveň zp. vazby
14-4*	Optimální spotřeba	15-43 Softwareová verze	16-27 Filtrovaný výkon [HP]	16-92 Výstražné slovo	20-74 Max. úroveň zp. vazby
14-40	Úroveň kvadr. momentu	15-44 Objednané typové označení	16-3* Stav měniče	16-93 Varovné slovo 2	20-8* Základní nastavení PID regulátoru
14-41	Minimální magnetizace AEO	15-45 Aktuální typové označení	16-30 Napětí meziobvodu	16-94 Ext. stavové slovo	20-81 PID, normální nebo inverzní řízení
14-42	Minimální kmitočet AEO	15-46 Objednací číslo měniče kmitočtu	16-31 System Temp. (Teplota systému)	16-95 Ext. Stavové slovo 2	20-82 PID, aktivací otáčky [ot./min]
14-43	Cos φ motoru	15-47 Objednací číslo výkonové karty	16-32 Brzdná energie/2 min.	16-96 Slovo údržby	20-83 PID, aktivací otáčky [Hz]
14-5*	Prostředí	15-48 Id. číslo LCP	16-33 Brzdná energie/2 min.	18-** Informace a údaje na displeji	20-84 Šířka pásma Na žádané hodnotě
14-50	RFI filtr	15-49 ID SW řídicí karty	16-34 Teplota chladíče	18-0* Záznamy o údržbě	20-9* PID regulátor
14-51	Kompensace stejn. meziobvodu	15-50 ID SW výkonové karty	16-35 Teplota střídače	18-00 Záznamy o údržbě: Polozka	20-91 PID, anti windup
14-52	Řízení ventilátoru	15-51 Výrobní číslo měniče kmitočtu	16-36 Jmenovitý proud	18-01 Záznamy o údržbě: Akce	20-93 PID, proporcionální zesílení
14-53	Sledování ventilátoru	15-52 Sériové číslo výkonové karty	16-37 Jmenovitý proud střídače	18-02 Záznamy o údržbě: Čas	20-94 PID, integrační časová konstanta
14-55	Výstupní filtr	15-54 Config File Name (Název konfiguračního souboru)	16-38 Stava regulátoru SL	18-03 Záznamy o údržbě: Datum a čas	20-95 PID, derivační časová konstanta
14-56	Kapacitní výstupní filtr	15-58 Název souboru SmartStart	16-39 Teplota řídicí karty	18-3* Vstupy a výstupy	20-96 PID, mez zesílení der. obv.
14-57	Indukční výstupní filtr	15-59 Název souboru	16-40 Plná vyrovnávací paměť záznamů	18-30 Analogový vstup X42/1	21-** Ext. zpětná vazba
14-58	Voltage Gain Filter (Filtr zesílení napětí)	15-60 Doplňek namontován	16-49 Vádný proudový zdroj	18-31 Analogový vstup X42/3	21-0* Automatické ladění ext. se zpětnou vazbou
14-59	Skutečný počet invertorů	15-61 SW verze doplňku	16-5* Žád. h. a zp. vazba	18-32 Analogový vstup X42/5	
14-60	Funkce při překročení teploty	15-62 Objednací číslo doplňku	16-50 Externí žádaná hodnota	18-33 Analogový výstup X42/7 [V]	21-00 Typ se zpětnou vazbou
14-61	Funkce při přetížení invertoru	15-63 Výrobní číslo doplňku	16-52 Zpětná vazba [jednotky]	18-34 Analogový výstup X42/9 [V]	21-01 Výkon PID regulátoru
14-62	Jmenovitý odlehčení při přetížení inv.	15-64 Výrobní číslo doplňku	16-53 Žád. hodn. dig. pot.	18-35 Analogový výstup X42/11 [V]	21-02 PID, změna výstupu
14-8*	Volitelné doplňky	15-70 Doplňek ve slotu A	16-54 Zpětná vazba 1 [jednotky]	18-36 Analogový vstup X48/2 [mA]	21-03 Min. úroveň zp. vazby
14-80	Doplňek napájen ext. zdrojem 24 V DC	15-71 Verze SW doplňku ve slotu A	16-55 Zpětná vazba 2 [jednotky]	18-37 Automatické odlehčení Vstup X48/4	21-04 Max. úroveň zp. vazby
14-9*	Nastavení chyby	15-72 Doplňek ve slotu B	16-56 Zpětná vazba 3 [jednotky]	18-38 Automatické odlehčení Vstup X48/7	21-09 PID, automatické ladění
14-90	Úroveň poruchy	15-73 Verze SW doplňku ve slotu B	16-58 PID výstup [%]	18-39 Automatické odlehčení Vstup X48/10	21-1* Ext. Zp. v. 1 ž.h./zp.v.
15-0*	Informace o měniči	15-74 Doplňek ve slotu C0	16-59 Upravená žádaná hodnota	18-5* Žád. h. a zp. vazba	21-10 Ext. 1 ž.h./zpětná vazba
