ENGINEERING TOMORROW

Návod k používání

VLT® HVAC Drive FC 102

355–800 kW, skříně E1h–E4h

www.danfoss.cz/vlt

Obsah

1 Úvod 3

1.1 Účel návodu 3

1.2 Další zdroje 3

1.3 Verze návodu a softwaru 3

1.4 Schválení a certifikace 3

1.5 Likvidace 3

2 Bezpečnost 4

2.1 Bezpečnostní symboly 4

2.2 Kvalifikovaný personál 4

2.3 Bezpečnostní opatření 4

3 Popis výrobku 6

3.1 Způsob použití 6

3.2 Jmenovité výkony, hmotnosti a rozměry 6

3.3 Zobrazení vnitřního uspořádání skříní E1h a E2h 7

3.4 Zobrazení vnitřního uspořádání skříní E3h a E4h 8

3.5 Přihrádka řídicích komponent 9

3.6 Ovládací panel (LCP) 10

4 Mechanická instalace 12

4.1 Obsah balení 12

4.2 Potřebné nástroje 12

4.3 Skladování 12

4.4 Provozní prostředí 13

4.5 Požadavky na instalaci a chlazení 14

4.6 Zvedání jednotky 15

4.7 Mechanická instalace u skříní E1h/E2h 15

4.8 Mechanická instalace u skříní E3h/E4h 17

5 Elektrická instalace 21

5.1 Bezpečnostní pokyny 21

5.2 Instalace vyhovující EMC 21

5.3 Schéma zapojení 24

5.4 Připojení k motoru 25

5.5 Připojení k AC síti 27

5.6 Připojení k zemi 29

5.7 Rozměry svorek 31

5.8 Řídicí kabely 41

5.9 Seznam kontrol před spuštěním 46

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

6 Uvedení do provozu 48

6.1 Bezpečnostní pokyny 48
6.2 Napájení 48
6.3 Menu LCP 49
6.4 Programování měniče 50
6.5 Testování před spuštěním systému 54
6.6 Spuštění systému 54
6.7 Nastavení parametrů 55

7 Příklady konfigurace zapojení 56

7.1 Zapojení pro regulaci rychlosti bez zpětné vazby 56
7.2 Zapojení pro spuštění/zastavení 57
7.3 Zapojení pro externí vynulování poplachu 59
7.4 Zapojení pro termistor motoru 59
7.5 Zapojení pro rekuperaci 60

8 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů 61

8.1 Údržba a servis 61
8.2 Přístupový panel k chladiči 61
8.3 Stavové zprávy 62
8.4 Typy výstrah a poplachů 65
8.5 Seznam výstrah a poplachů 65
8.6 Odstraňování problémů 75

9 Technické údaje 78

9.1 Elektrické údaje 78
9.2 Síťové napájení 82
9.3 Výstup motoru a data motoru 82
9.4 Okolní podmínky 82
9.5 Specifikace kabelů 83
9.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení 83
9.7 Pojistky 86
9.8 Rozměry skříní 87
9.9 Proudění vzduchu pro různé skříně 103
9.10 Utahovací momenty 104

10 Dodatek 105

10.1 Zkratky a konvence 105
10.2 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika 106
10.3 Struktura menu parametrů 106

Rejstřík 112

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

1 Úvod

1.1 Účel návodu

Tento návod k používání obsahuje informace o bezpečné instalaci a uvedení měničů kmitočtu VLT® ve skříni E (E1h, E2h, E3h a E4h) do provozu.

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

VLT® je registrovaná ochranná známka.

1.2 Další zdroje

K dispozici jsou i další zdroje, které umožní porozumět pokročilým funkcím měniče kmitočtu E1h–E4h a jeho programování.

- *Příručka programátora* VLT® HVAC Drive FC 102 obsahuje podrobnější popisy práce s parametry a příklady použití v oblasti HVAC.
- *Příručka projektanta VLT® HVAC Drive FC 102, 90–1 200 kW* obsahuje podrobné informace o vlastnostech a funkcích měniče, které umožní navrhovat systémy pro řízení motorů pro aplikace HVAC.
- *Návod k používání funkce Safe Torque Off* obsahuje podrobné specifikace, požadavky a pokyny k instalaci funkce Safe Torque Off.

K dispozici jsou také další publikace a příručky od společnosti Danfoss. Na portálu *www.danfoss.com/en/search/?filter=type%3Adocumentation* naleznete jejich seznam.

1.3 Verze návodu a softwaru

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

Verze návodu	Poznámky	Verze softwaru
MG16O2xx	Přidáno upozornění na výstupní stykač a další opravy.	4.44

Tabulka 1.1 Verze návodu a softwaru

1.4 Schválení a certifikace

Tabulka 1.2 Schválení a certifikace

K dispozici jsou další schválení a certifikace. Obraťte se na místní pobočku nebo partnera společnosti Danfoss. Měniče s napětím T7 (525–690 V) mají certifikát UL pouze pro napětí 525–690 V.

Měnič kmitočtu splňuje požadavky směrnice UL 61800-5-1 na zachování tepelné paměti. Další informace naleznete v části *Tepelná ochrana motoru* v Příručce projektanta k výrobku.

OZNÁMENÍ!

PLATNÉ LIMITY VÝSTUPNÍHO KMITOČTU

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

1.4.1 Shoda s ADN

Informace o shodě s požadavky Evropské dohody týkající se mezinárodní přepravy nebezpečného zboží po vnitrozemních vodních cestách (ADN) naleznete v *Příručce projektanta* v části *Instalace kompatibilní s ADN*.

1.5 Likvidace

Zařízení obsahující elektrické součásti nesmí být likvidováno společně s domácím odpadem.
Musí být shromážděno samostatně v souladu s aktuálně platnou místní legislativou.

2 Bezpečnost

2

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.

OZNÁMENÍ!

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

2.2 Kvalifikovaný personál

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

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

2.3 Bezpečnostní opatření

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- **Pouze kvalifikovaný personál smí měnič kmitočtu instalovat, spouštět a provádět jeho údržbu.**

⚠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.**

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

⚠VAROVÁNÍ

DOBA VYBÍJENÍ

Měnič kmitočtu obsahuje kondenzátory stejnosměrného meziobvodu, které mohou zůstat nabité i když měnič kmitočtu není napájen. Uvědomte si, že vysoké napětí může být přítomno i když kontrolky nesvítí. Pokud byste před prováděním servisu nebo oprav nevyčkali po odpojení napájení 40 minut, mohlo by to mít za následek smrt nebo vážný úraz.

1. **Zastavte motor.**
2. **Odpojte připojení k AC síti a veškeré vzdálené napájení stejnosměrného meziobvodu, včetně záložních baterií, zdrojů UPS a připojení k jiným měničům kmitočtu prostřednictvím stejnosměrného meziobvodu.**
3. **Odpojte nebo zablokujte motor.**
4. **Počkejte 40 minut, až se kondenzátory úplně vybijí.**
5. **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 kmitočtu hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- **Zajistěte správné uzemnění zařízení oprávněným elektrikářem.**

⚠VAROVÁNÍ

NEBEZPEČNÉ ZAŘÍZENÍ

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

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

⚠UPOZORNĚNÍ

HORKÉ POVRCHY

Měnič kmitočtu obsahuje horké povrchy, které jsou stále horké i po vypnutí napájení měniče. V případě, že nedodržíte varování se symbolem vysoké teploty (žlutý trojúhelník) umístěné na měniči, hrozí závažné popáleniny.

- **Mějte na paměti, že vnitřní komponenty, například přípojnice, mohou být po vypnutí napájení měniče mimořádně horké.**
- **Externí plochy označené symbolem vysoké teploty (žlutý trojúhelník) jsou horké, pokud je měnič v chodu i těsně po jeho vypnutí.**

⚠VAROVÁNÍ

RIZIKO VNITŘNÍ ZÁVADY

Za určitých okolností může vnitřní závada způsobit vybuchnutí komponenty. Pokud nebude skříň zavřená a správně utěsněná, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- **Nepoužívejte měnič s otevřenými dveřmi nebo sejmutými kryty.**
- **Během provozu musí být skříň řádně zavřená a zajištěná.**

OZNÁMENÍ!

BEZPEČNOSTNÍ DOPLNĚK KRYT SÍTĚ

Doplněk stínění od sítě je k dispozici pro krytí IP21/IP 54 (typ 1/typ 12). Stínění od sítě je kryt, který se instaluje do skříně a zajišťuje ochranu podle požadavků norem BGV A2, VBG 4 pro ochranu před náhodným dotykem napájecích svorek.

3 Popis výrobku

3.1 Způsob použití

Měnič je elektronický regulátor motoru, který převádí střídavý síťový vstup na proměnný výstupní tvar křivky. Kmitočet a napětí výstupu jsou regulovány a tím jsou řízeny otáčky nebo moment motoru. Měnič kmitočtu je určen k následujícím činnostem:

- Reguluje otáčky motoru v závislosti na zpětné vazbě systému nebo na základě dálkových příkazů z externích regulátorů.
- Sleduje systém a stav motoru.
- Poskytuje ochranu motoru proti přetížení.

Měnič kmitočtu je určen pro použití v průmyslovém a komerčním prostředí podle místních zákonů a standardů. V závislosti na konfiguraci lze měnič kmitočtu použít v samostatných aplikacích nebo jako část většího zařízení nebo instalace.

OZNÁMENÍ!

V obytných prostorách 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 9 Technické údaje*.

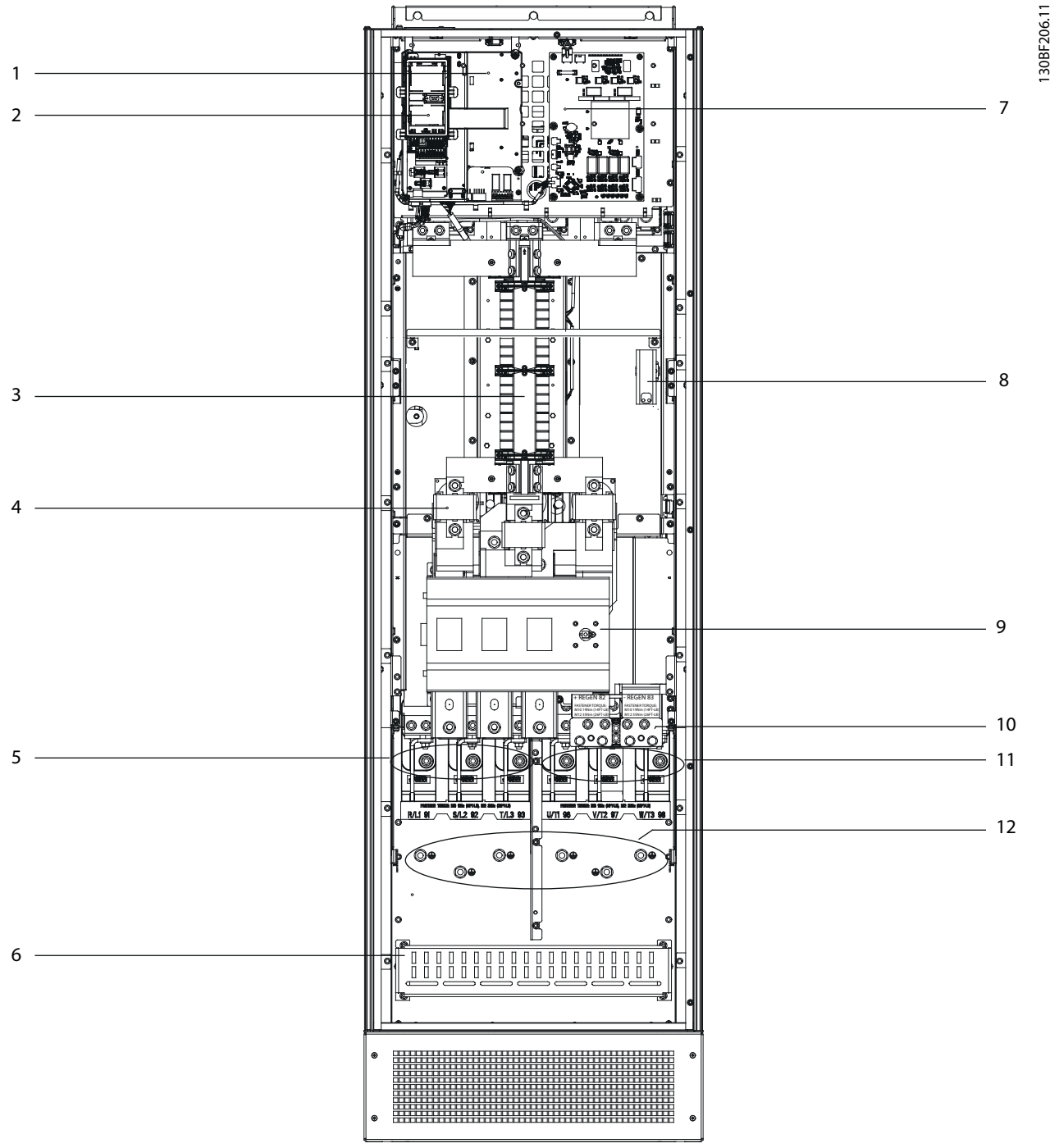
3.2 Jmenovité výkony, hmotnosti a rozměry

Tabulka 3.1 obsahuje rozměry pro standardní konfigurace. Rozměry pro volitelné konfigurace naleznete v *kapitola 9 Technické údaje*.

Velikost skříně	E1h	E2h	E3h	E4h
Jmenovitý výkon při 380–480 V [kW (hp)]	355–450 (500–600)	500–560 (650–750)	355–450 (500–600)	500–560 (650–750)
Jmenovitý výkon při 525–690 V [kW (hp)]	450–630 (450–650)	710–800 (750–950)	450–630 (450–650)	710–800 (750–950)
Krytí	IP21/typ 1 IP54/typ 12	IP21/typ 1 IP54/typ 12	IP20/ Šasi	IP20/ Šasi
Rozměry skříně měniče				
Výška [mm (palce)]	2 043 (80,4)	2 043 (80,4)	1 578 (62,1)	1 578 (62,1)
Šířka [mm (palce)]	602 (23,7)	698 (27,5)	506 (19,9)	604 (23,89)
Hloubka [mm (palce)]	513 (20,2)	513 (20,2)	482 (19,0)	482 (19,0)
Hmotnost [kg (lb)]	295 (650)	318 (700)	272 (600)	295 (650)
Přepravní rozměry				
Výška [mm (palce)]	2 191 (86,3)	2 191 (86,3)	1 759 (69,3)	1 759 (69,3)
Šířka [mm (palce)]	768 (30,2)	768 (30,2)	746 (29,4)	746 (29,4)
Hloubka [mm (palce)]	870 (34,3)	870 (34,3)	794 (31,3)	794 (31,3)
Hmotnost [kg (lb)]	–	–	–	–

Tabulka 3.1 Jmenovité výkony a rozměry pro dané skříně

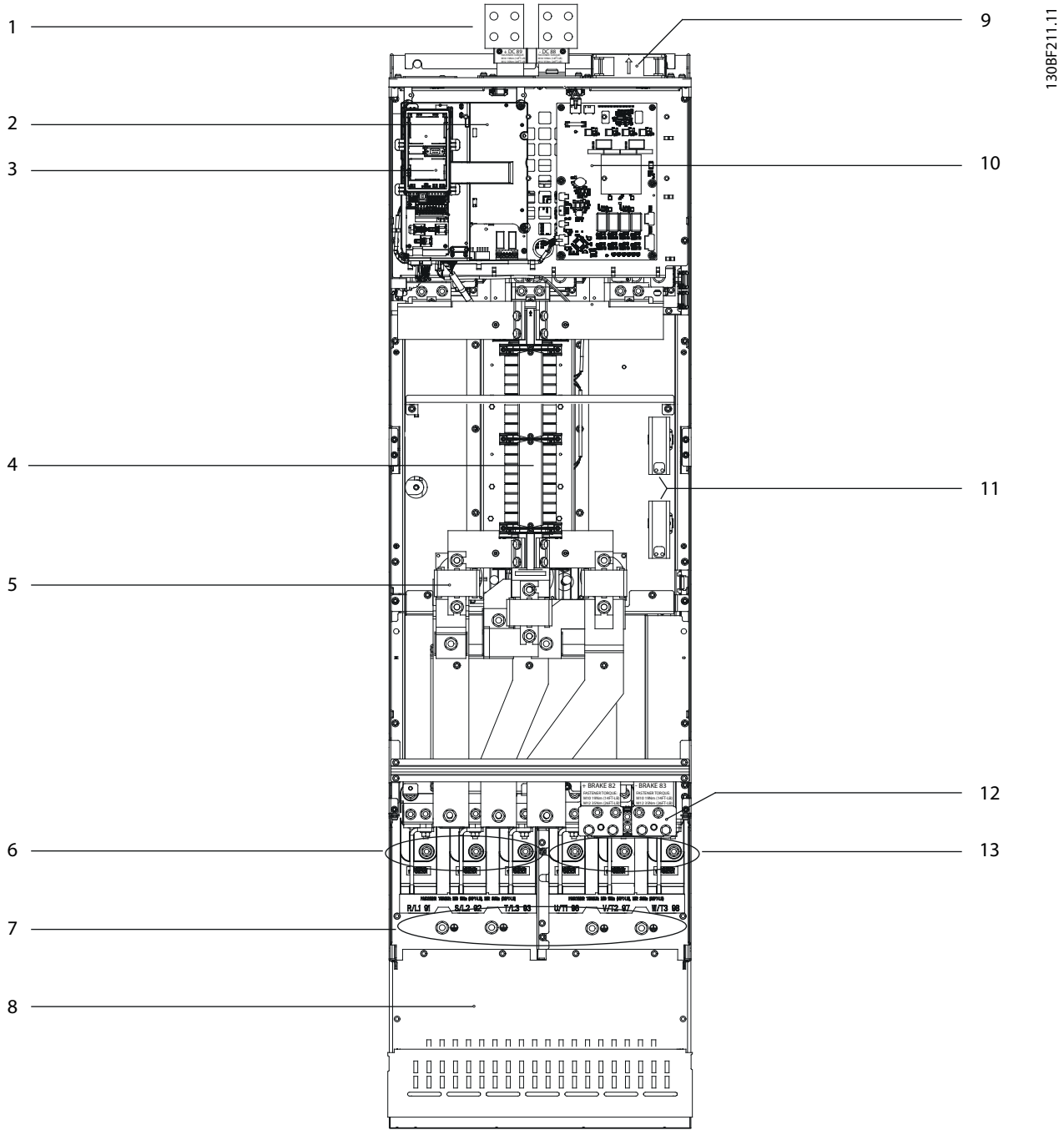
3.3 Zobrazení vnitřního uspořádání skříní E1h a E2h



1	Oblast řídicích komponent (viz *Obrázek 3.3*)	7	Výkonová karta ventilátoru
2	Ovládací panel LCP – kolébka	8	Radiátor (volitelný)
3	RFI filtr (volitelný)	9	Síťový vypínač (volitelný)
4	Síťové pojistky (vyžadovány pro shodu s UL, ale jinak volitelné)	10	Svorky brzdy/rekuperace (volitelné)
5	Síťové svorky	11	Svorky motoru
6	Ukončení stínění RFI	12	Zemní svorky

Obrázek 3.1 Zobrazení vnitřního uspořádání skříně E1h (skříň E2h je podobná)

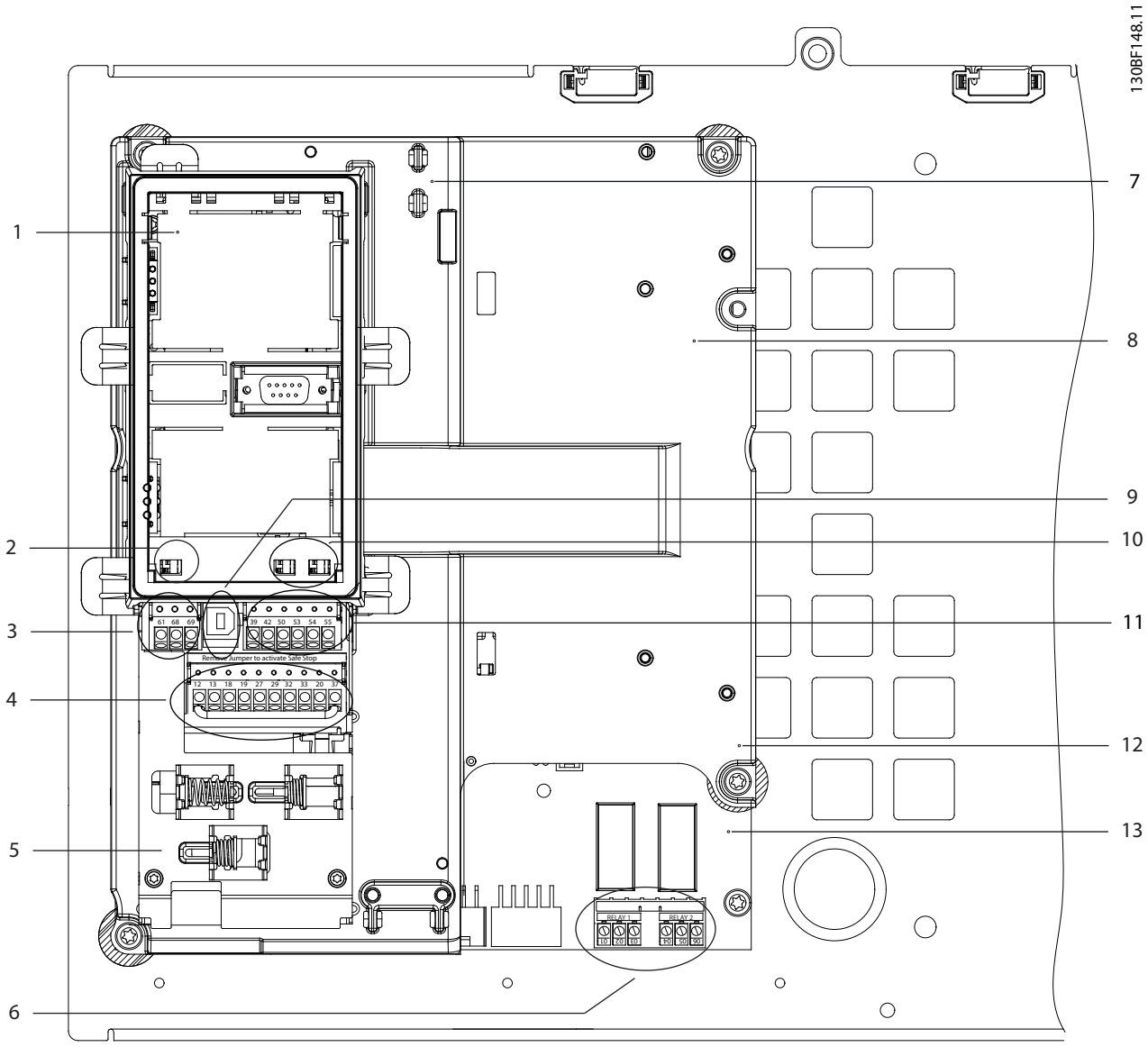
3.4 Zobrazení vnitřního uspořádání skříní E3h a E4h



1	Svorky sdílení zátěže/rekuperace (volitelné)	8	Ukončení stínění RFI (volitelně, ale standardně v případě objednání RFI filtru)
2	Oblast řídicích komponent (viz *Obrázek 3.3*)	9	Ventilátory (používají se k chlazení přední sekce skříně)
3	Ovládací panel LCP – kolébka	10	Výkonová karta ventilátoru
4	RFI filtr (volitelný)	11	Radiátor (volitelný)
5	Síťové pojistky (volitelné)	12	Svorky brzdy (volitelné)
6	Síťové svorky	13	Svorky motoru
7	Zemní svorky	–	–

Obrázek 3.2 Zobrazení vnitřního uspořádání skříně E3h (skříň E4h je podobná)

3.5 Přihrádka řídicích komponent



1	Držák LCP (LCP není zobrazen)	8	Přihrádka řídicích komponent
2	Spínač svorek sběrnice (viz *kapitola 5.8.5 Konfigurace sériové komunikace RS485*)	9	Port USB
3	Svorky sériové komunikace (viz *Tabulka 5.1*)	10	Přepínače analogových vstupů A53/A54 (viz *kapitola 5.8.10 Výběr napěťového/proudového vstupního signálu*)
4	Svorky digitálních vstupů a výstupů (viz *Tabulka 5.2*)	11	Svorky analogových vstupů a výstupů (viz *Tabulka 5.3*)
5	Kabelové svorky/svorky EMC	12	Svorky brzdného rezistoru, 104–106 (na výkonové kartě pod přihrádkou řídicích komponent)
6	Relé 1 a 2 (viz)	13	Výkonová karta (pod přihrádkou řídicích komponent)
7	Řídicí karta (pod LCP a řídicími svorkami)	–	–

Obrázek 3.3 Zobrazení přihrádky řídicích komponent

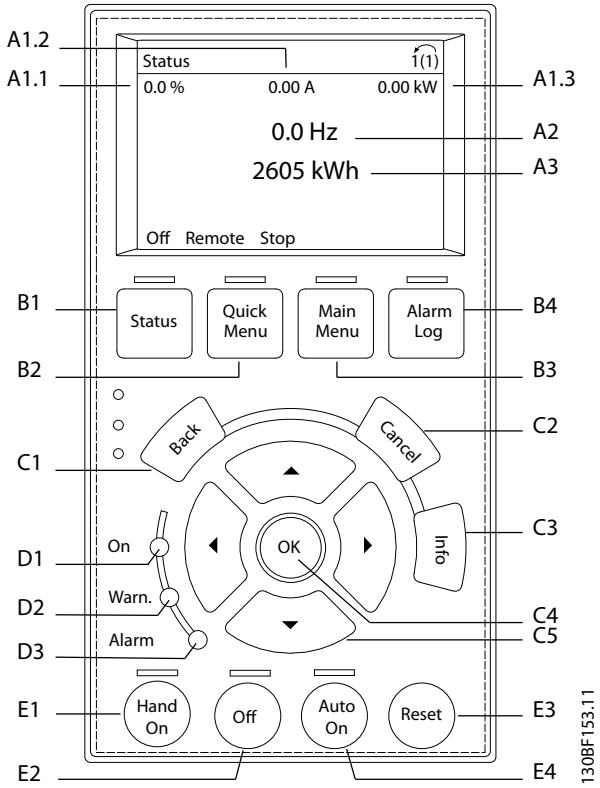
3.6 Ovládací panel (LCP)

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

Panel LCP se používá k následujícím činnostem:

- Ovládání měniče kmitočtu a motoru.
- Používání parametrů měniče a programování měniče.
- Zobrazení provozních dat, stavů měniče a výstrah.

Numerický ovládací panel (NLCP) je k dispozici rovněž jako doplněk. Panel NLCP pracuje podobně jako panel LCP, s některými rozdíly. Podrobné informace o použití panelu NLCP naleznete v příslušné *Příručce programátora*.



Obrázek 3.4 Grafický ovládací panel (LCP)

A. Oblast displeje

Ke každému údaji zobrazenému na displeji je přidružen parametr. Viz *Tabulka 3.2*. Informace zobrazené na panelu LCP lze upravit podle specifické aplikace. Viz *kapitola 6.3.1.2 Q1 Vlastní nabídka*.

Popisek	Parametr	Výchozí nastavení:
A1.1	*Parametr 0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo*	Žádaná hodnota v %
A1.2	*Parametr 0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo*	Proud motoru
A1.3	*Parametr 0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo*	Výkon [kW]
A2	*Parametr 0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo*	Kmitočet
A3	*Parametr 0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo*	Počitadlo kWh

Tabulka 3.2 Oblast displeje LCP

B. Tlačítka menu

Tlačítka menu se používají pro přístup do menu pro nastavení parametrů, k přepínání režimů zobrazení stavu během normálního provozu a k zobrazení údajů z paměti poruch.

Popisek	Tlačítko	Funkce
B1	Status (Stav)	Stisknutím zobrazíte provozní informace.
B2	Quick Menu (Rychlé menu)	Umožňuje přístup k parametrům pro počáteční nastavení. Také poskytuje podrobné kroky týkající se aplikace. Viz *kapitola 6.3.1.1 Režim rychlého menu*.
B3	Main Menu (Hlavní menu)	Umožňuje přístup ke všem parametrům. Viz *kapitola 6.3.1.8 Režim hlavního menu*.
B4	Alarm Log (Paměť poplachů)	Zobrazí seznam aktuálních výstrah a posledních 10 poplachů.

Tabulka 3.3 Tlačítka menu LCP

C. Navigační tlačítka

Navigační tlačítka slouží k programování funkcí a k pohybování kurzorem. Navigační tlačítka rovněž umožňují ovládání otáček v ručním provozu. Jas displeje je možné nastavit stisknutím tlačítka [Status] (Stav) a tlačítek [▲]/[▼].

Popisek	Tlačítko	Funkce
C1	Back (Zpět)	Vrátí vás k předchozímu kroku nebo seznamu ve struktuře menu.
C2	Cancel (Storno)	Zruší poslední změnu nebo příkaz, pokud dosud nedošlo ke změně zobrazení.
C3	Info	Zobrazí definici zobrazené funkce.
C4	OK	Umožňuje přístup ke skupinám parametrů nebo zapne danou možnost.
C5	▲ ▼ ◄ ►	Umožňuje přecházení mezi položkami menu.

Tabulka 3.4 Navigační tlačítka LCP

D. Kontrolky

Kontrolky slouží k identifikaci stavu měniče a poskytují vizuální signalizaci výstrahy nebo chybového stavu.

Popisek	Kontrolka	Kontrolka	Funkce
D1	On (Zapnuto)	Zelená	Rozsvítí se, když je do měniče kmitočtu přivedeno síťové napětí, nebo když je napájen prostřednictvím 24V DC externího napájení.
D2	Warn. (Výstraha)	Žlutá	Rozsvítí se, když je aktivována výstraha. Na displeji se zobrazí text identifikující problém.
D3	Alarm (Poplach)	Červená	Rozsvítí se během chybového stavu. Na displeji se zobrazí text identifikující problém.

Tabulka 3.5 Kontrolky LCP

E. Ovládací tlačítka a reset

Ovládací tlačítka jsou umístěna v dolní části ovládacího panelu LCP.

Popisek	Tlačítko	Funkce
E1	Hand On (Ručně)	Spustí měnič kmitočtu v místním režimu řízení. Externí signál pro zastavení předaný na řídicí vstup nebo ze sériové komunikace potlačí místní režim.
E2	Off (Vypnuto)	Zastaví motor, ale neodpojí napájení měniče.
E3	Auto (Automaticky)	Uvede systém do režimu dálkového ovládání, aby mohl reagovat na externí příkaz spuštění předaný na řídicí svorky nebo pomocí sériové komunikace.
E4	Reset	Umožňuje ručně resetovat měnič kmitočtu po vymazání poplachu.

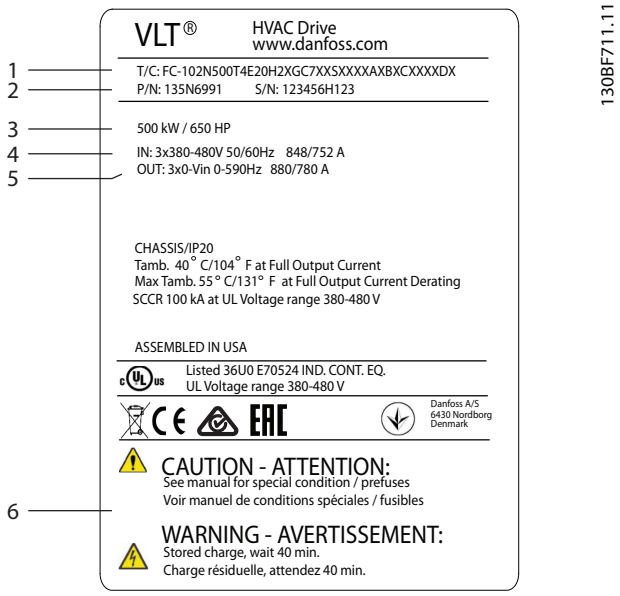
Tabulka 3.6 Ovládací tlačítka a reset LCP

4 Mechanická instalace

4.1 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	Kódová čísla
3	Jmenovitý výkon
4	Vstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích)
5	Výstupní napětí, kmitočet a proud (při nízkých/vysokých napětích)
6	Doba vybíjení

Obrázek 4.1 Typový štítek výrobku pro skříň E4h (příklad)

OZNÁMENÍ!

Odstraněním typového štítku z měniče kmitočtu se může zrušit platnost záruky.

4.2 Potřebné nástroje

Příjem/vyložení

- Nosník I a háky dimenzované pro hmotnost měniče. Viz *kapitola 3.2 Jmenovité výkony, hmotnosti a rozměry*.
- Jeřáb nebo jiné zvedací zařízení pro umístění jednotky na místo.

Instalace

- Vrtačka s 10mm nebo 12mm vrtáky
- Měřicí pásmo
- Různé velikosti křížových a plochých šroubováků
- Klíč s potřebným rozpětím (7–17 mm)
- Nástavce klíče
- Šroubováky Torx (T25 a T50).
- Průbojník na plech pro kabelovody nebo kabelová hrdla
- Nosník I a háky dimenzované pro hmotnost měniče. Viz *kapitola 3.2 Jmenovité výkony, hmotnosti a rozměry*.
- Jeřáb nebo jiné zvedací zařízení pro umístění měniče na podstavec a na místo.

4.3 Skladování

Skladujte měnič na suchém místě. Nechte zařízení uzavřené v obalu, dokud ho nenainstalujete. Informace o doporučené teplotě okolí naleznete v *kapitola 9.4 Okolní podmínky*.

Pravidelné formování (nabíjení kondenzátorů) během skladování není nutné, pokud doba skladování nepřekročí 12 měsíců.

4.4 Provozní prostředí

V prostředích s šířením kapalin, částic nebo korozívních plynů vzduchem musí IP/krytí zařízení odpovídat prostředí instalace. Specifikace požadovaných okolních podmínek naleznete v *kapitola 9.4 Okolní podmínky*.

OZNÁMENÍ!

KONDENZACE

Na elektronických komponentách může kondenzovat vlhkost a způsobit zkrat. Vyhněte se instalaci v prostředí, kde může mrznout. Když je měnič chladnější než okolní vzduch, nainstalujte volitelný radiátor. Provoz v pohotovostním režimu snižuje riziko kondenzace, pokud ztrátový výkon udržuje obvody bez přítomnosti vlhkosti.

OZNÁMENÍ!

EXTRÉMNÍ OKOLNÍ PODMÍNKY

Vysoké nebo nízké teploty negativně ovlivňují výkon a životnost jednotky.

- **Neprovozujte měnič v prostředí s teplotou okolí převyšující 55 °C (131 °F).**
- **Měnič kmitočtu lze používat při teplotách do -10 °C (14 °F). Nicméně správné fungování je garantováno pouze při teplotě 0 °C (32 °F) nebo vyšší.**
- **Pokud teplota převyšuje mezní hodnoty teploty okolí, je nutné zajistit dodatečnou klimatizaci skříně nebo místa instalace.**

4.4.1 Plyny

Agresivní plyny, například sirovodík, chlor nebo čpavek mohou poškodit elektrické a mechanické komponenty. V jednotce jsou použity lakované obvodové desky, aby se snížil efekt agresivních plynů. Specifikace a jmenovité hodnoty tříd lakování jsou uvedeny v *kapitola 9.4 Okolní podmínky*.

4.4.2 Prach

Při instalaci měniče v prašném prostředí věnujte pozornost následujícím věcem:

Pravidelná údržba

Když se na elektronických komponentách nahromadí prach, funguje jako izolační vrstva. Tato vrstva snižuje chladicí kapacitu komponent a komponenty se více zahřívají. Teplejší prostředí zkracuje životnost elektronických komponent.

Zabraňte hromadění prachu na chladiči a ventilátorech. Další informace ohledně servisu a údržby naleznete v *kapitola 8 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů*.

Chladicí ventilátory

Ventilátory zajišťují proudění vzduchu ochlazující měnič kmitočtu. Když jsou ventilátory vystaveny prašnému prostředí, prach může poškodit ložiska ventilátorů a způsobit jeho předčasnou poruchu. Prach se může rovněž hromadit na lopatkách ventilátoru a způsobit nevyvážení, které zabrání ventilátorům v řádném chlazení jednotky.

4.4.3 Prostředí s nebezpečím výbuchu

⚠VAROVÁNÍ

VÝBUŠNÉ PROSTŘEDÍ

Neinstalujte měnič kmitočtu v prostředí s nebezpečím výbuchu. Instalace se musí provést mimo takovou oblast v rozvaděči. Nedodržení těchto pravidel zvyšuje riziko smrti nebo vážného úrazu.

Systémy provozované v prostředí s nebezpečím výbuchu musí splňovat speciální podmínky. Směrnice EU 94/9/EC (ATEX 95) klasifikuje používání elektronických zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu.

- Třída d specifikuje, že když se objeví jiskra, zůstane v chráněné oblasti.
- Třída e zakazuje vznik jakékoli jiskry.

Motory s třídou ochrany d

Nevyžadují schválení. Speciální zapojení a ochranná nádoba jsou povinné.

Motory s třídou ochrany e

V kombinaci s monitorovacím zařízením PTC schváleným v souladu se směrnicí ATEX, jako je VLT® PTC Thermistor Card MCB 112, nevyžaduje instalace individuální schválení od úředně schválené organizace.

Motory s třídou ochrany d/e

Motor sám má třídu ochrany proti vznícení e, zatímco kabeláž motoru a propojovací prostor odpovídá třídě d. K utlumení vysokého špičkového napětí použijte sinusový filtr na výstupu měniče.

Při instalaci měniče kmitočtu v prostředí s nebezpečím výbuchu použijte následující:

- Motory s ochranou proti vznícení třídy d nebo e.
- Teplotní čidlo PTC k monitorování teploty motoru.
- Krátké kabely motoru.
- Sinusové výstupní filtry, když nejsou použity stíněné kabely motoru.

OZNÁMENÍ!

MONITOROVÁNÍ POMOCÍ TERMISTOROVÉHO SNÍMAČE NA MOTORU

Měniče kmitočtu s kartou VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 jsou certifikovány úřadem PTB pro prostředí s nebezpečím výbuchu.

4.5 Požadavky na instalaci a chlazení

OZNÁMENÍ!

Nesprávná montáž může mít za následek přehřátí a omezený výkon.

Požadavky na instalaci

- Měnič umístěte co nejblíže k motoru. Informace o maximální délce motorového kabelu najdete v *kapitola 9.5 Specifikace kabelů*.
- Zajistěte stabilitu měniče namontováním na pevný podklad.
- Skříně E3h a E4h lze namontovat:
  - Vertikálně na zadní desku rozvaděče (obvyklá instalace).
  - Vertikálně vzhůru nohama na zadní desku rozvaděče.[1)]
  - Horizontálně, na zadní stranu, namontované na zadní desku rozvaděče.[1)]
  - Horizontálně, na bok, namontované na podlahu rozvaděče.[1)]
- Zkontrolujte, zda má montážní plocha dostatečnou nosnost.
- Zajistěte dostatečný prostor kolem jednotky kvůli řádnému chlazení. Viz *kapitola 9.9 Proudění vzduchu pro různé skříně*.
- Zajistěte dostatečný prostor pro otevření dveří.
- Zajistěte vstup kabelů zespodu.

1) Ohledně neobvyklých instalací se obraťte na výrobce.

Požadavky na chlazení

- Je třeba zajistit volný prostor nahoře a dole pro chlazení vzduchem. Požadavky na volný prostor: 225 mm (9 palců).
- Zajistěte dostatečný průtok vzduchu. Viz *Tabulka 4.1*.
- 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*.

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**
  Sady pro zadní chlazení jsou určeny k odvádění chladicího vzduchu z chladiče ven z panelu, pokud jsou měniče kmitočtu s krytím IP20/šasi instalovány v krytí Rittal. Tyto sady snižují množství tepla v panelu a lze použít menší ventilátory ve dveřích.
- **Chlazení zadní stěnou**
  Při nainstalování horního a dolního krytu lze chladicí vzduch ze zadního kanálu odvést mimo místnost.

OZNÁMENÍ!

U skříní E3h a E4h (IP20/šasi) musí být ve dveřích alespoň 1 ventilátor, 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.

Skříň	Ventilátor ve dveřích/ horní ventilátor [m^3/h (cfm)]	Ventilátor chladiče [m^3/h (cfm)]
E1h	510 (300)	994 (585)
E2h	552 (325)	1053–1206 (620–710)
E3h	595 (350)	994 (585)
E4h	629 (370)	1053–1206 (620–710)

Tabulka 4.1 Rychlost proudění vzduchu

4.6 Zvedání jednotky

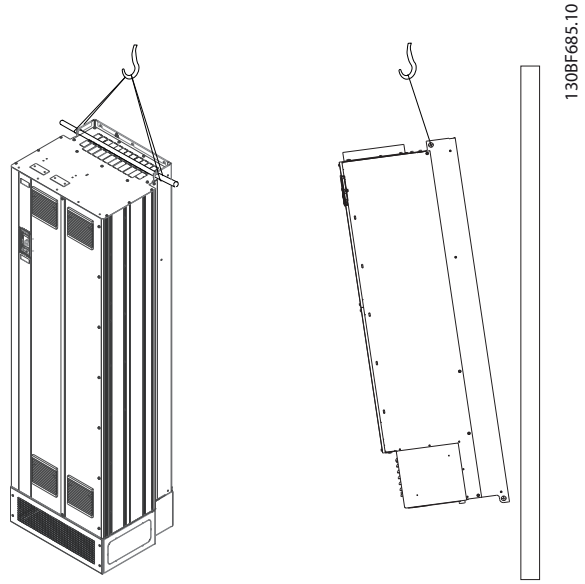
Vždy zvedejte měnič kmitočtu za příslušná zvedací oka. Použijte tyč, abyste neohnuli zvedací otvory.

⚠VAROVÁNÍ

RIZIKO ÚRAZU NEBO SMRTI

Dodržujte místní bezpečnostní předpisy pro zvedání těžkých břemen. Nedodržení doporučení a místních bezpečnostních předpisů by mohlo mít za následek smrt nebo vážný úraz.

- **Zajistěte řádný provozní stav zvedacího vybavení.**
- **Hmotnost různých skříní/krytí naleznete v *kapitola 3.2 Jmenovité výkony, hmotnosti a rozměry*.**
- **Maximální průměr tyče: 20 mm (0,8 palce).**
- **Úhel sevřený horní stranou měniče a zvedacím kabelem: 60° nebo větší.**



Obrázek 4.2 Doporučená metoda zvedání

4.7 Mechanická instalace u skříní E1h/E2h

Skříně E1h a E2h jsou určeny pouze k instalaci na podlahu a dodávají se s podstavcem a deskou s průchodkami. Pro zajištění řádné instalace musí být nainstalován podstavec a destička s průchodkami.