15-00	Počet hodin provozu	15-75 Verze SW doplňku ve slotu C0	16-6* Vstupy & výstupy	18-50 Bezsnímačové údaje na displeji [jedn.]	21-11 Ext. 1 min. žádaná hodnota
15-01	Hodin v běhu	15-76 Doplňek ve slotu C1	16-60 Digitální vstup	18-5* Inputs & Outputs 2 (Vstupy a výstupy 2)	21-12 Ext. 1 max. žádaná hodnota
15-02	Počítadlo kWh	15-77 Verze SW doplňku ve slotu C1	16-61 Svorčka 53, nastavení přepínače	18-60 Digitální vstup 2	21-13 Ext. 1 Zdroj zpětné hodnoty
15-03	Počet přehřátí	15-78 Provozní údaje II	16-62 Analogový vstup 53	18-7* Rectifier Status (Stav usměrňovače)	21-14 Ext. 1 Žádaná hodnota
15-04	Počet přepětí	15-80 Hodiny běhu ventilátoru	16-63 Svorčka 54, nastavení přepínače	18-70 Síťové napětí	21-15 Ext. 1 Žádaná hodnota
15-05	Počet přepětí	15-81 Přednastavené hodiny běhu ventilátoru	16-64 Analogový vstup 54	18-71 Kmitočet sítě	21-17 Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]
15-06	Vynulování počítadla kWh	15-92 Informace o par.	16-65 Analogový výstup 42 [mA]	18-72 Nesym. síť	21-18 Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]
15-07	Nulování počítadla provozních hodin	15-93 Definované parametry	16-66 Digitální výstup [binární]	18-75 Rectifier DC Volt. (Napětí ve stejnosměrném obvodu usměrňovače)	21-19 Ext. 1 Výstup [%]
15-08	Počet startů	15-94 Modifikované parametry	16-67 Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]	20-** Zpětná vazba měniče	21-2* Ext. Zp. v. 1 PID
15-1*	Nast. paměť dat	15-95 Identifikace měniče	16-68 Pulzní výstup, svorka 27 [Hz]	20-0* Zpětná vazba	21-20 Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení
15-10	Zdroj záznamů	15-99 Metadáta parametru	16-70 Pulzní výstup, svorka 29 [Hz]	20-00 Zdroj zpětné vazby 1	21-21 Ext. 1 integrační časová konstanta
15-11	Interval záznamů	16-** Údaje na displeji	16-71 Releový výstup [binární]	20-01 Konverze zpětné vazby 1	21-22 Ext. 1 Derivační časová konstanta
15-12	Údlost pro aktivaci	16-00 Řídicí slovo	16-72 Cítač A	20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1	21-23 Ext. 1 Derivační časová konstanta
15-13	Režim záznamů	16-01 Žádaná hodnota [jednotky]	16-73 Cítač B	20-03 Zdroj zpětné vazby 2	21-24 Ext. 1 Mez hodn. der. obv.
15-14	Vzorůk před aktivací	16-02 Žádaná hodnota v %	16-75 Analog in X30/11 (Analogový vstup X30/11)	20-04 Konverze zpětné vazby 2	21-3* Ext. Zp. v. 2 ž.h./zp.v.
15-2*	Historie záznamů	16-03 stavové slovo	16-76 Analog in X30/12 (Analogový vstup X30/12)	20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2	21-30 Ext. 2 ž.h./zpětná vazba
15-20	Historie záznamů: Údlost	16-05 Kutečná hodnota ot. [%]	16-77 Analog Out X30/8 [mA] (Analogový výstup X30/8 [mA])	20-06 Zdroj zpětné vazby 3	21-31 Ext. 2 min. žádaná hodnota
15-21	Historie záznamů: Hodnota	16-09 Vlastní údaje na displeji	16-78 Analogový výstup X45/1 [mA]	20-07 Konverze zpětné vazby 3	21-32 Ext. 2 max. žádaná hodnota
15-22	Historie záznamů: Cas	16-1* Stav motoru		20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3	21-33 Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty
15-23	Historie záznamů: Datum a čas	16-10 Výkon [kW]		20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby	21-34 Ext. 2 Zdroj zpětné vazby
15-3*	Alarm Log (Paměť poplachů)	16-11 Výkon [HP]		20-2* Zpětná vazba a žádaná hodnota	21-35 Ext. 2 Žádaná hodnota
					21-37 Ext. 2 Žádaná hodnota [jednotky]
					21-38 Ext. 2 Zpětná vazba [jednotky]

21-39	Ext. 2 Výstup [%]	23-83	Úspory energie	26-01	Svorka X42/3, režim	27-19	Vymulování aktuálního počtu hodin běhu
21-40	Ext. Zp. v. 2 PID	23-84	Úspory nákladů	26-02	Svorka X42/5, režim	27-20	Nastavení sířky pásma
21-41	Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení	24-1*	Aplikační funkce 2	26-1*	Analogový vstup X42/1	27-21	Normální pracovní rozsah
21-42	Ext. 2 proporcionální zesílení	24-1*	Bypass měniče	26-10	Svorka X42/1, nízké napětí	27-20	Mezní hodnota potlačení
21-43	Ext. 2 integrační časová konstanta	24-10	Funkce bypass měniče	26-11	Svorka X42/1, vysoké napětí	27-22	Pracovní rozsah pouze s čerpadly s pevnými otáčkami
21-44	Ext. 2 Derivační časová konstanta	24-11	Zpoždění bypasmu měniče	26-14	Svorka X42/1, nízká ž. h./zp. v. Hodnota		
21-45	Ext. 2 Mezní hodn. der. obv.	25-0*	Regulátor kaskády	26-15	Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	27-23	Zpoždění při připojení
21-50	Ext. 3 ž.h./zpečná vazba	25-00	Nastavení systému	26-16	Svorka X42/1, čas. kon. filtru	27-24	Zpoždění odpojení
21-51	Ext. 3 min. žádaná hodnota	25-02	Regulátor kaskády	26-17	Svorka X42/1, čas. kon. filtru	27-25	Doba přesahu potlačení
21-52	Ext. 3 max. žádaná hodnota	25-04	Spuštění motoru	26-17	Svorka X42/1, detekce pracovní nuly	27-27	Doba zpoždění pro odpojení při minimálních otáčkách
21-53	Ext. 3 Žádor žádané hodnoty	25-05	Strídání čerpadel	26-20	Svorka X42/3, nízké napětí	27-27	Zpoždění při odpojení při minimálních otáčkách
21-54	Ext. 3 Žádor zpětné vazby	25-06	Pevně vedoucí čerpadlo	26-21	Svorka X42/3, vysoké napětí	27-3*	Otáčky při připojení
21-55	Ext. 3 Žádaná hodnota	25-06	Hodnota překročení min. doby běhu	26-24	Svorka X42/3, nízká ž. h./zp. v. Hodnota	27-30	Automatické ladění otáček při připojování
21-57	Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]	25-20	Kompence průtoku	26-25	Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	27-31	Otáčky při připojení [ot./min]
21-58	Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]	25-21	Kompence průtoku	26-26	Svorka X42/3, čas. kon. filtru	27-32	Otáčky při připojení [Hz]
21-59	Ext. 3 Výstup [%]	25-22	Připojení, šířka pásma	26-27	Svorka X42/3, detekce pracovní nuly	27-33	Otáčky při odpojení [ot./min]
21-6*	Ext. Zp. v. 3 PID	25-22	Potlačit šířku pásma	26-30	Svorka X42/5, nízké napětí	27-4*	Nastavení připojení
21-60	Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení	25-23	Připojení, šířka pásma	26-30	Svorka X42/5, nízké napětí	27-40	Automatické ladění nastavení připojení
21-61	Ext. 3 proporcionální zesílení	25-23	Připojení, šířka pásma	26-31	Svorka X42/5, vysoké napětí	27-41	Zpoždění doběhu
21-62	Ext. 3 integrační časová konstanta	25-25	Zpoždění odpojení š. pásma	26-34	Svorka X42/5, nízká ž. h./zp. v. Hodnota	27-42	Zpoždění doběhu
21-63	Ext. 3 Derivační časová konstanta	25-26	Doba potlačení š. pásma	26-35	Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v. Hodnota	27-43	Práh připojení
21-64	Ext. 3 Mezní hodn. der. obv.	25-26	Odpojit při nulovém průtoku	26-36	Svorka X42/5, čas. kon. filtru	27-44	Práh odpojení
22-0*	Aplikační funkce	25-27	Tlak při otáčkách nulového průtoku	26-37	Svorka X42/5, detekce pracovní nuly	27-45	Otáčky při připojení [ot./min]
22-01	Čas filtru výkonu	25-28	Tlak při jmenovitých otáčkách	26-4*	Analogový výstup X42/7	27-46	Otáčky při připojení [Hz]
22-20	Detekce nulového průtoku	25-30	Průtok při jmenovitých otáčkách	26-40	Svorka X42/7, výstup	27-47	Otáčky při odpojení [ot./min]
22-21	Detekce nízkého výkonu	25-30	Funkce při odpojení	26-41	Svorka X42/7, min. měřítko	27-48	Otáčky při odpojení [Hz]