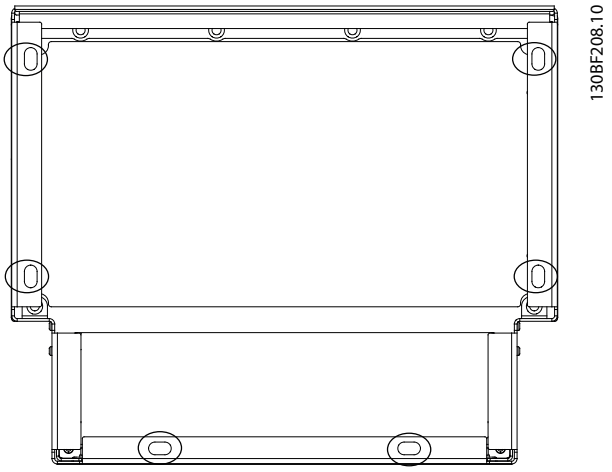
Podstavec měří 200 mm (7,9 palce) a vepředu má otvor, který umožňuje proudění vzduchu nezbytné k chlazení napájecích komponent měniče.

Musí být nainstalována destička s průchodkami, aby bylo zajištěno odpovídající chlazení řídicích komponent měniče pomocí ventilátoru na dveřích a pro zachování stupně ochrany IP21/typ 1 nebo IP54/typ 12.

4.7.1 Připevnění podstavce k podlaze

Podstavec je nutné připevnit k podlaze pomocí 6 šroubů před instalací skříně.

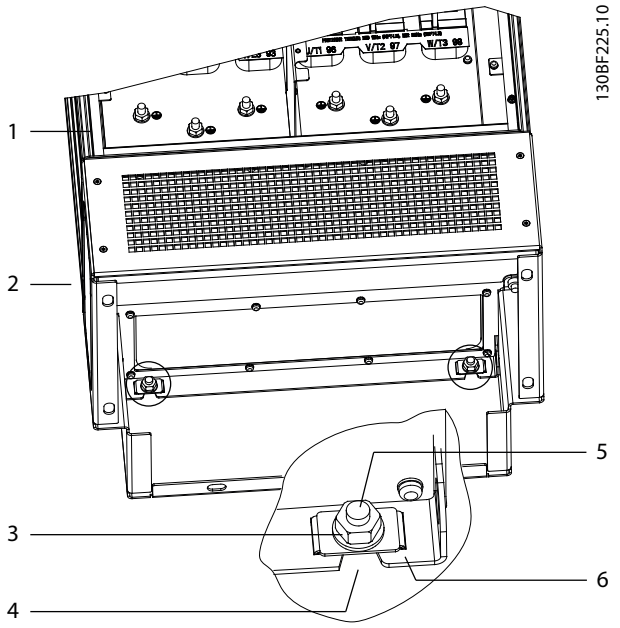
1. Vyberte vhodné místo pro umístění jednotky z hlediska provozních podmínek a vedení kabelů.
2. Sundejte přední panel podstavce, abyste se dostali k montážním otvorům.
3. Usaďte podstavec na podlahu a připevněte ho pomocí 6 šroubů s využitím montážních otvorů. Podívejte se na zakroužkovaná místa na *Obrázek 4.3*.



Obrázek 4.3 Montážní body připevnění podstavce k podlaze

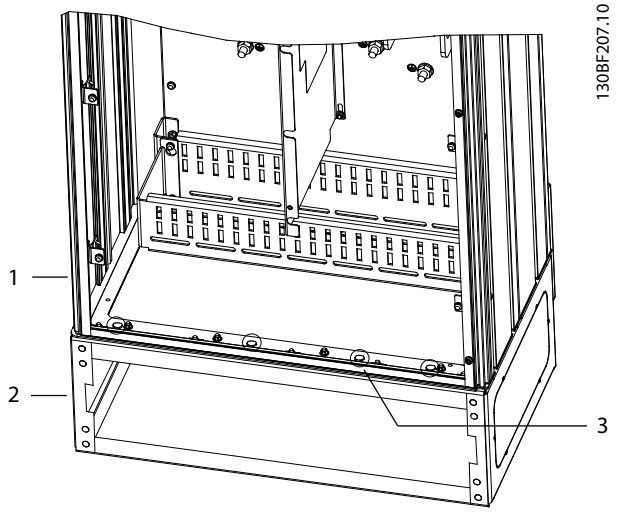
4.7.2 Připevnění E1h/E2h k podstavci

1. Zvedněte měnič a umístěte ho na podstavec. V zadní straně podstavce se nachází 2 šrouby, které se zasunou do 2 výřezů v zadní straně skříně. Nastavte měnič upravením polohy šroubů nahoru nebo dolů. Volně upevněte 2 maticemi M10 a pojistnými podpěrkami. Viz *Obrázek 4.4*.
2. Ověřte, zda je nahoře volný prostor 225 mm (9 palců) pro odvod vzduchu.
3. Ověřte, zda není blokováno sání vzduchu u dolního okraje přední strany jednotky.
4. Horní část podstavce upevněte ke skříni pomocí 6 kusů upevňovacích prvků M10x30. Viz *Obrázek 4.5*. Všechny jednotlivé šrouby volně utáhněte.
5. Každý šroub pevně utáhněte momentem 19 Nm (169 in-lb).
6. Dotáhněte 2 matice M10 v zadní straně skříně momentem 19 Nm (169 in-lb).



1	Skříň	4	Výřez ve skříni
2	Podstavec	5	Šroub v zadní straně podstavce
3	Matice M10	6	Pojistná podpěrka

Obrázek 4.4 Montážní body připevnění podstavce k zadní straně skříně



1	Skříň	3	Upevňovací prvky M10x30 (zadní rohové šrouby nejsou zobrazeny)
2	Podstavec	–	–

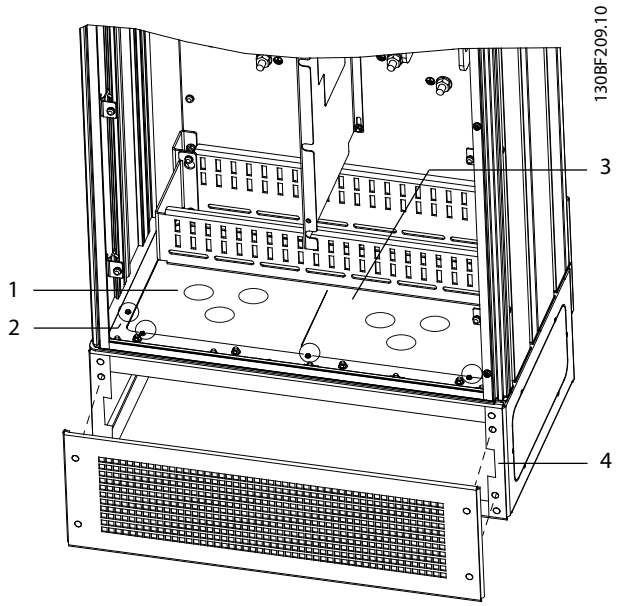
Obrázek 4.5 Montážní body připevnění podstavce ke skříni

4.7.3 Vytvoření otvorů pro kabely

Destička s průchodkami je plech s hroty kolem vnějšího okraje. Destička s průchodkami poskytuje vstup pro kabely a připojovací místa kabelů a musí se nainstalovat, aby byl zachován stupeň ochrany IP21/IP54 (typ 1/typ 12). Destička je umístěna mezi skříní měniče kmitočtu a podstavcem. V závislosti na orientaci hrotů lze destičku nainstalovat z vnitřní strany krytí nebo podstavce. Informace o destičce s průchodkami najdete v *kapitola 9.8.1 Vnější rozměry E1h*.

Následující kroky jsou vyobrazeny na *Obrázek 4.6*.

1. Vytvořte průbojníkem otvory pro vstup kabelů v destičce s průchodkami.
2. Zasuňte destičku s průchodkami pomocí jedné z následujících metod:
   - 2a Chcete-li zasunout destičku s průchodkami skrz podstavec, zasuňte ji otvorem (4) v přední straně podstavce.
   - 2b Chcete-li zasunout destičku s průchodkami skrz krytí, nakloňte ji, aby se dala zasunout pod drážkované podpěrky.
3. Vyrovnejte hroty na destičce s průchodkami s otvory v podstavci a zajistěte 10 maticemi M5 (2).
4. Dotáhněte jednotlivé matice momentem 2,3 Nm (20 in-lb).



1	Otvor pro kabely	4	Výřez v podstavci
2	Matice M5	5	Přední kryt/mřížka
3	Deska s průchodkami	–	–

Obrázek 4.6 Instalace destičky s průchodkami

4.8 Mechanická instalace u skříní E3h/E4h

Skříně E3h a E4h jsou určeny k montáži na stěnu nebo na montážní panel v krytí. Plastová destička s průchodkami je instalována na skříň. Zabraňuje neúmyslnému přístupu ke svorkám v jednotce IP20/šasi.

OZNÁMENÍ!

DOPLNĚK REKUPERACE/SDÍLENÍ ZÁTĚŽE

Z důvodu obnažených svorek na horní straně skříně mají jednotky s doplňkem rekuperace/sdílení zátěže stupeň ochrany IP00.

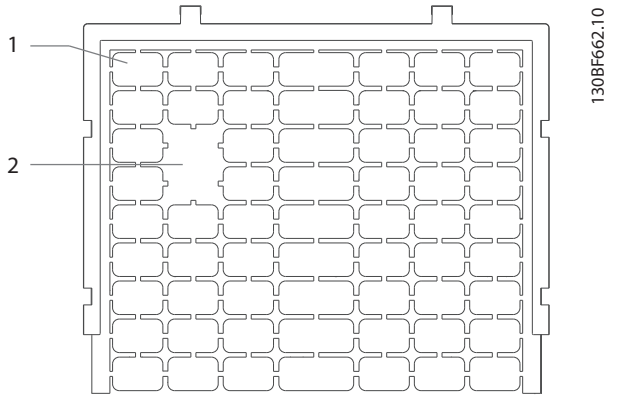
4.8.1 Připevnění skříně E3h/E4h na montážní desku nebo na stěnu

1. Vyvrtejte montážní otvory podle velikosti skříně. Viz *kapitola 9.8 Rozměry skříní*.
2. Připevněte horní stranu skříně měniče k montážní desce nebo ke stěně.
3. Připevněte základnu skříně měniče k montážní desce nebo ke stěně.

4.8.2 Vytvoření otvorů pro kabely

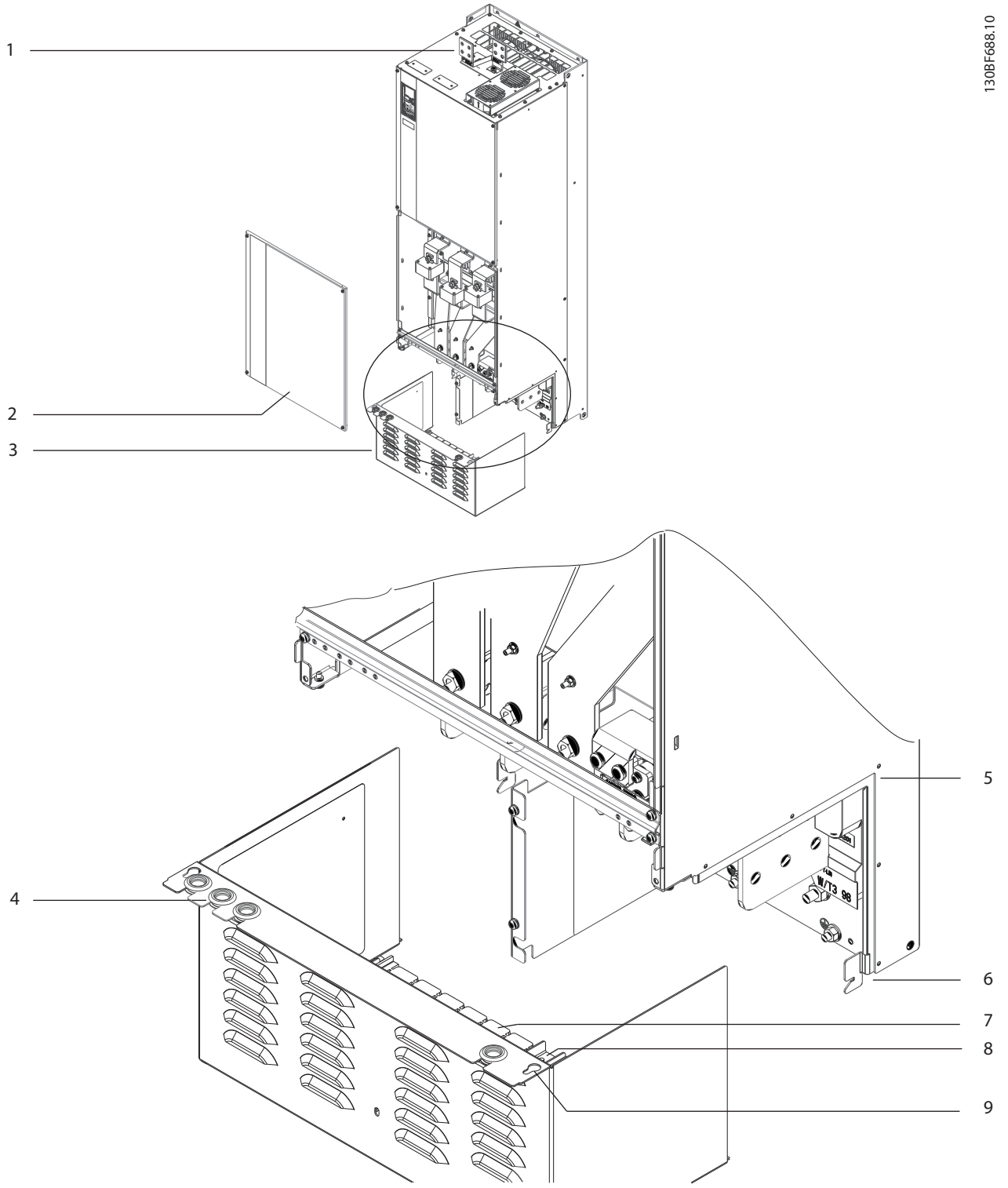
Destička s průchodkami kryje dolní část skříně měniče a MUSÍ se nainstalovat, aby byl zachován stupeň ochrany IP20/šasi. Destička s průchodkami obsahuje plastové obdélníky, které lze vyříznout a zajistit vedení kabelů ke svorkám. Viz *Obrázek 4.7*.

1. Sundejte dolní panel a kryt svorek. Viz *Obrázek 4.8*.
   - 1a Odpojte dolní panel odšroubováním 4 vrutů T25.
   - 1b Vyšroubujte 5 vrutů T20, které připevňují dolní stranu měniče k horní straně krytu svorek, a potom vytáhněte kryt svorek rovně nahoru.
2. Určete velikost a polohu motorových, napájecích a zemnicích kabelů. Poznamenejte si jejich polohu a rozměry.
3. Podle rozměrů a poloh kabelů vytvořte otvory v plastové destičce s průchodkami vyříznutím příslušných obdélníků.
4. Nasuňte plastovou destičku s průchodkami (7) na dolní kolejničky krytu svorek.
5. Nakloňte přední stranu krytu svorek dolů, až upevňovací body (8) spočinou na drážkovaných podpěrkách (6).
6. Zkontrolujte, zda jsou boční panely krytu svorek na vnější straně vodicí lišty (5).
7. Zatlačte kryt svorek, až bude proti drážkovaným podpěrkám.
8. Nakloňte přední stranu krytu svorek nahoru, až bude upevňovací otvor v dolní části měniče zarovnán s otvorem ve tvaru klíčové dírky (9) na krytu. Upevněte 2 vruty T25 a dotáhněte momentem 2,3 Nm (20 in-lb).
9. Upevněte dolní panel 3 vruty T25 a dotáhněte momentem 2,3 Nm (20 in-lb).



1	Plastový obdélník
2	Obdélníky odstraněné kvůli vedení kabelů

Obrázek 4.7 Plastová destička s průchodkami

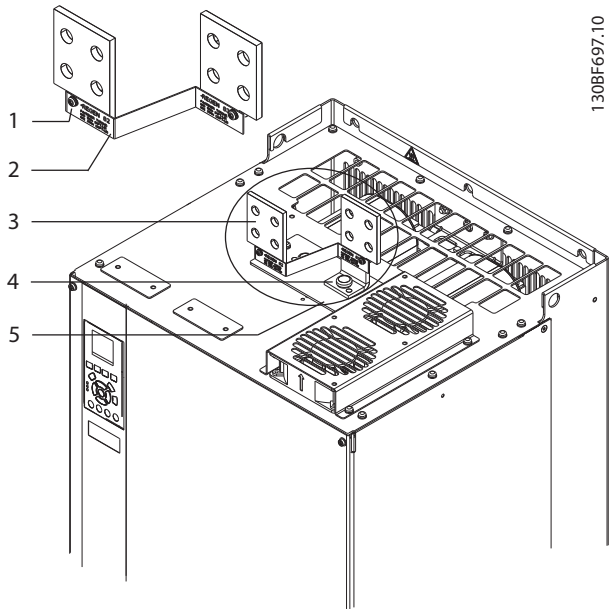


1	Svorky sdílení zátěže/rekuperace (volitelné)	6	Drážkovaná podpěrka
2	Dolní panel	7	Plastová destička s průchodkami (instalovaná)
3	Kryt svorek	8	Upevňovací bod
4	Průchodka pro řídicí kabely	9	Otvor ve tvaru klíčové dírky
5	Vodicí lišta	–	–

Obrázek 4.8 Sestavení destičky s průchodkami a krytem svorek

4.8.3 Instalace svorek sdílení zátěže/ rekuperace

Svorky sdílení zátěže/rekuperace, umístěné na horní straně měniče, nejsou ve výrobě instalovány, aby nedošlo k poškození během přepravy. Následující kroky jsou vyobrazeny na *Obrázek 4.9*.



1	Upevňovací prvek štítku, M4
2	Štítek
3	Svorka sdílení zátěže/rekuperace
4	Upevňovací prvek svorek, M10
5	Destička svorek se 2 otvory

Obrázek 4.9 Svorky sdílení zátěže/rekuperace

1. Ze sady s příslušenstvím dodané s měničem vyjměte destičku svorek, 2 svorky, štítek a upevňovací prvky.
2. Sundejte kryt z otvoru pro sdílení zátěže/ rekuperaci na horní straně měniče. Dejte stranou 2 upevňovací prvky M5 pro pozdější použití.
3. Sundejte plastovou zadní stěnu a nainstalujte destičku svorek přes otvor pro sdílení zátěže/ rekuperaci. Upevněte 2 upevňovacími prvky T5 a dotáhněte momentem 2,3 Nm (20 in-lb).
4. Nainstalujte obě svorky do destičky svorek pomocí 1 upevňovacího prvku M10 na svorku. Dotáhněte momentem 19 Nm (169 in-lb).
5. Nainstalujte štítek na přední stranu svorek – viz *Obrázek 4.9*. Upevněte 2 vruty M4 a dotáhněte momentem 1,2 Nm (10 in-lb).

5 Elektrická instalace

5.1 Bezpečnostní pokyny

V *kapitola 2 Bezpečnost* naleznete obecné bezpečnostní pokyny.

⚠VAROVÁNÍ

INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

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

- **Veďte výstupní kabely motoru samostatně nebo použijte stíněné kabely.**
- **Zablokujte všechny měniče kmitočtu současně.**

⚠VAROVÁNÍ

NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM

Měnič může v ochranném vodiči generovat stejnosměrný proud, tudíž hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

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

Při nedodržení tohoto doporučení nemusí proudový chránič poskytovat předpokládanou ochranu.

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 9.7 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 9.5.1 Specifikace kabelů*.

⚠UPOZORNĚNÍ

POŠKOZENÍ MAJETKU

Výchozí nastavení nezahrnuje ochranu motoru před přetížením. Chcete-li přidat tuto funkci, nastavte *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *[Vypnutí ETR]* nebo *[Výstraha ETR]*. Pro severoamerický trh poskytuje funkce ETR ochranu motoru proti přetížení třídy 20 podle standardu NEC. Když nenastavíte *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* na hodnotu *[Vypnutí ETR]* nebo *[Výstraha ETR]*, znamená to, že ochrana motoru proti přetížení není zajištěna a při přehřátí motoru může dojít ke škodě na majetku.

5.2 Instalace vyhovující EMC

Pro zajištění instalace vyhovující EMC dodržujte pokyny uvedené v:

- *Kapitola 5.3 Schéma zapojení*.
- *Kapitola 5.4 Připojení k motoru*.
- *Kapitola 5.6 Připojení k zemi*.
- *Kapitola 5.8 Řídicí kabely*.

OZNÁMENÍ!

SKROUCENÉ KONCE STÍNĚNÍ (SKROUCENÉ KONCE)

Skroucené konce zvyšují impedanci stínění při vyšších kmitočtech, čímž se snižuje stínicí účinek a zvyšuje se svodový proud. Vyhněte se použití skroucených konců pomocí integrovaných svorek stínění.