22-22	Detekce nízkých otáček	25-30	Funkce při odpojení	26-42	Svorka X42/7, max. měřítko	27-49	Staging Principle (Princip připojení)
22-23	Funkce při nulovém průtoku	25-40	Zpoždění doběhu	26-44	Svorka X42/7, čas. limit	27-50	Automatické střídání
22-24	Zpoždění při nulovém průtoku	25-42	Práh připojení	26-5*	Analogový výstup X42/9	27-51	Událost střídání
22-26	Funkce při chodu nasucho	25-43	Práh odpojení	26-50	Svorka X42/9, výstup	27-52	Časový interval střídání
22-27	Zpoždění při chodu nasucho	25-44	Otáčky při připojení [ot./min]	26-51	Svorka X42/9, min. měřítko	27-53	Hodnota časovače střídání
22-28	Nízkootáčkový nulový tok [ot./min]	25-45	Otáčky při připojení [Hz]	26-52	Svorka X42/9, max. měřítko	27-54	Střídání v čase
22-29	Nízkootáčkový nulový tok [Hz]	25-46	Otáčky při odpojení [ot./min]	26-53	Svorka X42/9, řízení sběrnic	27-55	Předdefinovaná doba střídání
22-3*	Ladění výkonu při nulovém průtoku	25-49	Staging Principle (Princip připojení)	26-54	Svorka X42/9, čas. limit	27-56	Kapacita pro střídání je <
22-30	Výkon při nulovém průtoku	25-5*	Nastavení střídání	26-6*	Analogový výstup X42/11	27-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla
22-31	Faktor korekce výkonu	25-50	Střídání vedoucího čerpadla	26-60	Svorka X42/11, výstup	27-6*	Digitální vstup
22-32	Nízké otáčky [ot./min]	25-51	Událost střídání	26-61	Svorka X42/11, min. měřítko	27-60	Svorka X66/1, digitální vstup
22-33	Nízké otáčky [Hz]	25-52	Časový interval střídání	26-62	Svorka X42/11, min. měřítko	27-61	Svorka X66/3, digitální vstup
22-34	Výkon při nízkých otáčkách [kW]	25-53	Hodnota časovače střídání	26-63	Svorka X42/11, řízení sběrnic	27-62	Svorka X66/5, digitální vstup
22-35	Výkon při nízkých otáčkách [HP]	25-54	Předdefinovaná doba střídání	26-64	Svorka X42/11, čas. limit	27-63	Svorka X66/7, digitální vstup
22-36	High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])	25-55	Střídání při zatížení < 50 %	27-7*	Volitelný regulátor kaskády	27-64	Svorka X66/9, digitální vstup
22-37	High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])	25-58	Zpoždění spuštění dalšího čerpadla	27-8*	Control & Status (Řízení a stav)	27-65	Svorka X66/11, digitální vstup
22-38	High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])	25-59	Zpoždění spuštění na sit	27-0*	Control & Status (Řízení a stav)	27-66	Svorka X66/13, digitální vstup
22-39	High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])	25-80	Stav kaskády	27-01	Stav čerpadla	27-7*	Připojení
22-4*	Režim spánku	25-81	Stav čerpadla	27-02	Ruční řízení čerpadla	27-70	Relé
22-40	Min. doba běhu	25-82	Vedoucí čerpadlo	27-03	Aktuální počet hodin v běhu	27-9*	Údaje na displeji
22-41	Min. doba spánku	25-83	Stav relé	27-04	Celková doba provozu čerpadla	27-91	Žádaná hodnota kaskády
22-42	Otáčky probuzení [ot./min]	25-84	Čas zapnutí relé	27-1*	Configuration (Nastavení)	27-92	% celkové kapacity
22-43	Otáčky probuzení [Hz]	25-85	Čas zapnutí relé	27-10	Regulátor kaskády	27-93	Stav volitelného regulátoru kaskády
22-44	Budicí rozdíly ž.h./zp.v.	25-86	Vynulovat čítače relé	27-11	Počet měničů	27-94	Stav systému kaskády
22-45	Zvýšení žádané hodnoty	25-9*	Servis	27-12	Počet čerpadel	27-95	Reléový výstup rozšířené kaskády [binární]
22-46	Max. doba zvýšení	25-90	Blockování čerpadla	27-14	Pumps Capacity (Kapacita čerpadla)	27-96	Reléový výstup rozšířené kaskády [binární]
		25-91	Ruční střídání	27-16	Vyvažovací doby běhu		
		26-0*	Doplněk – analogové vstupy/výstupy	27-17	Motor Starters (Spouštěče motorů)		
		26-00	Svorka X42/1, režim	27-18	Doba rotace pro nepoužitá čerpadla		

29-3** Funkce aplikací ve vodárenství	29-51 Verification Time (Doba ověření)	35-24 Svorka X48/7, čas. konst. filtru
29-0* Plnění potrubí	29-52 Signal Lost Verification Time (Doba ověření ztráty signálu)	35-25 Svorka X48/7 teplota sledování
29-00 Plnění potrubí zapnuto	29-53 Flow Confirmation Mode (Režim potvrzení průtoků)	35-26 Svorka X48/7 nízká teplota Mezní hodnota
29-01 Rychlost plnění potrubí [ot./min]	29-6* Flow Meter (Průtokoměr)	35-27 Svorka X48/7 vysoká teplota Mezní hodnota
29-02 Rychlost plnění potrubí [Hz]	29-60 Flow Meter Monitor (Monitor průtokoměru)	35-3* Automatické odlehčení Vstup X48/10
29-03 Doba plnění potrubí	29-61 Flow Meter Source (Zdroj průtokoměru)	35-34 Svorka X48/10, čas. konst. filtru
29-04 Rychlost plnění potrubí	29-62 Flow Meter Unit (Jednotka průtokoměru)	35-35 Svorka X48/10, teplota – sledování
29-05 Žádaná hodnota tlaku plnění	29-63 Totalized Volume Unit (Jednotka souhrnného objemu)	35-36 Svorka X48/10 nízká teplota Mezní hodnota
29-06 No-Flow Disable Timer (Časovač vypnutí při nulovém průtoku)	29-64 Actual Volume Unit (Jednotka skutečného objemu)	35-37 Svorka X48/10 vysoká teplota Mezní hodnota
29-07 Filled setpoint delay (Zpoždění žádané hodnoty plnění)	29-65 Souhrnný objem	35-4* Analog. vstup X48/2
29-1* Deragging Function (Funkce pročištění)	29-66 Skutečný objem	35-42 Svorka X48/2, malý proud
29-10 Derag Cycles (Cykly pročištění)	29-67 Reset Totalized Volume (Vynulovat souhrnný objem)	35-43 Svorka X48/2, velký proud
29-11 Derag at Start/Stop (Pročištění při startu/zastavení)	29-68 Reset Actual Volume (Vynulovat skutečný objem)	35-44 Svorka X48/2, nízká ž. h./zp. v. hodnota
29-12 Doba pročištění	29-69 Průtok	35-45 Svorka X48/2, vys. ž. h./zp. v. hodnota
29-13 Otáčky při odpojení [ot./min]	30-0** Speciální funkce	35-46 Svorka X48/2, čas. konst. filtru
29-14 Otáčky při odpojení [Hz]	30-2* Podr. nast. startu	35-47 Svorka X48/2, prac. nula
29-15 Zpoždění odpojení pročištění	30-22 Locked Rotor Detection (Detekce zablokovaného rotoru)	43-3** Unit Readouts (Jednotky údajů ne displeji)
29-2* Derag Power Tuning (Ladění výkonu při pročištění)	30-23 Doba zjištění zablokovaného rotoru [s]	43-0* Component Status (Stav komponenty)
29-20 Derag Power [kW] (Výkon při pročištění [kW])	30-5* Unit Configuration (Konfigurace jednotky)	43-00 Component Temp. (Teplota komponenty)
29-21 Derag Power [HP] (Výkon při pročištění [HP])	30-50 Heat Sink Fan Mode (Režim ventilátoru chladiče)	43-01 Auxiliary Temp. (Pom. teplota)
29-22 Derag Power Factor (Účinník při pročištění)	30-8* Kompatibilita (I)	43-1* Power Card Status (Stav výkonové karty)