- Po použití s relé, řídicími kabely, signálovým rozhraním, komunikační sběrnicí Fieldbus nebo brzdou připojte stínění na obou koncích. Pokud má uzemnění vysokou impedanci, je hlučné nebo přenáší proud, stínění na jednom konci přerušte, abyste zamezili smyčkám zemního proudu.
- Sveďte proudy zpět do jednotky pomocí kovové montážní desky. Zajistěte dobrý elektrický kontakt montážní desky a šasi měniče kmitočtu přes montážní šrouby.
- Pro výstupní kabely motoru použijte stíněné kabely. Alternativou jsou nestíněné motorové kabely bez kovového kabelovodu.

OZNÁMENÍ!

STÍNĚNÉ KABELY

Pokud nejsou použity stíněné kabely nebo kovové kabelovody, jednotka a instalace nesplňují regulační limity vysokofrekvenčních (RF) emisí.

- Aby byla snížena úroveň rušení z celého systému, zkraťte co nejvíce kabely motoru a brzdy.
- Neumisťujte kabely citlivé na úroveň signálu podél kabelů motoru a brzdy.
- Ohledně komunikačních a řídicích kabelů dodržujte standardy konkrétních komunikačních protokolů. Například USB musí používat stíněné kabely, ale RS485/ethernet může používat stíněné nebo nestíněné UTP kabely.
- Zajistěte, aby veškerá připojení řídicích svorek splňovala požadavky PELV.

OZNÁMENÍ!

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 in).

OZNÁMENÍ!

INSTALACE VE VYSOKÉ NADMOŘSKÉ VÝŠCE

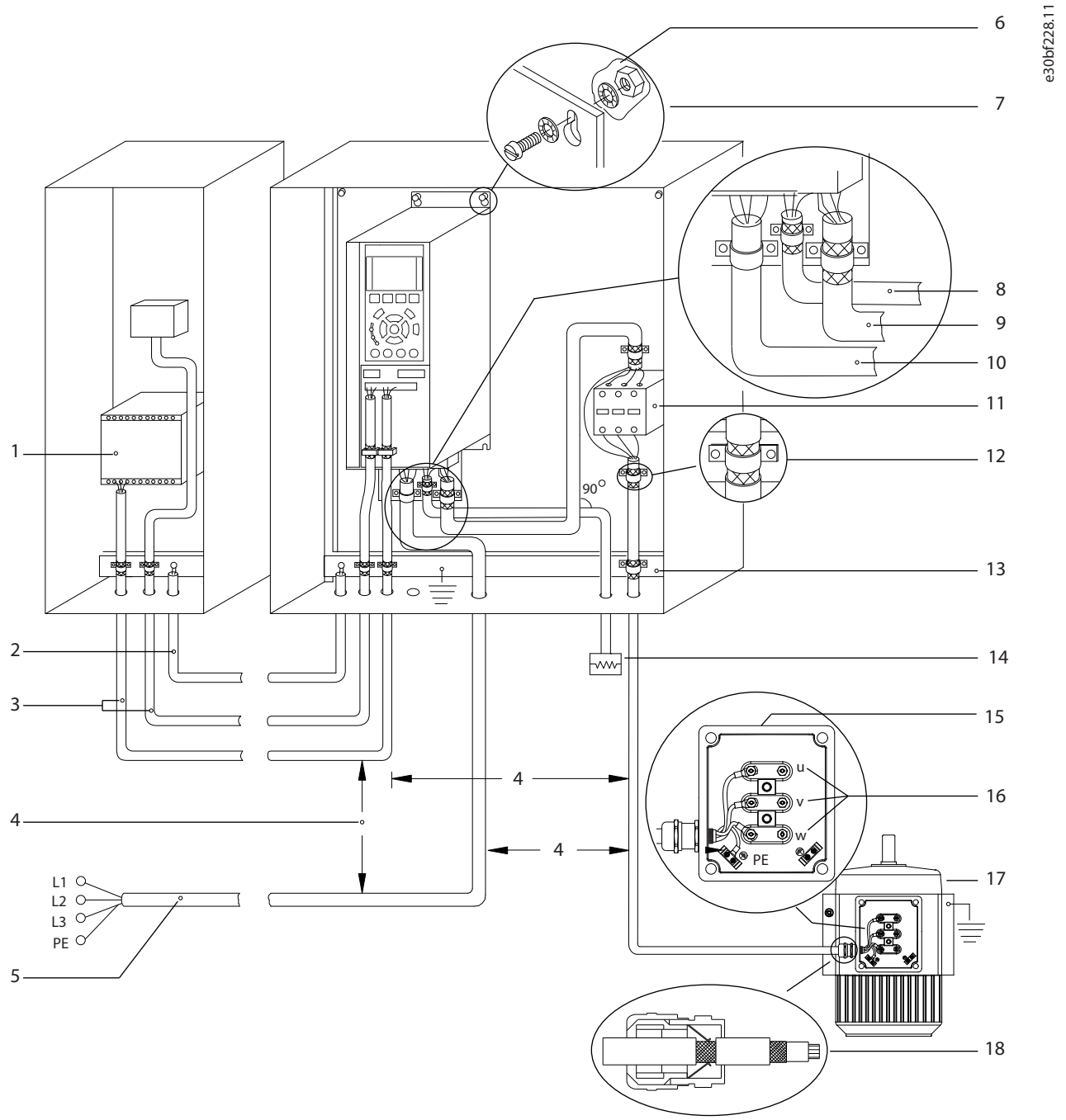
Existuje riziko přepětí. Izolace mezi komponentami a kritickými částmi může být nedostatečná a nemusí splňovat požadavky PELV. Snižte riziko přepětí pomocí externích ochranných zařízení nebo galvanického oddělení.
V případě instalací v nadmořských výškách nad 2 000 m (6 500 stop) se ohledně PELV obraťte na společnost Danfoss.

OZNÁMENÍ!

SHODA S POŽADAVKY PELV

Zabraňte riziku úrazu elektrickým proudem použitím elektrického napájení PELV (Ochranné, velmi nízké napětí) a dodržením místních a národních předpisů týkajících se PELV.

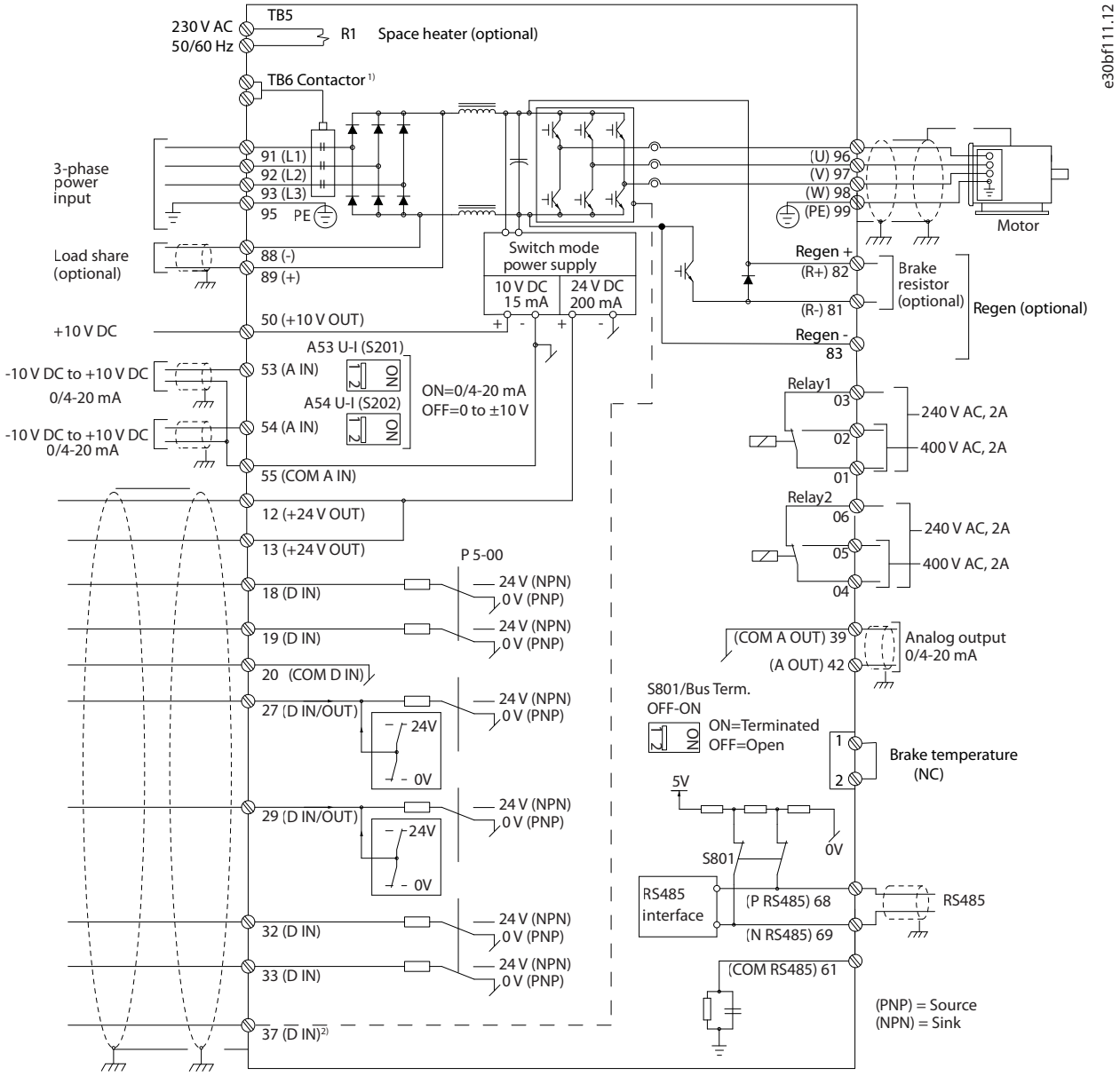
Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.



1	PLC	10	Síťový kabel (nestíněný)
2	Min. průřez vyrovnávacího kabelu 16 mm² (6 AWG)	11	Výstupní stykač a podobné doplňky
3	Řídicí kabely	12	Upevněte do svorky odizolovaný kabel
4	Mezi řídicími, motorovými a napájecími kabely musí být minimální vzdálenost 200 mm (7,9 palce).	13	Společná zemnicí přípojnice. Dodržujte místní a národní předpisy pro uzemnění skříně.
5	Síťové napájení	14	Brzdný rezistor
6	Holý (nenabarvený) povrch	15	Kovová krabice
7	Hvězdicové podložky	16	Připojení k motoru
8	Brzdný kabel (stíněný)	17	Motor
9	Motorový kabel (stíněný)	18	EMC kabelová průchodka

Obrázek 5.1 Příklad správné izolace z hlediska EMC

5.3 Schéma zapojení



Obrázek 5.2 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 najdete v Návodu k používání funkce Safe Torque Off.

5.4 Připojení k motoru

⚠VAROVÁNÍ

INDUKOVANÉ NAPĚTÍ

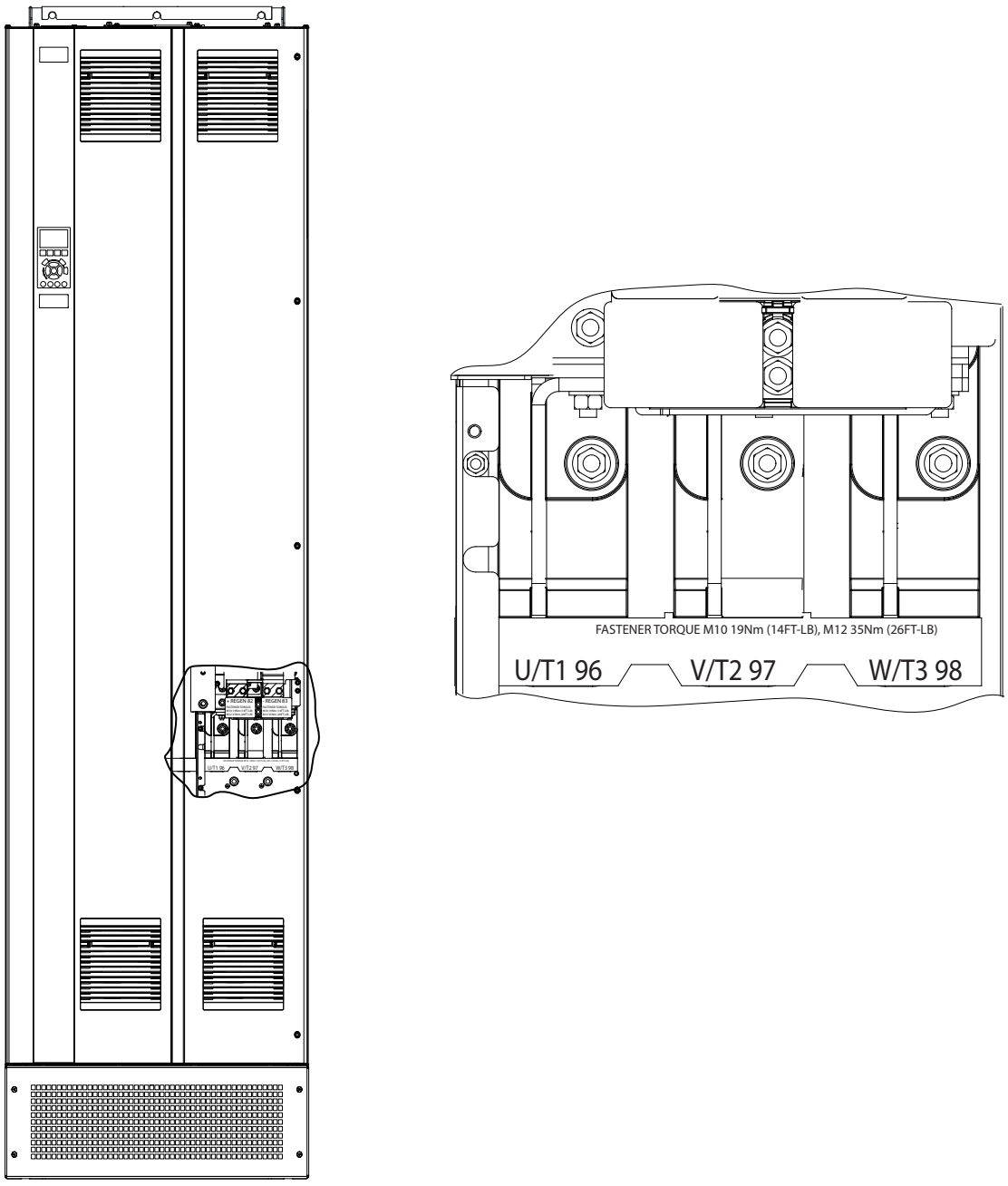
Indukované napětí z výstupních motorových kabelů vedených společně by mohlo nabít kondenzátory zařízení i při vypnutém a zablokovaném zařízení. Pokud by nebyly výstupní kabely motoru vedeny samostatně, nebo by nebyly použity stíněné kabely, hrozí nebezpečí smrti nebo vážného úrazu.

- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy. Max. velikosti průřezů kabelů naleznete v *kapitola 9.1 Elektrické údaje*.
- Dodržujte požadavky na zapojení výrobce motoru.
- Vstupy pro motorové kabely nebo svorkovnice jsou připraveny na podstavci jednotek s krytím IP21/IP54 (typ 1/typ 12).
- Mezi měnič kmitočtu a motor nezapojujte startovací zařízení nebo zařízení měnící 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 *kapitola 5.6 Připojení k zemi*.
4. Připojte kabel třífázového motoru ke svorkám 96 (U), 97 (V) a 98 (W), viz *Obrázek 5.3*.
5. Dotáhněte svorky podle informací v *kapitola 9.10.1 Utahovací momenty*.

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 5.3 Svorky střídavého motoru (na obrázku skříň E1h). Podrobné zobrazení svorek je uvedeno v *kapitola 5.7 Rozměry svorek*

5.5 Připojení k AC síti

- Dimenzujte kabely podle vstupního proudu měniče kmitočtu. Max. velikosti průřezů kabelů naleznete v *kapitola 9.1 Elektrické údaje*.
- Při dimenzování kabelů je třeba dodržet příslušné národní a místní předpisy.

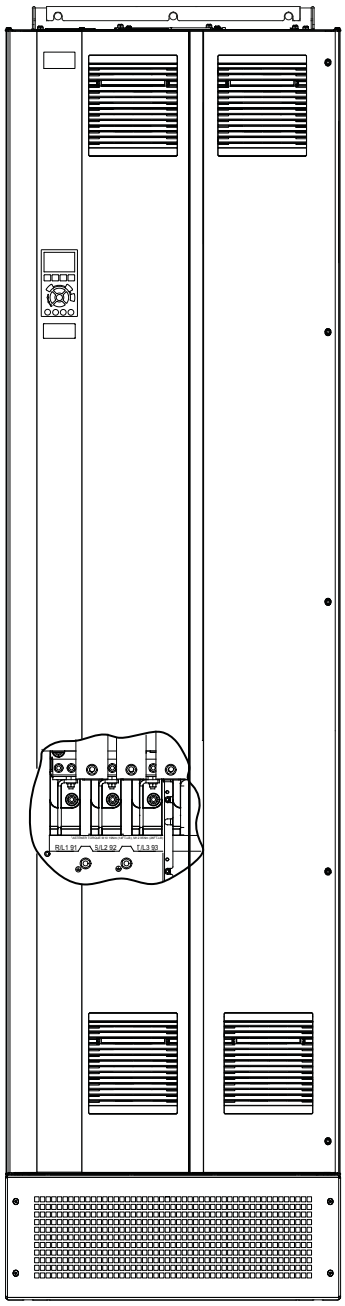
Postup

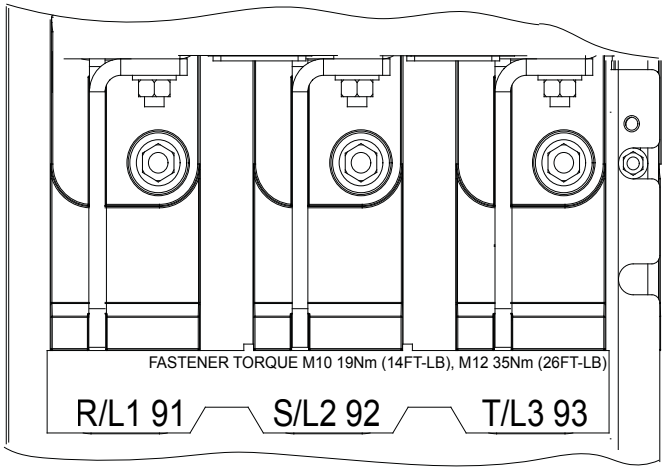
1. Odstraňte část vnější izolace kabelu.
2. Zasuňte obnažený vodič pod kabelovou svorku, aby bylo zajištěno mechanické upevnění a elektrický kontakt mezi stíněním kabelu a zemí.
3. Zapojte zemnicí vodič do nejbližší zemnicí svorky podle pokynů k uzemnění uvedených v *kapitola 5.6 Připojení k zemi*.
4. Připojte 3fázový napájecí kabel ke svorkám R, S a T (viz *Obrázek 5.4*).
5. Dotáhněte svorky podle informací v *kapitola 9.10.1 Utahovací momenty*.
6. Při napájení z izolovaného síťového zdroje (sítě IT nebo volný trojúhelník) nebo ze sítě TT/TN-S s uzemněnou žílou (uzemněný trojúhelník) zkontrolujte, zda je *parametr 14-50 RFI filtr* nastavený na *[0] Vypnuto*, aby se zabránilo poškození stejnosměrného meziobvodu a omezily se zemní kapacitní proudy.

OZNÁMENÍ!

VÝSTUPNÍ STYKAČ

Společnost Danfoss nedoporučuje používat výstupní stykač u měničů 525–690 V, které se připojují k IT síti.





130BF151.10

Obrázek 5.4 Svorky AC sítě (na obrázku skříň E1h). Podrobné zobrazení svorek je uvedeno v *kapitola 5.7 Rozměry svorek*

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

5.6 Připojení k zemi

⚠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 *kapitola 9.10.1 Utahovací momenty*.