29-23 Derag Power Delay (Zpoždění výkonu při pročištění)	30-81 Břidný rezistor (ohmy)	43-10 HS Temp. ph.U (Teplota chladiče, fáze U)
29-24 Nízké otáčky [ot./min]	31-1** Doplněk – bypass	43-11 HS Temp. ph.V (Teplota chladiče, fáze V)
29-25 Nízké otáčky [Hz]	31-00 Režim bypassu	43-12 HS Temp. ph.W (Teplota chladiče, fáze W)
29-26 Výkon při nízkých otáčkách [kW]	31-01 Zpoždění spuštění bypassu	43-13 PC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru PC A)
29-27 Výkon při nízkých otáčkách [HP]	31-02 Zpoždění poruchy bypassu	43-14 PC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru PC B)
29-28 High Speed [RPM] (Vysoké otáčky [ot./min])	31-03 Aktivace zkušebního režimu	43-15 PC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru PC C)
29-29 High Speed [Hz] (Vysoké otáčky [Hz])	31-10 Bypass – počít hodín v běhu	43-2* Fan Pow.Card Status (Stav ventilátoru výkonové karty)
29-30 High Speed Power [kW] (Výkon při vysokých otáčkách [kW])	31-11 Bypass – počet hodin v běhu	43-20 FFC Fan A Speed (Otáčky ventilátoru A výkonové karty)
29-31 High Speed Power [HP] (Výkon při vysokých otáčkách [HP])	35-0* Volitelný doplněk číselového vstupu	43-21 FFC Fan B Speed (Otáčky ventilátoru B výkonové karty)
29-32 Derag On Ref Bandwidth (Šířka pásma při pročištění na žádané hodnotě)	35-0* Automatické odlehčení režim vstupu	43-22 FFC Fan C Speed (Otáčky ventilátoru C výkonové karty)
29-33 Power Derag Limit (Limit výkonu při pročištění)	35-00 Svorka X48/4, teplota jednotka	43-23 FFC Fan D Speed (Otáčky ventilátoru D výkonové karty)
29-34 Consecutive Derag Interval (Interval po sobě následujících pročištění)	35-01 Svorka X48/4, typ vstupu	43-24 FFC Fan E Speed (Otáčky ventilátoru E výkonové karty)
29-35 Derag at Locked Rotor (Odlehčení při zablokovaném rotoru)	35-02 Svorka X48/7, teplota jednotka	43-25 FFC Fan F Speed (Otáčky ventilátoru F výkonové karty)
29-4* Pre/Post Lube (Mazání před/po)	35-03 Svorka X48/7, typ vstupu	
29-40 Pre/Post Lube Function (Funkce při mazání před/po)	35-04 Svorka X48/10, teplota jednotka	
29-41 Pre Lube Time (Doba mazání před)	35-05 Svorka X48/10, typ vstupu	
29-42 Post Lube Time (Doba mazání po)	35-06 Funkce při poplachu teplotního čidla	
29-5* Flow Confirmation (Potvrzení průtoku)	35-1* Automatické odlehčení Vstup X48/4	
29-50 Validation Time (Doba ověření platnosti)	35-14 Svorka X48/4, čas. konst. filtru	
	35-15 Svorka X48/4, teplota – sledování	
	35-16 Svorka X48/4 nízká teplota Mezní hodnota	
	35-17 Svorka X48/4 vysoká teplota Mezní hodnota	
	35-2* Automatické odlehčení Vstup X48/7	