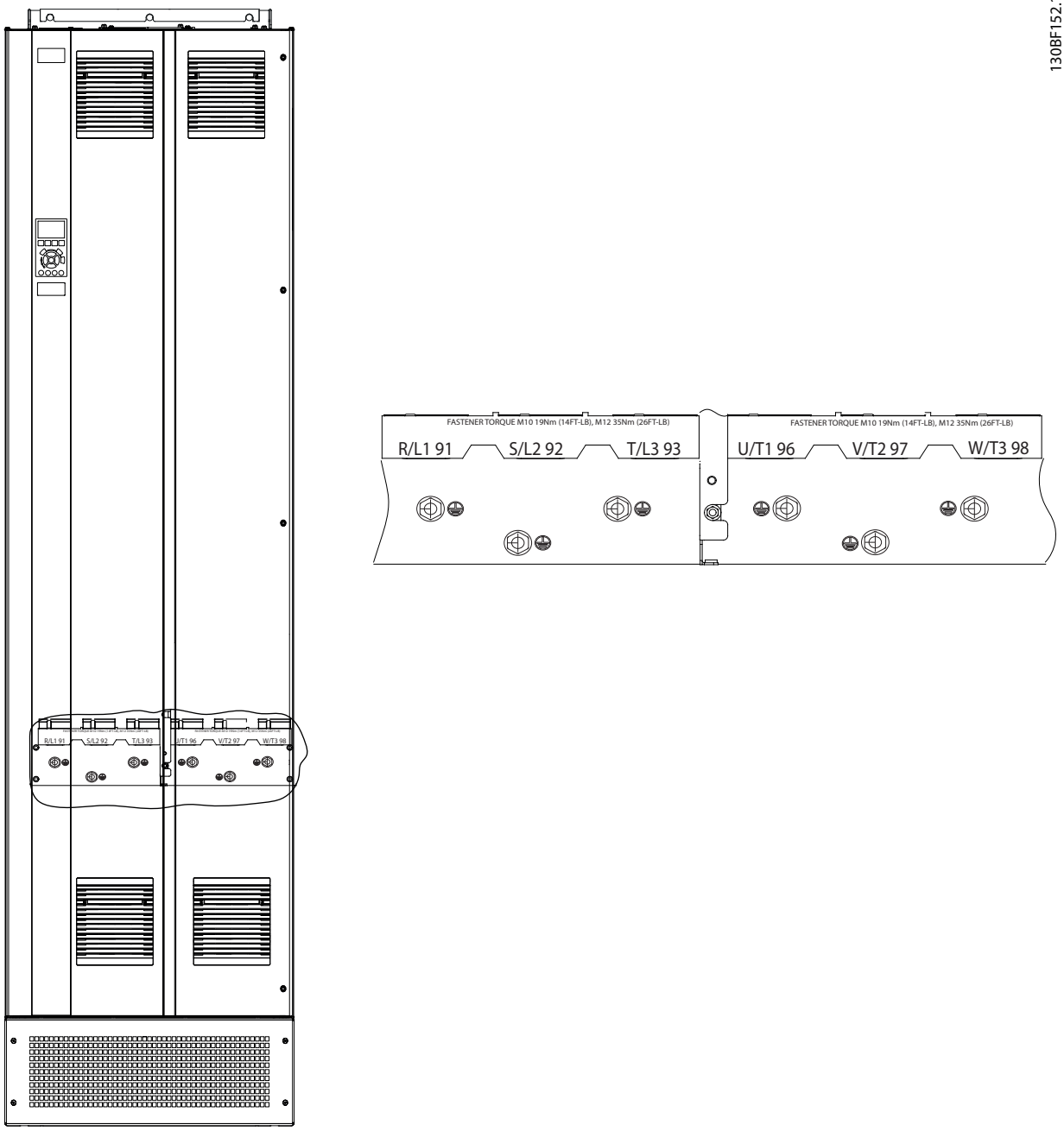
Instalace v souladu s elektromagnetickou kompatibilitou

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

OZNÁMENÍ!

VYROVNÁNÍ POTENCIÁLŮ

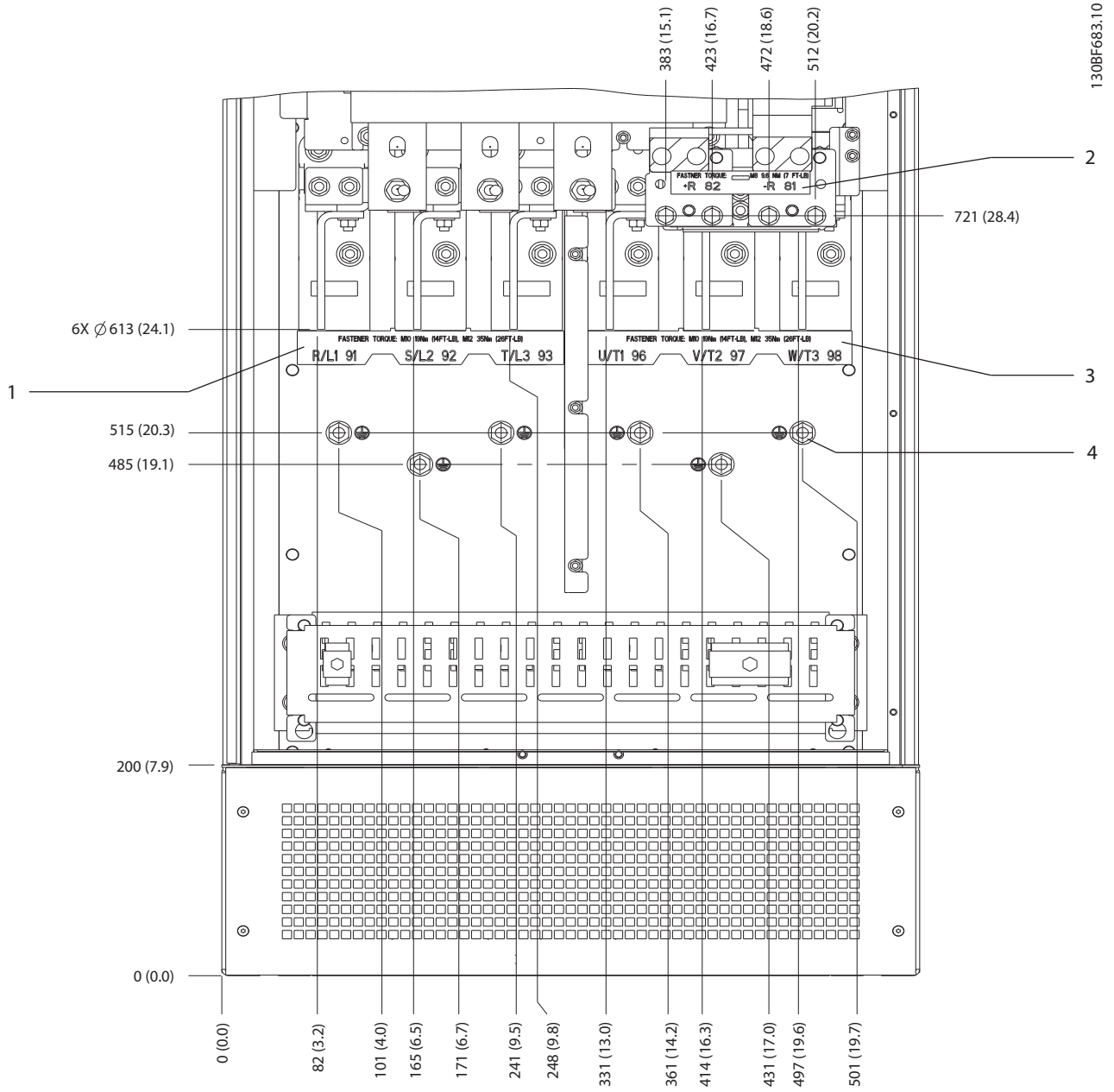
Pokud je zemní potenciál mezi měničem kmitočtu a řídicím systémem odlišný, hrozí nebezpečí přechodových jevů. Nainstalujte vyrovnávací kabely mezi komponenty systému. Doporučený průřez kabelů: 16 mm² (5 AWG).



Obrázek 5.5 Zemnicí svorky (na obrázku skříň E1h). Podrobné zobrazení svorek je uvedeno v *kapitola 5.7 Rozměry svorek*

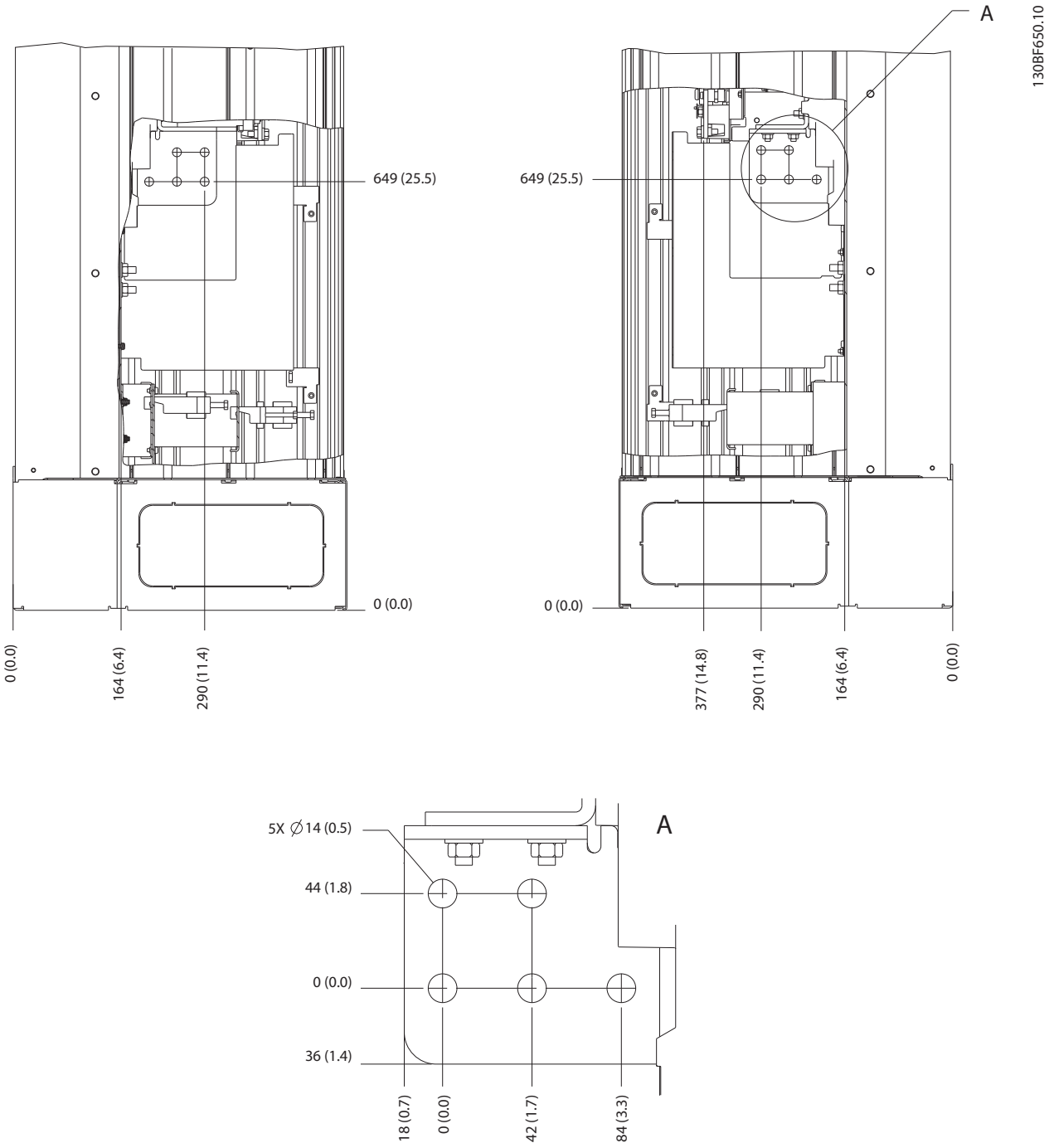
5.7 Rozměry svorek

5.7.1 Rozměry svorek E1h



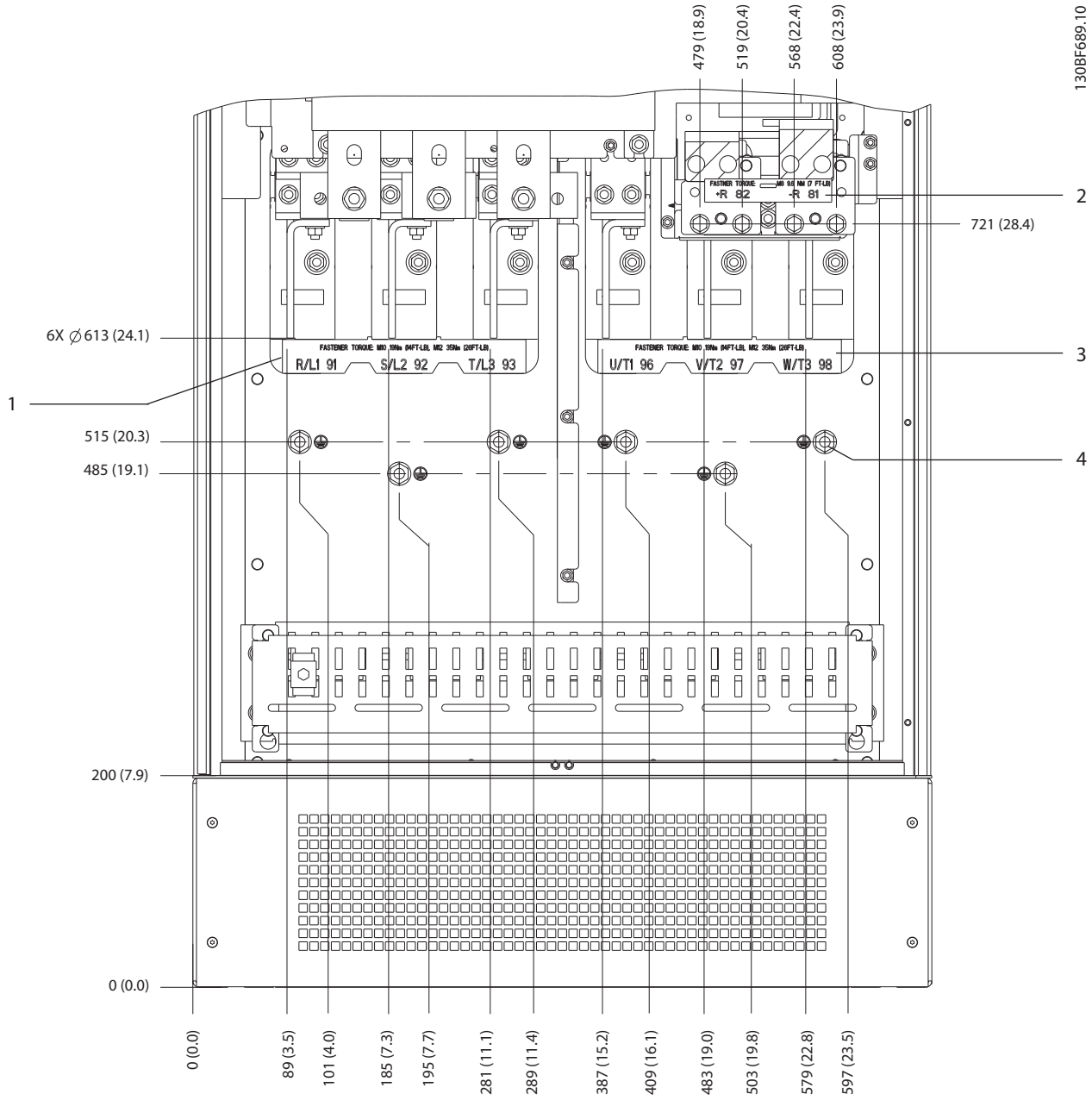
1	Síťové svorky	3	Svorky motoru
2	Svorky brzdy nebo rekuperace	4	Zemnicí svorky, matice M10

Obrázek 5.6 Rozměry svorek E1h (pohled zepředu)



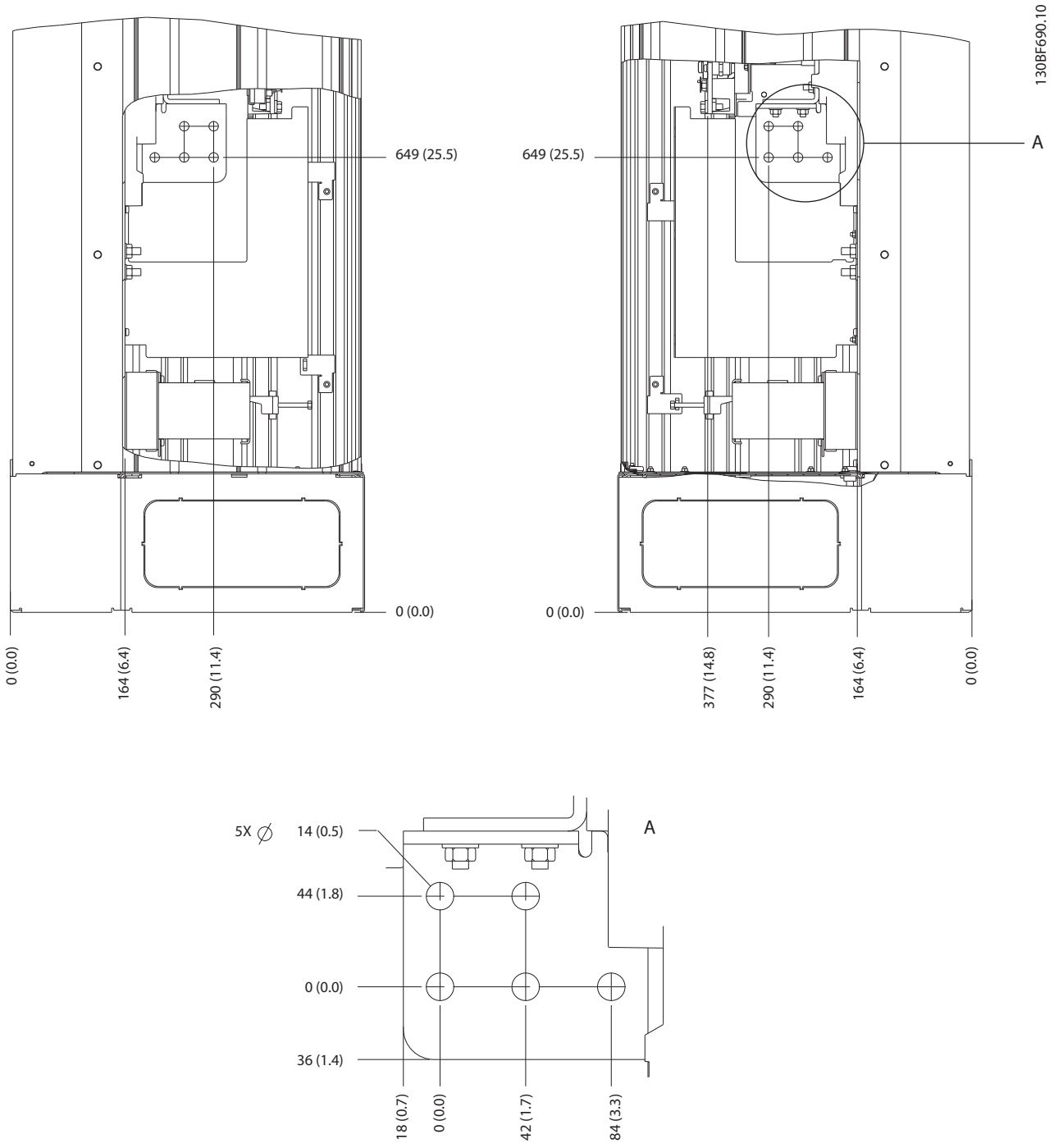
Obrázek 5.7 Rozměry svorek E1h (pohledy z boku)

5.7.2 Rozměry svorek E2h



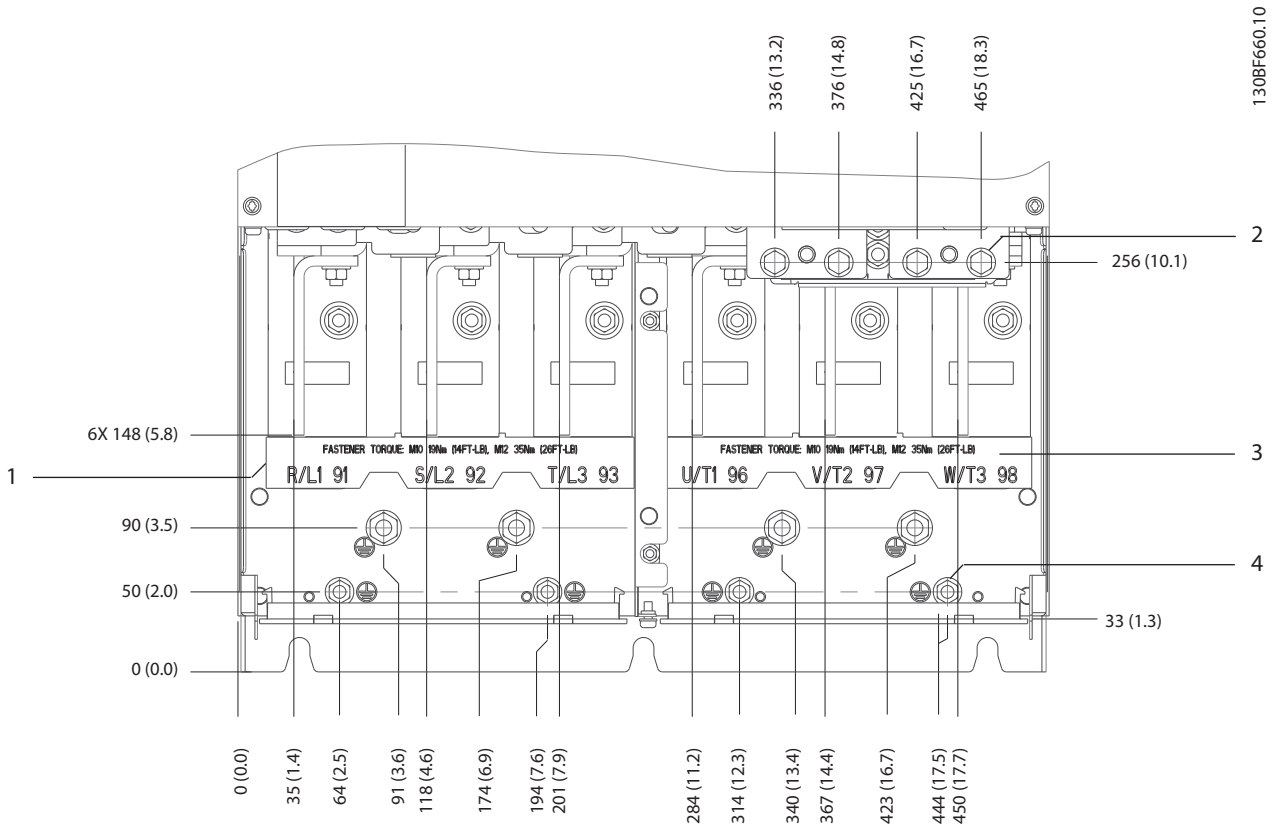
1	Síťové svorky	3	Svorky motoru
2	Svorky brzdy nebo rekuperace	4	Zemnicí svorky, matice M10