Rejstřík
A

AC síť..... 6, 32

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

vstup..... 33

výstup..... 33

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..... 6

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..... 15

Externí příkaz..... 6, 52

Externí regulátor..... 3

Externí vynulování poplachu..... 47

H

Harmonické..... 6

Hlavní menu..... 39

Hmotnost..... 65, 73

I

Inicializace..... 41

Instalace..... 34, 37

Instalační prostředí..... 10

Izolace rušení..... 37

Izolovaná síť..... 32

J

Jistič..... 37, 71

Jmenovitý zkratový proud (SCCR)..... 72

K
Kabely

Délky a průřezy kabelů..... 68

Motor..... 15, 37

Ovládání..... 15, 34, 37

Technické údaje..... 68

Konvence..... 74

Kryt dveří/panelu

Jmenovité momenty..... 73

Kvalifikovaný personál..... 8

L

Lokální řízení..... 38, 40, 50

M

Max. velikost kabelu..... 64, 65, 66

Maximální vstupní proud..... 64, 65, 66

MCT 10..... 33, 38

Moment

Jmenovité utahovací momenty upevňovacích prvků..... 73

Mezní hodnota..... 54

Mezní hodnota momentu..... 63

Momentová charakteristika..... 67

Montáž..... 11, 37

Motor		Poplachy	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73	Paměť poplachů.....	39
Kabel.....	15	Poplachy.....	52
Kabely.....	15, 37	Povolení běhu.....	51
Kontrola otáčení.....	42	Požadavky na volný prostor.....	10
Neúmyslné otáčení motoru.....	9	Přechodový jev.....	12
Ochrana.....	3	Přepětí.....	51, 63
Otáčky.....	41	Přepínače	
Přehřátí.....	54	Ukončení sběrnice.....	36
Připojení.....	15	Přepravní rozměry.....	73
Proud motoru.....	6, 39	Příkaz spuštění.....	43
Stav.....	3	Příkaz start/stop.....	46
Tepelná ochrana.....	48	Připojení napájení.....	12
Termistor.....	48	Programování.....	35, 38, 39, 40
Údaje o motoru.....	63	Propojka.....	35
Výkon.....	12, 39	Proud	
Výstraha.....	54, 56	DC.....	6
Výstup (U, V, W).....	67	Mezní hodnota.....	63
		Motor.....	6, 39
N		RMS.....	6
Napájecí napětí.....	32, 33, 38, 56, 69	Svodový.....	12
Navigační tlačítka.....	38, 39, 41, 50	Pulzní start/stop.....	46
Nesymetrie napětí.....	53		
Neúmyslný start.....	8, 49	R	
Normální přetížení (NO).....	64, 65, 66	Rekuperační	
		Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
O		Relé	
Ochrana proti nadproudu.....	12	Specifikace výstupu.....	70
Ochrana proti přechodovým jevům.....	6	Reset.....	38, 40, 41, 52, 59
Odstraňování problémů		Režim spánku.....	51
Odstraňování problémů.....	63	RFI filtr.....	32
Výstrahy a poplachy.....	53		
Okolní podmínky.....	67	Ř	
Otáčky		Řídicí kabely.....	15
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.....	12, 15, 34, 37		
Řídicí svorka.....	52		
Signál.....	50		
Svorka.....	40, 42, 50		
P			
Paměť poruch.....	39	Rotující motor.....	9
PELV.....	48	Rozměry, přepravní.....	73
Plovoucí trojúhelník.....	32	RS485.....	36, 48
Pojistka.....	12, 37, 56, 71	Ručně.....	40, 50
Pomocné vybavení.....	37	Ruční inicializace.....	41
Poplachů		Rychlé menu.....	39
Seznam.....	53		

S

Sada parametrů.....	39, 43
Safe Torque Off	
Safe Torque Off.....	35
Výstraha.....	59
Schválení a certifikace.....	6
Sdílení zátěže.....	8, 73
Sdílení zátěže	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
Sériová komunikace.....	33, 50
Sériová komunikace	
Jmenovité utahovací momenty krytů.....	73
Sériová komunikace.....	40, 51, 52
Servis.....	49
Síť	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
Napětí sítě.....	39, 50
Síťové napájení (L1, L2, L3).....	67
Skladování.....	10
Skříň rozšiřujících doplňků.....	5
SmartStart.....	41
Spínač.....	35
Spínač svorek sběrnice.....	36
Spínací kmitočet.....	51
Spuštění.....	41
Stavový režim.....	50
Stejnoseměrný proud.....	6, 12, 50
Stíněný kabel.....	15, 37
STO.....	35
Struktura menu.....	39
Struktura menu parametrů.....	75
Svodový proud.....	9, 12
Svorka	
Řídicí svorka.....	52
53.....	35
54.....	35
Umístění, D1h.....	17
Umístění, D2h.....	17
Umístění, D3h.....	18
Umístění, D4h.....	19
Vstup.....	35
Symbol.....	74
T	
Tepelná ochrana.....	6
Tepelná ochrana	
Motor.....	48
Termistor	
Řídicí kabely termistoru.....	32
Termistor.....	32
Výstraha.....	59

Tlačítko Menu.....	38, 39
Třída energetické účinnosti.....	67
Typový štítek.....	10
Ú	
Účinník.....	6, 37
Údržba.....	49
U	
USB	
Technické údaje.....	71
Uzavřená smyčka.....	35
Uzemněný trojúhelník.....	32
V	
Vedení.....	37
Vedení kabelů.....	37
Velikosti kabelů.....	12, 15
Ventilátory	
Výstraha.....	60
Volitelné vybavení.....	35, 38
Volný prostor pro zajištění chlazení.....	37
Vstup	
AC.....	6, 32
Analogový.....	33
Digitální.....	35
Napájecí kabely.....	37
Napětí.....	38
Odpojení.....	32
Proud.....	32
Signál.....	35
Svorka.....	32, 35, 38
Výkon.....	6, 12, 15, 32, 37, 38, 52
Výchozí nastavení.....	40
Výkonová karta	
Výstraha.....	59
Výpadek fáze.....	53
Vypínač.....	38
Vypnutí.....	48, 52
Vyrovnání potenciálů.....	12
Vysoké napětí.....	8, 38
Vysoké přetížení (HO).....	64, 65, 66
Výstrah	
Seznam.....	53
Výstrahy	
Výstrahy.....	52
Výstup	
Analogový výstup.....	33
Výstupní kabely.....	37
Výstupní proud.....	50
Výstupní svorka.....	38

Výstupní proud.....	64, 65, 66
Vzdálená žádaná hodnota.....	51
Z	
Zablokování.....	52
Ž	
Žádaná hodnota.....	39, 44, 50, 51
Z	
Země	
Jmenovité utahovací momenty svorek.....	73
Připojení zemnění.....	37
Uzemnění.....	15, 32, 37, 38
Výstraha.....	57
Zemní vodič.....	12
Zkrat.....	55
Zkratka.....	74
Zobrazení stavu.....	50
Zobrazení vnitřku.....	4
Zpětná vazba.....	35, 37, 50
Zpětná vazba systému.....	3
Způsob použití.....	3
Ztrátový výkon.....	65
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