Obrázek 5.8 Rozměry svorek E2h (pohled zepředu)



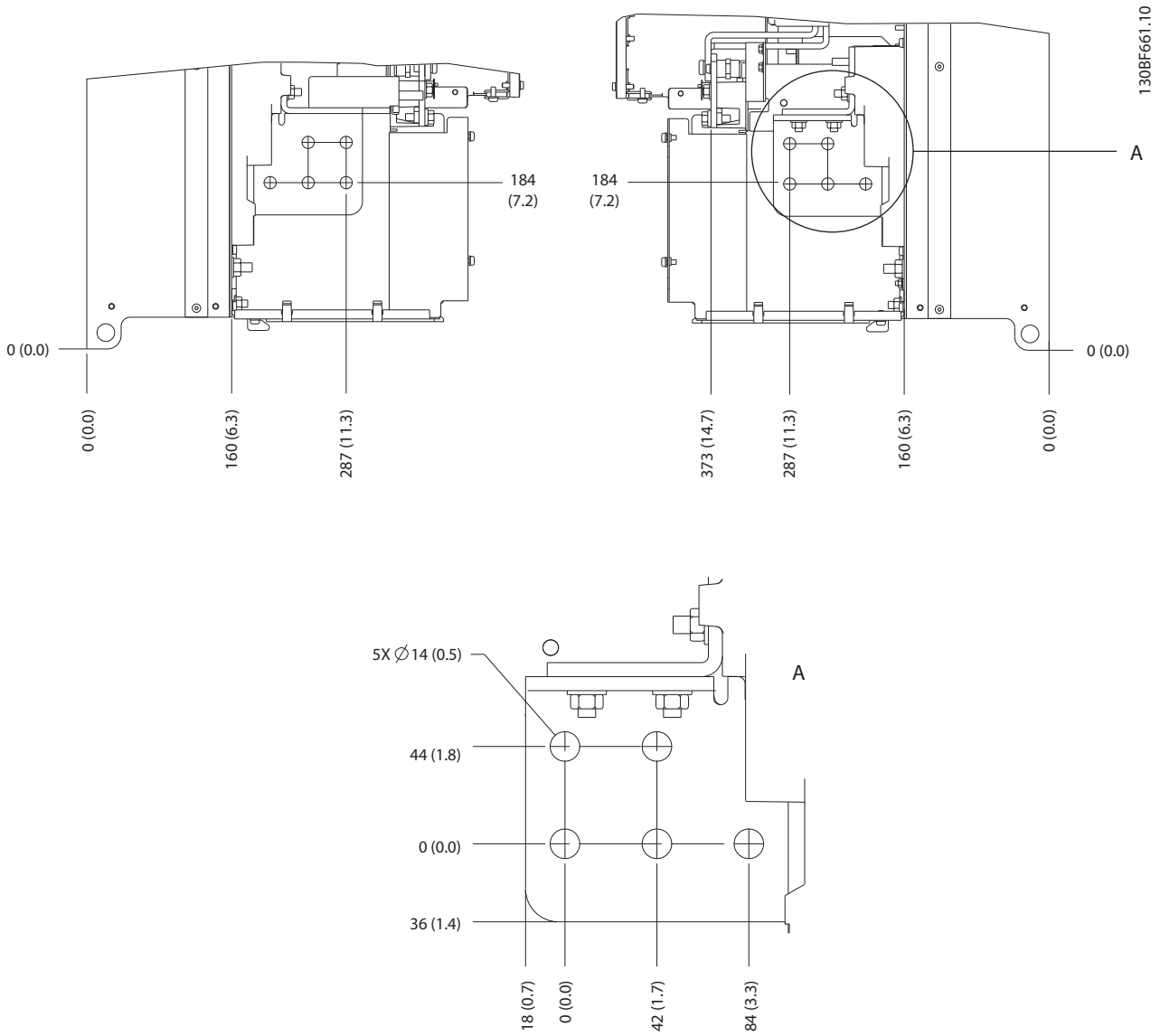
Obrázek 5.9 Rozměry svorek E2h (pohledy z boku)

5.7.3 Rozměry svorek E3h

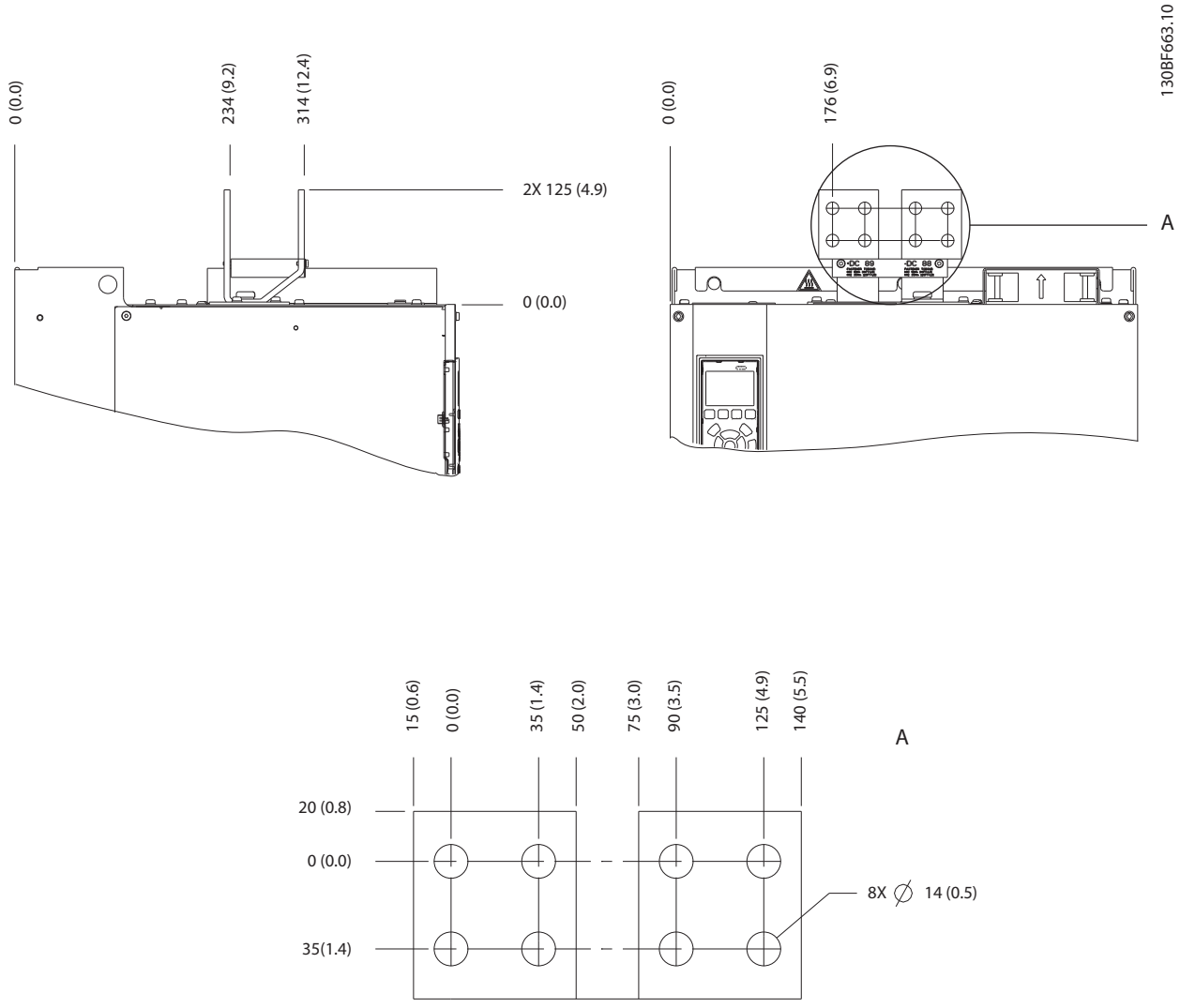


1	Síťové svorky	3	Svorky motoru
2	Svorky brzdy nebo rekuperace	4	Zemnicí svorky, matice M8 a M10

Obrázek 5.10 Rozměry svorek E3h (pohled zepředu)



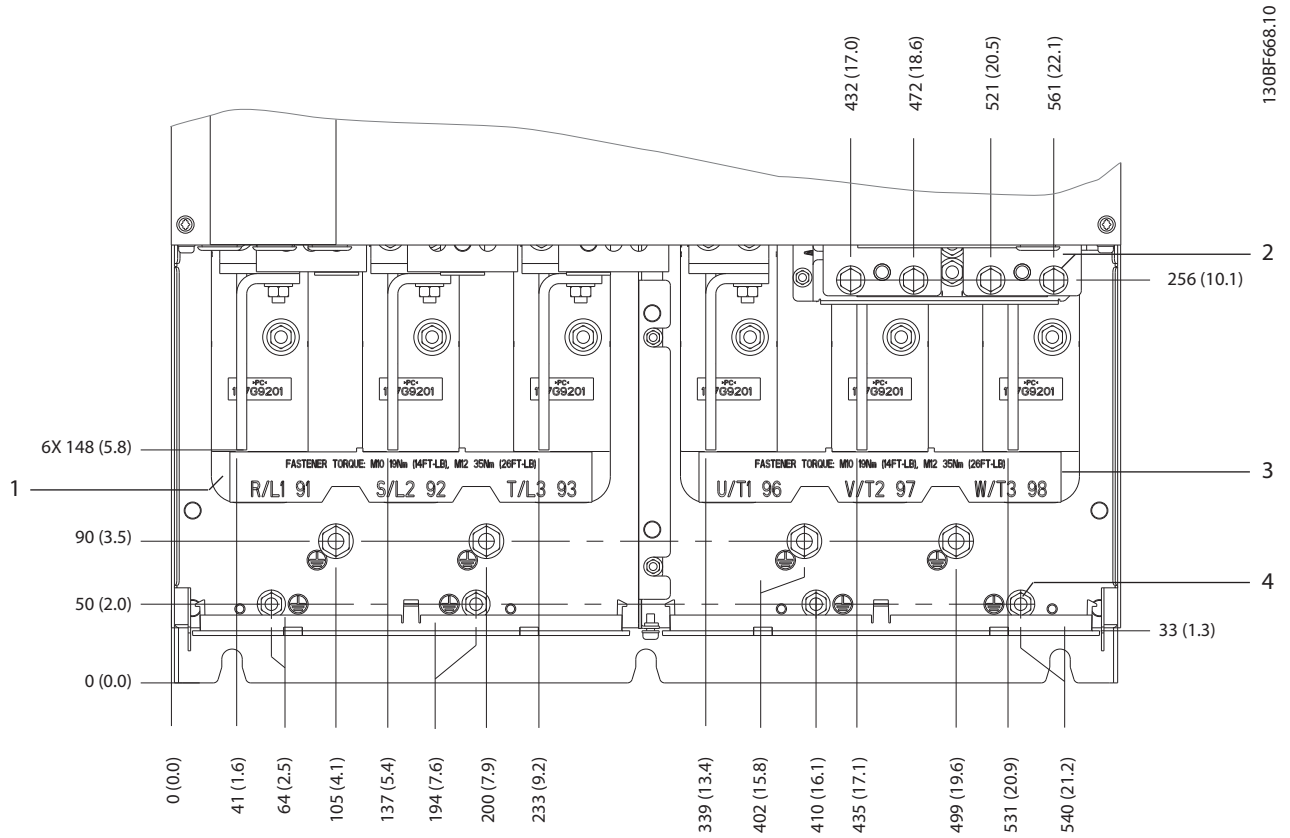
Obrázek 5.11 Rozměry svorek E3h pro síť, motor a uzemnění (pohledy z boku)



Obrázek 5.12 Rozměry svorek sdílení zátěže/rekuperace E3h

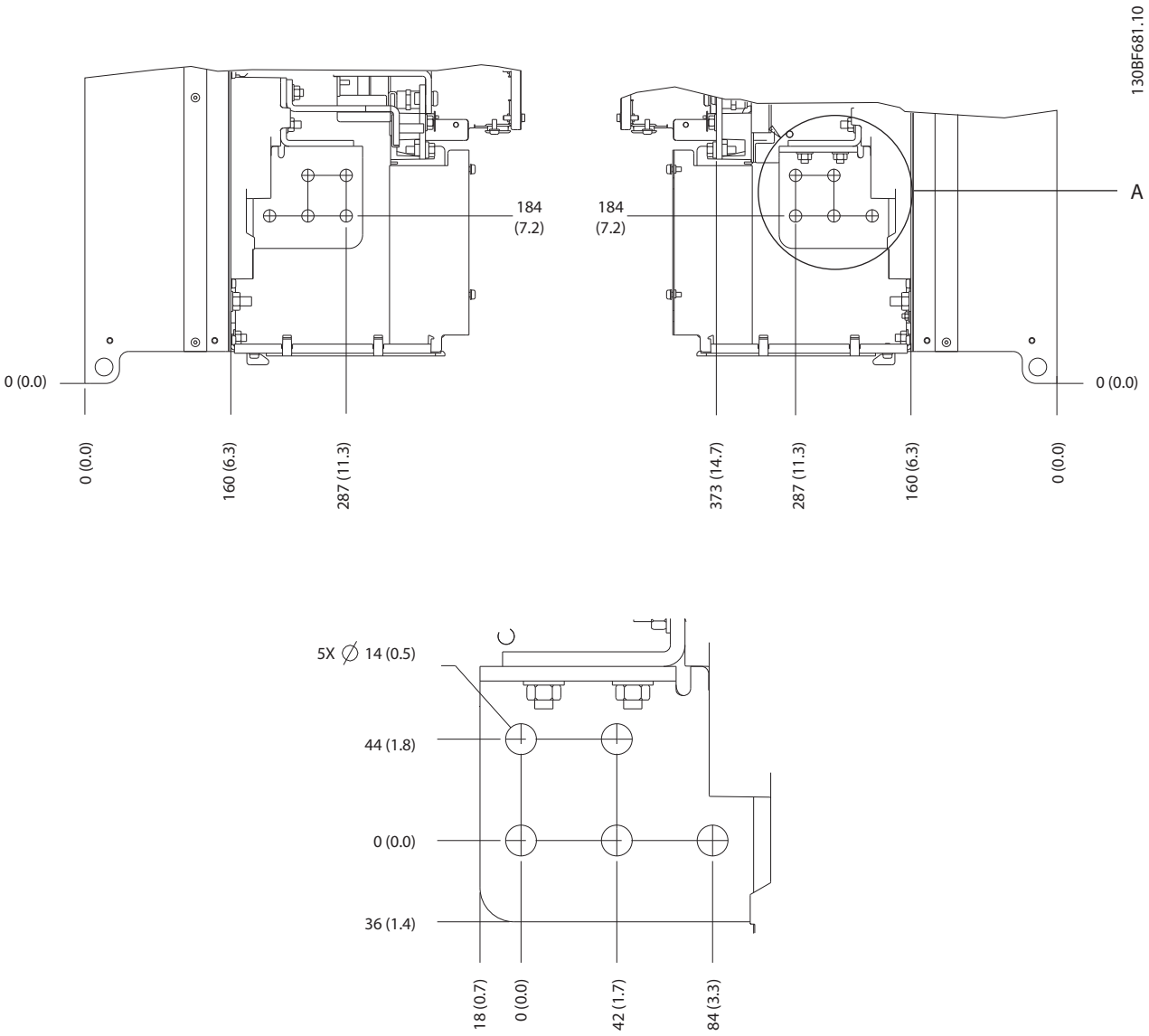
5

5.7.4 Rozměry svorek E4h

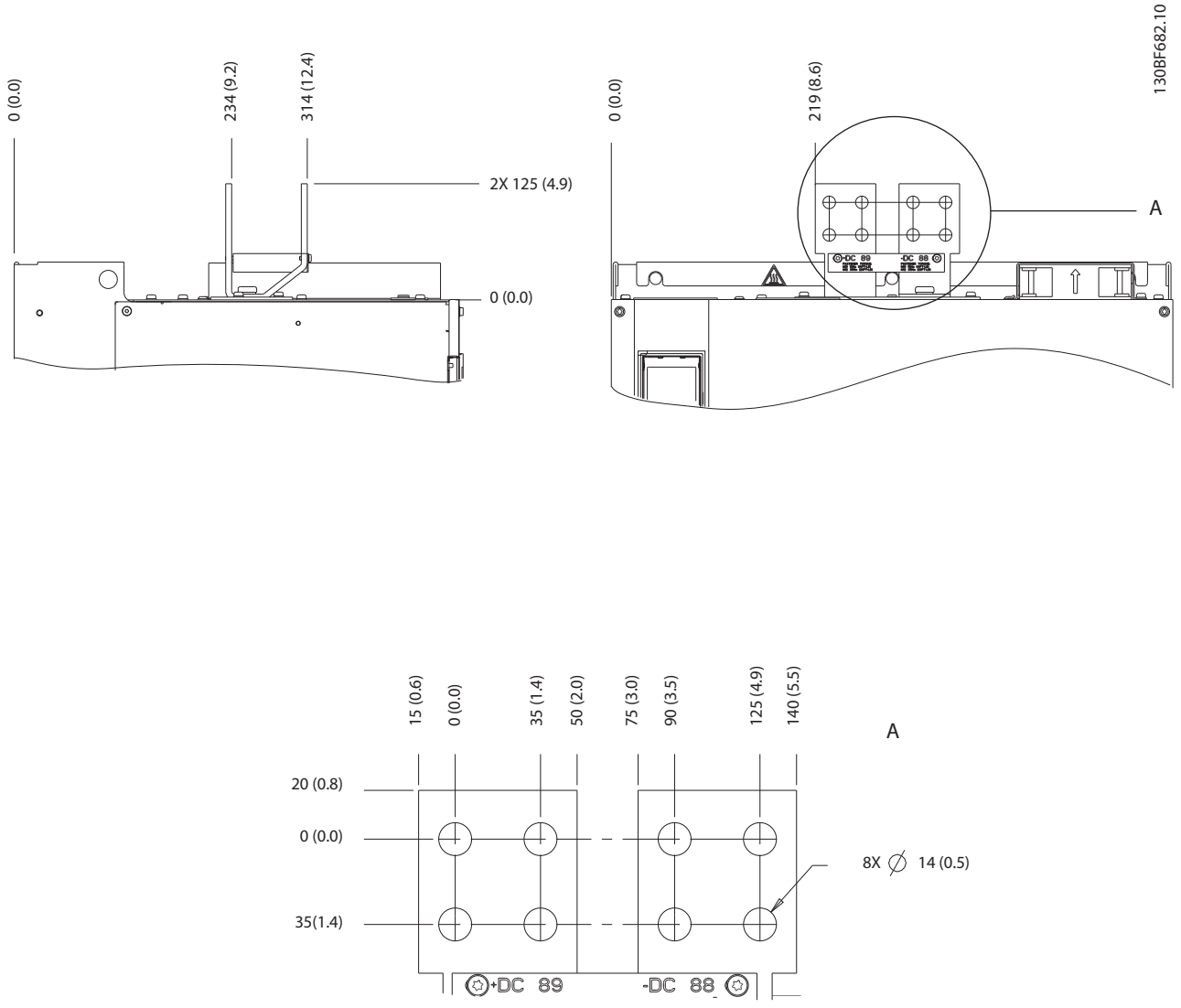


1	Síťové svorky	3	Svorky motoru
2	Svorky brzdy nebo rekuperace	4	Zemnicí svorky, matice M8 a M10

Obrázek 5.13 Rozměry svorek E4h (pohled zepředu)



Obrázek 5.14 Rozměry svorek E4h pro síť, motor a uzemnění (pohledy z boku)



Obrázek 5.15 Rozměry svorek sdílení zátěže/rekuperace E4h

5.8 Řídicí kabely

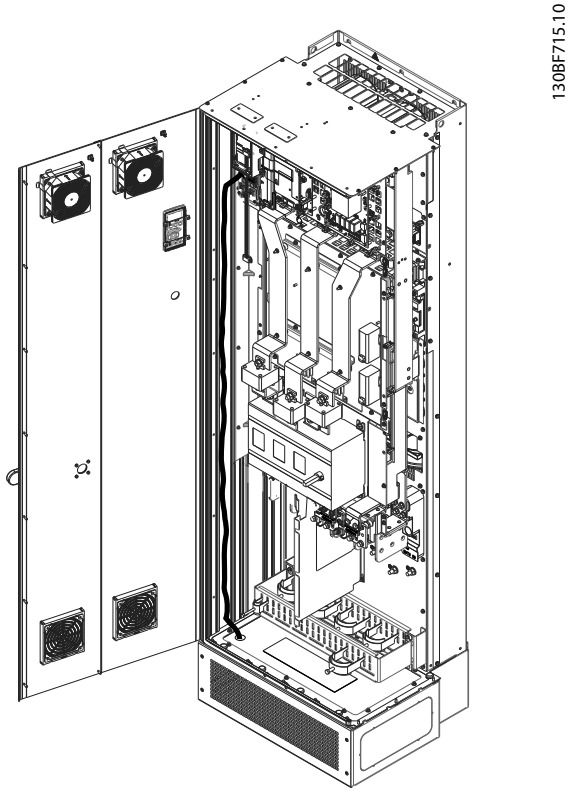
Všechny svorky k řídicím kabelům jsou umístěny pod panelem LCP uvnitř měniče kmitočtu. Chcete-li se k nim dostat, otevřete dveře (E1h a E2h) nebo sundejte čelní panel (E3h a E4h).

5.8.1 Vedení řídicích kabelů

Všechny řídicí kabely svažte a veďte je dle *Obrázek 5.16*. Nezapomeňte správně připojit stínění, aby byla zajištěna optimální odolnost vůči elmg. rušení.

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

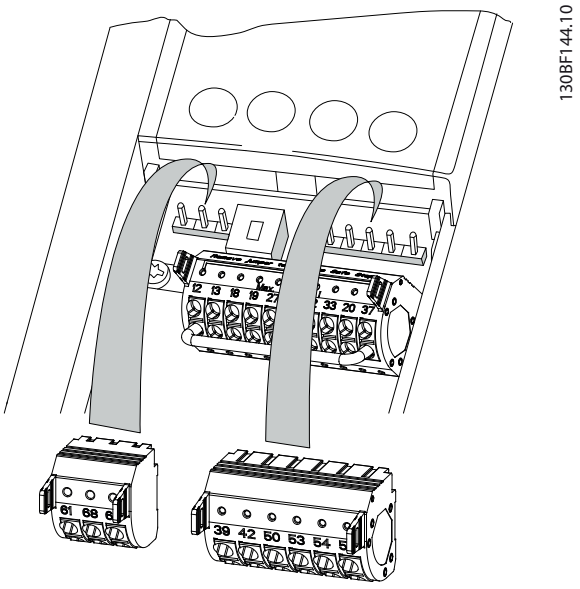
Připojení pomocí komunikační sběrnice Fieldbus
Připojení se provádí k příslušným doplňkům na řídicí kartě. Podrobnosti naleznete v příslušném návodu k použití sběrnice Fieldbus. Kabel musí být umístěn do příslušné dráhy uvnitř měniče a svázán s dalšími řídicími kabely. Viz *Obrázek 5.16*.



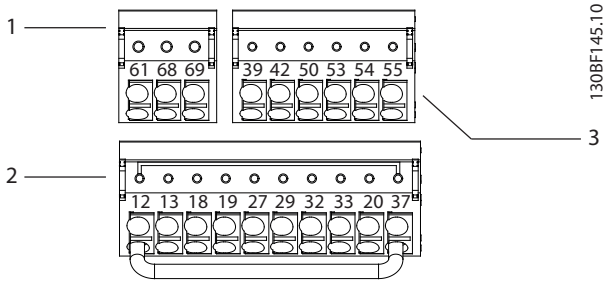
Obrázek 5.16 Vedení vodičů řídicí karty

5.8.2 Typy řídicích svorek

Obrázek 5.17 zobrazuje snímatelné konektory měniče kmitočtu. Funkce svorek a výchozí nastavení jsou souhrnně uvedeny v *Tabulka 5.1 – Tabulka 5.3*.



Obrázek 5.17 Umístění řídicích svorek



1	Svorky sériové komunikace
2	Svorky digitálních vstupů a výstupů
3	Svorky analogových vstupů a výstupů

Obrázek 5.18 Čísla svorek na konektorech

Svorka	Parametr	Výchozí nastavení	Popis
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 (BUS TER.) na řídicí kartě slouží ke správnému impedančnímu ukončení sběrnice. Viz *Obrázek 5.22*.
69 (-)	*Skupina parametrů 8-3* Nastavení FC portu*	–	

Tabulka 5.1 Popisy svorek sériové komunikace

Svorky digitálních vstupů a výstupů			
Svorka	**Parametr**	**Výchozí nastavení**	**Popis**
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.

Svorky digitálních vstupů a výstupů			
Svorka	**Parametr**	**Výchozí nastavení**	**Popis**
37	–	STO	Když není použita volitelná funkce STO, bude nutné umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 37. Toto nastavení zajistí, aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot.

Tabulka 5.2 Popisy svorek digitálních vstupů a výstupů

Svorky analogových vstupů a výstupů			
Svorka	**Parametr**	**Výchozí nastavení**	**Popis**
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 1*	Žádaná hodnota	Analogový vstup. Pro napětí nebo proud. Přepínače A53 a A54 volí mA nebo V.
54	*Skupina parametrů 6-2* Analogový vstup 2*	Zpětná vazba	
55	–	–	Společná pro analogový vstup.

Tabulka 5.3 Popisy svorek analogových vstupů a výstupů

5.8.3 Připojení k řídicím svorkám

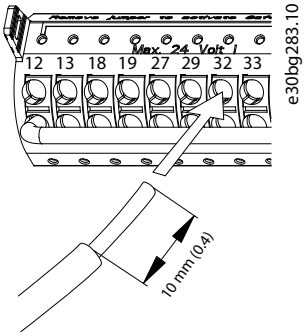
Řídicí svorky jsou umístěny v blízkosti panelu LCP. Konektory řídicích svorek je možné od měniče kmitočtu odpojit, aby se usnadnilo zapojení – viz *Obrázek 5.17*. Do řídicích svorek lze zapojit buď pevné, nebo pružné vodiče. Při připojování nebo odpojování řídicích vodičů použijte následující postup:

OZNÁMENÍ!

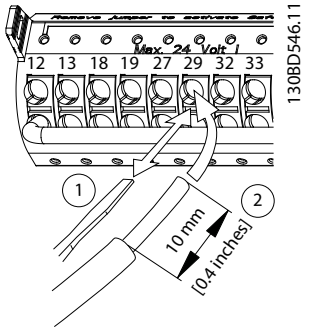
Řídicí kabely by měly být co nejkratší a oddělené od výkonových kabelů, aby se minimalizovalo rušení.

Připojení vodiče do řídicích svorek

1. Odstraňte na konci vodiče 10 mm (0,4 palce) vnější plastové vrstvy.
2. Zasuňte řídicí vodič do svorky.
    - V případě pevného vodiče zatlačte odizolovaný vodič do kontaktu. Viz *Obrázek 5.19*.
    - V případě pružného vodiče rozevřete kontakt zasunutím malého šroubováku do drážky mezi otvory svorky a zatlačte šroubovák dovnitř. Viz *Obrázek 5.20*. Potom zasuňte odizolovaný vodič do kontaktu a vytáhněte šroubovák ven.
3. Jemně zatáhněte za vodič a zkontrolujte, zda kontakt pevně drží. Volné řídicí kabely mohou způsobit poruchu zařízení nebo zhoršení výkonu.



Obrázek 5.19 Připojení pevných řídicích kabelů



Obrázek 5.20 Připojení pružných řídicích kabelů

Odpojení kabelů z řídicích svorek

1. Rozevřete kontakt zasunutím malého šroubováku do drážky mezi otvory svorky a zatlačte šroubovák dovnitř.
2. Jemně zatáhněte za vodič a uvolněte ho z kontaktu řídicí svorky.

V *kapitola 9.5 Specifikace kabelů* naleznete velikosti vodičů řídicích svorek a v *kapitola 7 Příklady konfigurace zapojení* obvyklé zapojení řídicích kabelů.

5.8.4 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)

Aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot, bude nutné 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.

OZNÁMENÍ!

Měnič kmitočtu nemůže pracovat bez signálu na svorce 27, dokud nebude svorka 27 znovu naprogramována pomocí *parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup*.

5

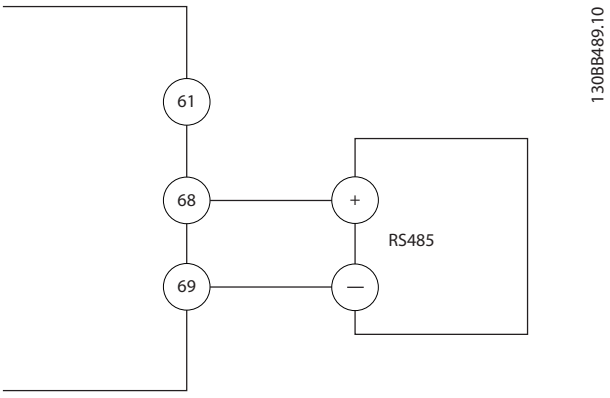
5.8.5 Konfigurace sériové komunikace RS485

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

- Použít 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 5.22*.

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 5.6 Připojení k zemi*.
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 5.21 Schéma zapojení sériové komunikace

5.8.6 Zapojení funkce Safe Torque Off (STO)

Funkce Safe Torque Off (STO) je součástí bezpečnostního systému. Zabraňuje generování napětí potřebného k otáčení motoru.

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

5.8.7 Zapojení radiátoru

Radiátor je doplněk, který zabraňuje tvorbě kondenzace uvnitř skříně po vypnutí měniče. Je konstruován tak, aby byl zapojen na místě instalace a řízen řídicím systémem HVAC.

Specifikace

- Jmenovité napětí: 100–240
- Velikosti kabelů: 12–24 AWG

5.8.8 Zapojení pomocných kontaktů do vypínače

Vypínač je doplněk, který se instaluje ve výrobě. Pomocné kontakty, které jsou signálové příslušenství používané při odpojení, se neinstalují ve výrobě, aby umožnily větší flexibilitu instalace. Kontakty se zaklapnou na místo bez použití nářadí.

Kontakty musí být nainstalovány na konkrétní místa vypínače v závislosti na jejich funkcích. Další informace najdete v technických údajích, přiložených v sadě s příslušenstvím dodané s měničem.

Specifikace

- U_i/[V]: 690
- U_{imp}/[kV]: 4
- Stupeň znečištění: 3
- I_{th}/[A]: 16
- Velikost kabelu: 1...2x0,75...2,5 mm²
- Max. pojistka: 16 A/gG
- NEMA: A600, R300, velikost kabelu: 18–14 AWG, 1(2)

Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

5.8.9 Zapojení s teplotním spínačem brzdného rezistoru

Svorkovnice brzdného rezistoru je umístěna na výkonové kartě a umožňuje připojení externího teplotního spínače brzdného odporu. Přepínač lze nakonfigurovat jako rozpínací nebo spínací. Pokud se vstup změní, signál vypne měnič a na displeji se zobrazí *Poplach 27, Brzda, IGBT.* Současně měnič zastaví brzdění a motor volně doběhne.

1. Vyhledejte svorkovnici brzdného rezistoru (svorky 104–106) na výkonové kartě. Viz *Obrázek 3.3*.
2. Vyšroubujte šrouby M3, které drží propojku na výkonové kartě.
3. Vyjměte propojku a připojte teplotní spínač brzdného odporu pomocí jedné z následujících konfigurací:
   - 3a **Rozpínací.** Připojte ke svorkám 104 a 106.
   - 3b **Spínací.** Připojte ke svorkám 104 a 105.
4. Připevněte vodiče spínače pomocí vrutů M3. Dotáhněte momentem 0,5–0,6 Nm (5 in-lb).

5.8.10 Výběr napěťového/proudového vstupního signálu

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

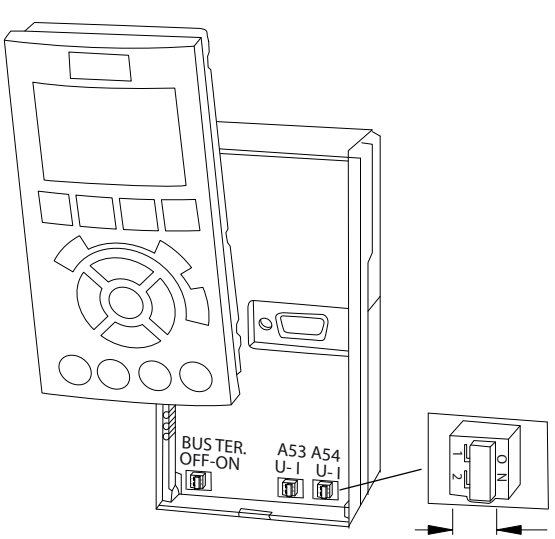
Výchozí nastavení parametrů:

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

OZNÁMENÍ!

Před změnou pozic přepínačů odpojte napájení měniče kmitočtu.

1. Odstraňte LCP (ovládací panel). Viz *kapitola 6.3 Menu LCP*.
2. Odstraňte veškeré volitelné vybavení zakrývající přepínače.
3. Nastavte přepínače A53 a A54 tak, abyste vybrali typ signálu (U = napětí, I = proud).



Obrázek 5.22 Umístění přepínačů svorek 53 a 54

5.9 Seznam kontrol před spuštěním

Před dokončením instalace měniče zkontrolujte celou instalaci podle *Tabulka 5.4*. Dokončené položky zaškrtněte.

Kontrolovaná položka	Popis	☑
Motor	• Potvrďte trvalou funkci motoru měřením ohmických hodnot na svorkách U–V (96–97), V–W (97–98) a W–U (98–96). • Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu a motoru.	
Přepínače	• Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače a odpojovače ve správné pozici.	
Pomocné vybavení	• Vyhledejte pomocné vybavení, vypínače, odpojovač 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 do měniče. • Odstraňte z motoru veškeré kondenzátory pro korekci účiníku. • Nastavte veškeré kondenzátory a kompenzace pro korekci účiníku na straně sítě tak, aby byly hrazeny/tlumeny.	
Vedení kabelů	• Veďte motorové kabely, kabely brzdy (je-li instalována) a řídicí kabely odděleně ve třech samostatných, stíněných kovových kabelovodech kvůli zajištění izolace vysokofrekvenčního rušení.	
Řídicí kabely	• Zkontrolujte, zda nejsou polámané nebo poškozené kabely a uvolněné konektory. • Zkontrolujte, zda jsou řídicí kabely izolovány od výkonových kabelů kvůli potlačení šumu. • V případě potřeby zkontrolujte napěťový zdroj signálů. • Použijte stíněný kabel nebo kroucenou dvoulinku a zkontrolujte správné zakončení stínění.	
Vstupní a výstupní kabely	• Zkontrolujte správné dotažení kontaktů. • Zkontrolujte, zda jsou motorové a síťové kabely vedeny v samostatných kabelovodech nebo jako samostatné stíněné kabely.	
Uzemnění	• Zkontrolujte, zda jsou kontakty zemního vodiče těsně dotažené a nejsou zoxidované. • Použití kabelovodu nebo připevnění zadního panelu ke kovovému povrchu není považováno za dostatečné uzemnění.	
Pojistky a jističe	• Zkontrolujte správnost pojistek a jističů. • Zkontrolujte, zda jsou všechny pojistky pevně usazeny a jsou provozuschopné a zda jsou všechny jističe (jsou-li použity) rozpojené.	
Volný prostor pro zajištění chlazení	• Vyhledejte veškeré překážky v cestě proudění vzduchu. • Změřte horní a dolní volný prostor měniče pro zajištění adekvátního proudění vzduchu pro chlazení, viz *kapitola 4.5.1 Požadavky na instalaci a chlazení*.	
Okolní podmínky	• Zkontrolujte, zda jsou splněny požadavky na okolní podmínky. Viz *kapitola 9.4 Okolní podmínky*.	
Vnitřek měniče	• Vnitřek měniče nesmí být znečištěný, zanesený odštěpky, šponami, vlhký či zkorodovaný. • Zkontrolujte, zda byly z vnitřku jednotky odstraněny veškeré instalační nástroje. • U skříní E3h a E4h zkontrolujte, zda je měnič namontován na nenatřeném, kovovém povrchu.	
Vibrace	• Měnič musí být pevně připevněn, a v případě potřeby musí být použity tlumicí podložky. • Všímejte si jakýchkoli neobvyklých vibrací.	

Tabulka 5.4 Seznam kontrol před spuštěním

⚠UPOZORNĚNÍ

POTENCIÁLNÍ NEBEZPEČÍ V PŘÍPADĚ VNITŘNÍ ZÁVADY

Pokud by měnič nebyl řádně zabezpečen kryty, hrozilo by nebezpečí úrazu.

- **Před připojením k el. síti zkontrolujte, zda jsou všechny bezpečnostní kryty (dveře a panely) na místě a pevně utažené. Viz *kapitola 9.10.1 Utahovací momenty*.**

6 Uvedení do provozu

6.1 Bezpečnostní pokyny

Obecné bezpečnostní pokyny naleznete v *kapitola 2 Bezpečnost*.

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- **Pouze kvalifikovaný personál smí měnič kmitočtu instalovat, spouštět a provádět jeho údržbu.**

Před zapnutím napájení:

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

6.2 Napájení

⚠VAROVÁNÍ

NEÚMYSLNÝ START

Pokud je měnič kmitočtu připojen k AC síti, stejnosměrnému napájení nebo sdílení zátěže, motor se může kdykoli spustit a následkem může být riziko smrti, vážného poranění, poškození zařízení nebo majetku. Motor se může spustit aktivací externího vypínače, příkazem komunikační sběrnice, přivedeným signálem žádané hodnoty z panelu LCP nebo LOP, prostřednictvím dálkového ovládání pomocí softwaru pro nastavování MCT 10 nebo po odstranění chybového stavu.

Abyste zabránili neúmyslnému startu motoru:

- **Před programováním parametrů stiskněte tlačítko [Off] (Vypnout) na panelu LCP.**
- **Kdykoliv je potřeba k zajištění osobní bezpečnosti zabránit náhodnému startu motoru, odpojte měnič kmitočtu od sítě.**
- **Měnič, motor a veškerá poháněná zařízení musí být připravena k provozu.**

1. Zkontrolujte, zda napájecí napětí mezi fázemi 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 volitelného vybavení (je-li použito) odpovídá aplikaci.
3. Zkontrolujte, zda jsou všechna ovládaná zařízení VYPNUTA (poloha OFF).
4. Zavřete všechny dveře panelu a pevně upevněte kryty.
5. Zapněte měnič. Měnič NESPOUŠTĚJTE. U měničů vybavených vypínačem přepněte vypínač do polohy ON a přiveďte do měniče napájení.

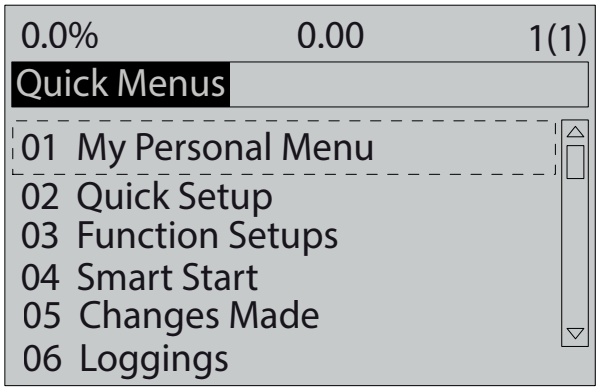
OZNÁMENÍ!

Pokud se na stavovém řádku v dolní části panelu LCP zobrazí zpráva AUTO REMOTE COASTING (AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH) neboli *Poplach 60: Externí zabl.*, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál na svorce 27. Podrobnosti naleznete v *kapitola 5.8.4 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)*.

6.3 Menu LCP

6.3.1.1 Režim rychlého menu

Rychlá menu poskytují seznam menu používaných ke konfiguraci a ovládání měniče. Režim Rychlá menu zvolte stisknutím tlačítka [Quick Menu] (Rychlé menu). Na displeji ovládacího panelu LCP se zobrazí výsledné údaje.



Obrázek 6.1 Zobrazení rychlých menu

6.3.1.2 Q1 Vlastní nabídka

Personal Menu (Vlastní nabídka) určuje, co se zobrazí na displeji. Viz *kapitola 3.6 Ovládací panel (LCP)*. V tomto menu lze také zobrazit až 50 předem naprogramovaných parametrů. Těchto 50 parametrů se zadává ručně pomocí *parametr 0-25 Vlastní nabídka*.

6.3.1.3 Q2 Rychlé nastavení

Parametry v menu *Q2 Rychlé nastavení* obsahují základní údaje o systému a motoru, které jsou vždy nezbytné pro konfiguraci měniče kmitočtu. Postupy nastavení jsou popsány v *kapitola 6.4.2 Zadání informací o systému*.

6.3.1.4 Q3 Nastavení funkcí

Parametry v menu *Q3 Nastavení funkcí* obsahují údaje týkající se funkcí ventilátoru, kompresoru a čerpadla. Toto menu zahrnuje rovněž parametry pro displej ovládacího panelu LCP, pevné digitální otáčky, měřítko analogových žádaných hodnot a aplikace se zpětnou vazbou s jednou či více zónami.

6.3.1.5 Q4 Inteligentní start

Menu Q4 Smart Setup (Inteligentní nastavení) provede uživatele typickým nastavením parametrů používaných ke konfiguraci motoru a vybrané aplikace s čerpadlem/ventilátorem. Pomocí tlačítka [Info] lze zobrazit nápovědu pro různé volby, nastavení a zprávy.

6.3.1.6 Q5 Provedené změny

Zvolením menu *Q5 Provedené změny* získáte informace o:

- Posledních 10 změnách.
- Změnách provedených z výchozího nastavení.

6.3.1.7 Q6 Zaznamenávání

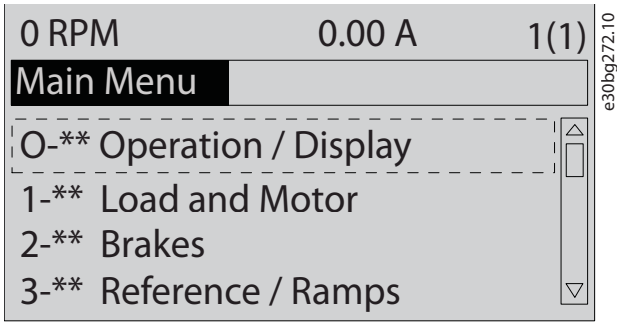
Nabídku *Q6 Loggings (Zaznamenávání)* lze použít k hledání chyb. Chcete-li získat informace o údajích na řádku displeje, zvolte položku *Loggings (Zaznamenávání)*. Informace se zobrazují ve formě grafů. Zobrazit lze pouze parametry displeje vybrané v *parametr 0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo* až *parametr 0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo*. Do paměti lze uložit až 120 vzorků pro pozdější použití.

Q6 Loggings (Zaznamenávání)	
Parametr 0-20 Řádek displeje 1.1 - malé písmo	Žádaná hodnota v %
Parametr 0-21 Řádek displeje 1.2 - malé písmo	Proud motoru
Parametr 0-22 Řádek displeje 1.3 - malé písmo	Výkon [kW]
Parametr 0-23 Řádek displeje 2 - velké písmo	Kmitočet
Parametr 0-24 Řádek displeje 3 - velké písmo	Počitadlo kWh

Tabulka 6.1 Příklady parametrů zaznamenávání

6.3.1.8 Režim hlavního menu

V režimu *Hlavní menu* jsou zobrazeny všechny skupiny parametrů měniče kmitočtu. Režim hlavního menu zvolíte stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu). Na displeji ovládacího panelu LCP se zobrazí výsledné údaje.



Obrázek 6.2 Hlavní menu

V hlavním menu lze měnit všechny parametry. Volitelné karty přidané do jednotky povolí další parametry spojené s volitelným zařízením.

6.4 Programování měniče

Podrobné informace o klíčových funkcích ovládacího panelu (LCP) naleznete v *kapitola 3.6 Ovládací panel (LCP)*. Informace o nastavení parametrů naleznete v *Příručce programátora*.

Přehled parametrů
Nastavení parametrů řídí provoz měniče a jsou dostupná pomocí ovládacího panelu LCP. Těmto nastavením je přiřazena výchozí hodnota ve výrobě, ale dají se nakonfigurovat pro konkrétní aplikaci. Každý parametr má svůj název a číslo, které zůstávají stejné bez ohledu na programovací režim.

V režimu *Hlavní menu* jsou parametry rozděleny do skupin. První číslice čísla parametru (zleva) označuje číslo skupiny parametrů. Skupina parametrů je, v případě potřeby, rozdělena do podskupin. Například:

*0-** Provoz/Displej*	Skupina parametrů
0-0 Základní nastavení*	Podskupina parametrů
Parametr 0-01 Jazyk	Parametr
Parametr 0-02 Jednotka otáček motoru	Parametr
Parametr 0-03 Regionální nastavení	Parametr

Tabulka 6.2 Příklad hierarchie skupiny parametrů

Pohyb mezi parametry
Mezi parametry se můžete pohybovat pomocí následujících tlačítek LCP:

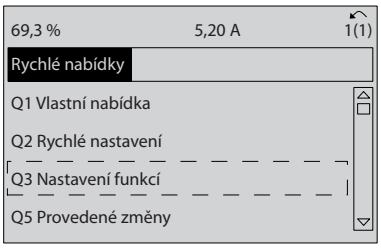
- Pomocí tlačítek [▲] [▼] posouváte seznam nahoru nebo dolů.
- Stisknutím tlačítek [◄] [►] posunete mezeru doleva nebo doprava od desetinné čárky, když upravujete parametr s hodnotou vyjádřenou desetinným číslem.
- Stisknutím tlačítka [OK] potvrdíte změnu.
- Stisknutím tlačítka [Cancel] (Zrušit) zrušíte změnu a ukončíte režim úprav.
- Dvojím stisknutím tlačítka [Back] (Zpět) se vrátíte k zobrazení stavu.
- Stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) se vrátíte do hlavního menu.

6.4.1 Příklad programování pro aplikace bez zpětné vazby

Tímto postupem, který se používá ke konfiguraci obvyklé aplikace bez zpětné vazby, naprogramujete měnič kmitočtu tak, aby přijímal analogový řídicí signál 0–10 V DC na vstupní svorce 53. Měnič bude reagovat výstupem do motoru v rozsahu 20–50 Hz přímo úměrným vstupnímu signálu (0–10 V DC = 20–50 Hz).

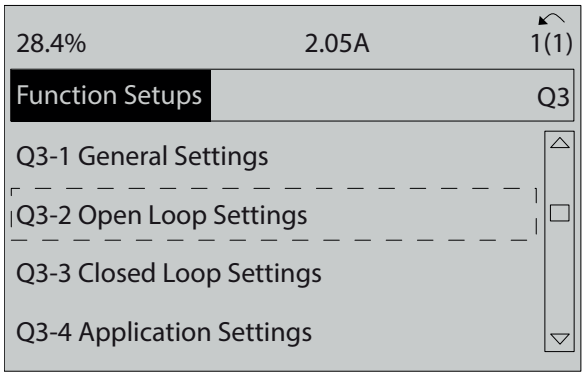
Stiskněte tlačítko [Quick Menu] (Rychlé menu) a dokončete následující kroky:

1. Vyberte položku *Q3 Nastavení funkcí* a stiskněte tlačítko [OK].
2. Vyberte položku *Parameter Data Set (Nastavení dat parametrů)* a stiskněte tlačítko [OK].



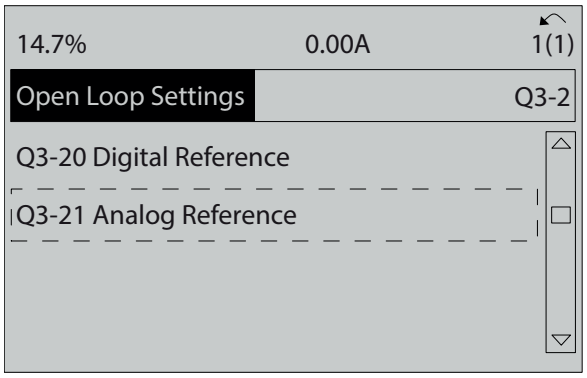
Obrázek 6.3 Q3 Nastavení funkcí

3. Vyberte položku *Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby* a stiskněte tlačítko [OK].



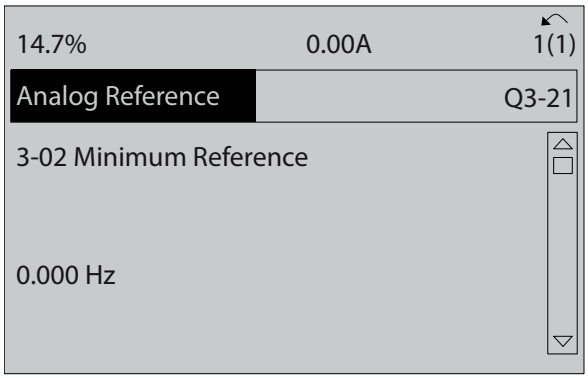
Obrázek 6.4 Q3-2 Nastavení režimu bez zp. vazby

4. Vyberte položku *Q3-21 Analogová žádaná hodnota* a stiskněte tlačítko [OK].



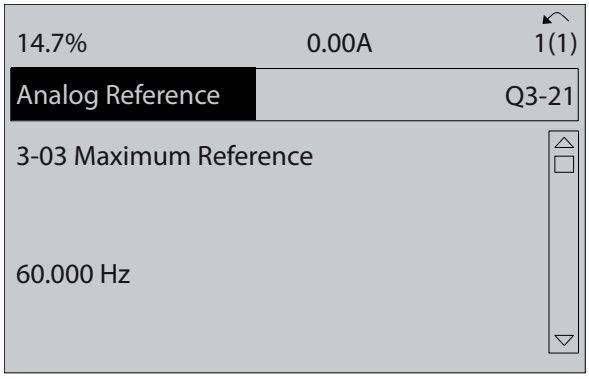
Obrázek 6.5 Q3-21 Analogová žádaná hodnota

5. Zvolte *parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota*. Nastavte minimální interní žádanou hodnotu měniče kmitočtu na 0 Hz a stiskněte tlačítko [OK].



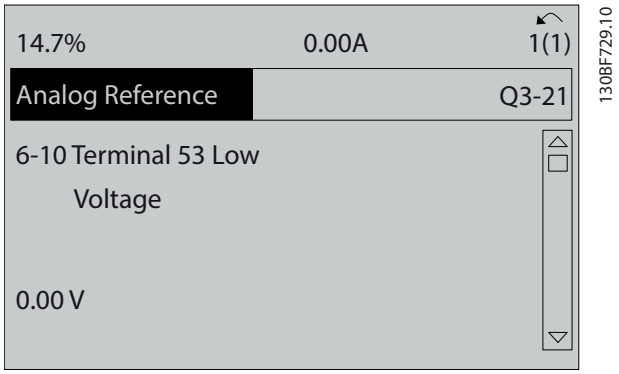
Obrázek 6.6 ***Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota***

6. Zvolte *parametr 3-03 Max. žádaná hodnota*. Nastavte maximální interní žádanou hodnotu měniče kmitočtu na 60 Hz a stiskněte tlačítko [OK].



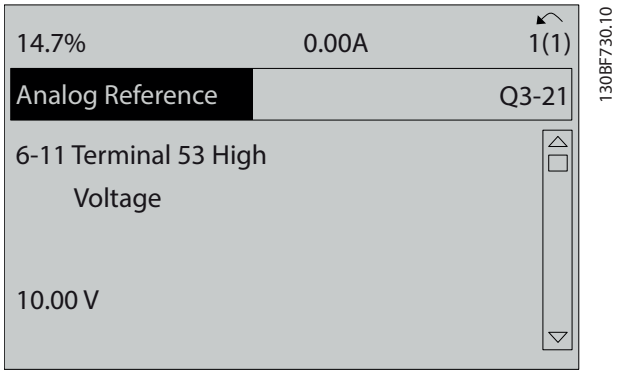
Obrázek 6.7 ***Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota***

7. Zvolte *parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí*. Nastavte minimální externí žádanou hodnotu napětí na svorce 53 na 0 V a stiskněte tlačítko [OK].



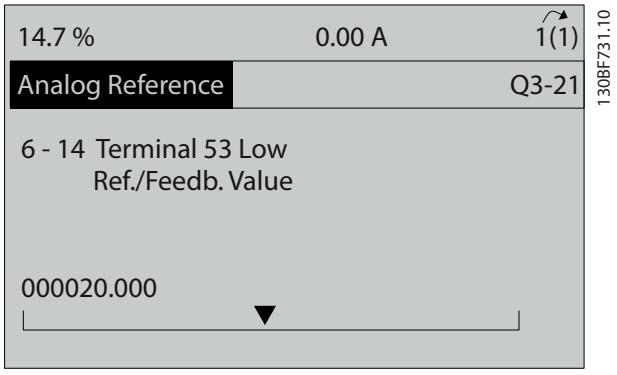
Obrázek 6.8 ***Parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí***

8. Zvolte *parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí*. Nastavte maximální externí žádanou hodnotu napětí na svorce 53 na 10 V a stiskněte tlačítko [OK].



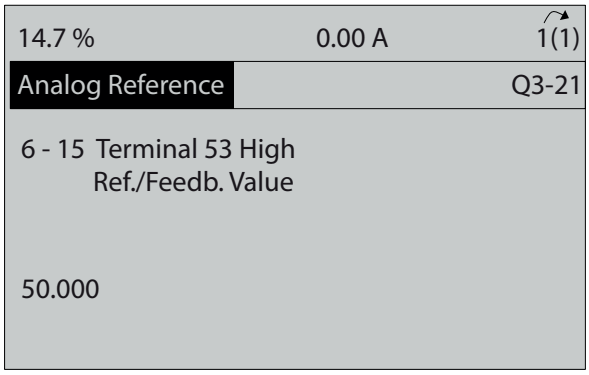
Obrázek 6.9 ***Parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí***

9. Zvolte *parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba*. Nastavte minimální žádanou hodnotu otáček na svorce 53 na 20 Hz a stiskněte tlačítko [OK].



Obrázek 6.10 ***Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba***

10. Zvolte *parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba*. Nastavte maximální žádanou hodnotu otáček na svorce 53 na 50 Hz a stiskněte tlačítko [OK].



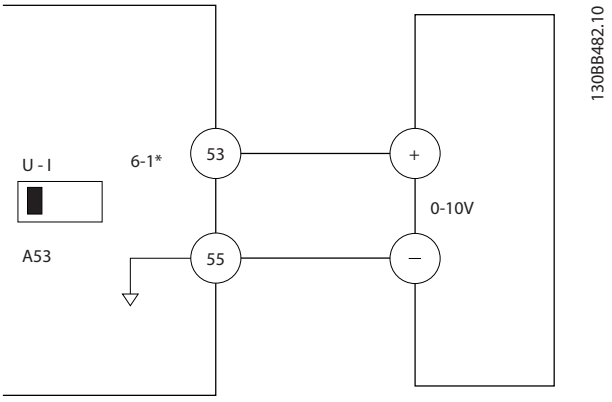
Obrázek 6.11 ***Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba***

Když nyní externí zařízení dodává na svorku 53 měniče kmitočtu řídicí signál 0–10 V, systém je připraven k provozu.

OZNÁMENÍ!

Na *Obrázek 6.11* je posuvník na pravé straně displeje dole. Tato pozice označuje, že je postup dokončen.

Na *Obrázek 6.12* je vyobrazeno zapojení použité pro nastavení externího zařízení.



Obrázek 6.12 Příklad zapojení pro externí zařízení dodávající řídicí signál 0–10 V

6.4.2 Zadání informací o systému

OZNÁMENÍ!

STAHOVÁNÍ SOFTWARU

Při uvádění do provozu pomocí počítače nainstalujte Software pro nastavování MCT 10. Software lze stáhnout (základní verze) nebo objednat (rozšířená verze, objednací číslo 130B1000). Další informace a soubory ke stažení najdete na *www.danfoss.com/en/service-and-support/downloads/dds/vlt-motion-control-tool-mct-10/*.

Následující kroky slouží k zadání základních informací o systému do měniče. Doporučené nastavení parametrů slouží pro účely spuštění a kontroly. Aplikační nastavení se liší.

OZNÁMENÍ!

Ačkoli se v těchto krocích předpokládá, že je použit asynchronní motor, lze použít motor s permanentním magnetem. Další informace o specifických typech motorů naleznete v *Příručce programátora* k danému produktu.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu) na panelu LCP.
2. Vyberte položku *0-** Provoz/displej* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte položku *0-0* Základní nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vyberte *parametr 0-03 Regionální nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].
5. Vyberte možnost *[0] Mezinárodní* nebo *[1] Severní Amerika* a stiskněte tlačítko [OK]. (Tím se změní výchozí nastavení několika základních parametrů.)
6. Stiskněte tlačítko [Quick Menus] (Rychlá menu) na panelu LCP a potom vyberte položku *Q2 Rychlé nastavení*.
7. V případě potřeby změňte následující parametry uvedené v *Tabulka 6.3*. Údaje o motoru najdete na typovém štítku motoru.

Parametr	Výchozí nastavení:
Parametr 0-01 Jazyk	Anglicky
Parametr 1-20 Výkon motoru [kW]	4.00 kW (4,00 kW)
Parametr 1-22 Napětí motoru	400 V
Parametr 1-23 Kmitočet motoru	50 Hz
Parametr 1-24 Proud motoru	9.00 A (9,00 A)
Parametr 1-25 Jmenovité otáčky motoru	1420 RPM (1 420 ot./min)
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	Doběh, inv.
Parametr 3-02 Minimální žádaná hodnota	0.000 RPM (0,000 ot./min)
Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota	1500.000 RPM (1 500,000 ot./min)
Parametr 3-41 Rampa 1, doba rozběhu	3.00 s (3,00 s)
Parametr 3-42 Rampa 1, doba doběhu	3.00 s (3,00 s)
Parametr 3-13 Místo žádané hodnoty	Podle r. Ručně/Auto
Parametr 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA	Vypnuto

Tabulka 6.3 Rychlé nastavení

OZNÁMENÍ!

CHYBÍ VSTUPNÍ SIGNÁL

Pokud se na panelu LCP zobrazí zpráva AUTO REMOTE COASTING (AUTOMATICKÝ VOLNÝ DOBĚH) neboli *Poplach 60: Externí zablokování*, znamená to, že měnič je připraven k provozu, ale chybí vstupní signál. Podrobnosti naleznete v *kapitola 5.8.4 Zapnutí motorického režimu (svorka 27)*.

6.4.3 Konfigurace Automatické optimalizace spotřeby energie

Automatická optimalizace spotřeby energie (AEO) je postup, který minimalizuje napětí přiváděné do motoru, snižuje spotřebu energie, generování tepla a hluk.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu).
2. Přejděte na skupinu parametrů *1-** Zátěž/motor* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte položku *1-0* Obecná nastavení* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vyberte *parametr 1-03 Momentová charakteristika* a stiskněte tlačítko [OK].
5. Vyberte buď možnost *[2] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. CT*, nebo *[3] Aut. optim. spotřeby kvadr. mom. VT* a stiskněte tlačítko [OK].

6.4.4 Konfigurace Automatického přizpůsobení motoru

Automatické přizpůsobení motoru je postup, který optimalizuje kompatibilitu měniče kmitočtu a motoru.

Měnič kmitočtu si vytvoří matematický model motoru a bude regulovat výstupní proud motoru. Postup rovněž testuje symetrii vstupních fází elektrického napájení. Porovnává charakteristiky motoru s údaji zadanými do *parametrů 1-20* až *1-25*.

OZNÁMENÍ!

Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v *kapitola 8.5 Seznam výstrah a poplachů*. U některých motorů není možné provést kompletní verzi testu. Pokud je k motoru připojen výstupní filtr, zvolte možnost *[2] Zapnout omez. AMA*.

K dosažení nejlepších výsledků provádějte test na chladném motoru.

1. Stiskněte tlačítko [Main Menu] (Hlavní menu).
2. Přejděte na skupinu parametrů *1-** Zátěž/motor* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte položku *1-2* Data motoru* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vyberte *parametr 1-29 Autom. přizpůsobení k motoru, AMA* a stiskněte tlačítko [OK].
5. Zvolte možnost *[1] Zapnout kompl. AMA* a stiskněte tlačítko [OK].
6. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně) a potom stiskněte tlačítko [OK].
   Test proběhne automaticky a oznámí své ukončení.

6.5 Testování před spuštěním systému

⚠VAROVÁNÍ

START MOTORU

Pokud byste nezkontrolovali, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu, mohlo by to mít za následek úraz nebo poškození zařízení. Před spuštěním

- **Zkontrolujte, zda je provoz zařízení bezpečný za libovolných podmínek.**
- **Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu.**

6

6.5.1 Otáčení motoru

OZNÁMENÍ!

Pokud se motor otáčí špatným směrem, hrozí poškození zařízení. Před spuštěním měniče kmitočtu zkontrolujte směr otáčení motoru jeho krátkým spuštěním. Motor se nakrátko spustí při kmitočtu 5 Hz nebo při minimálním kmitočtu nastaveném v *parametr 4-12 Minimální otáčky motoru [Hz]*.

1. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně).
2. Pomocí tlačítka se šipkou doleva přesuňte levý kurzor doleva od desetinné čárky a zadejte ot./min, které pomalu otáčí motor.
3. Stiskněte tlačítko [OK].
4. Pokud se motor otáčí špatným směrem, nastavte *parametr 1-06 Ve směru hod. ruč.* na *[1] Inverzní*.

6.5.2 Rotace inkrementálního čidla

Je-li použita zpětná vazba inkrementálního čidla, postupujte následovně:

1. Vyberte hodnotu *[0] Bez zpětné vazby* v *parametr 1-00 Režim konfigurace*.
2. Vyberte v *parametr 7-00 Řízení otáček PID, zdroj zpětné vazby* možnost *[1] inkr. čidlo 24V*.
3. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně).
4. Stiskněte tlačítko [►] pro kladnou žádanou hodnotu otáček (*parametr 1-06 Ve směru hod. ruč.* má hodnotu *[0] Normální*).
5. Zkontrolujte v *parametr 16-57 Feedback [RPM]*, zda je zpětná vazba kladná.

Při použití inkrementálního čidla si přečtěte návod k doplňku.

OZNÁMENÍ!

ZÁPORNÁ ZPĚTNÁ VAZBA

Pokud je zpětná vazba záporná, inkrementální čidlo je špatně zapojené. Použijte buď *parametr 5-71 Svorka 32/33, směr inkr. čidla*, nebo *parametr 17-60 Směr ot. čidla* ke změně směru, nebo obraťte zapojení kabelů inkrementálního čidla. *Parametr 17-60 Směr ot. čidla* je k dispozici pouze s doplňkem VLT® Encoder Input MCB 102.

6.6 Spuštění systému

⚠VAROVÁNÍ

START MOTORU

Pokud byste nezkontrolovali, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu, mohlo by to mít za následek úraz nebo poškození zařízení. Před spuštěním

- **Zkontrolujte, zda je provoz zařízení bezpečný za libovolných podmínek.**
- **Zkontrolujte, zda jsou motor, systém a jakákoli připojená zařízení připravená ke startu.**

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.
   Příklady externích příkazů spuštění jsou spínač, tlačítko nebo programovatelný logický regulátor (PLC).
3. Nastavte žádanou hodnotu otáček v rozsahu otáček.
4. Zkontrolujte zvuk a úroveň vibrací motoru, abyste se ujistili, že systém pracuje správně.
5. Deaktivujte externí příkaz spuštění.

Pokud jsou hlášeny výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v *kapitola 8.5 Seznam výstrah a poplachů*.

Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

6.7 Nastavení parametrů

OZNÁMENÍ!

REGIONÁLNÍ NASTAVENÍ

Některé parametry mají jiné výchozí nastavení pro hodnotu Mezinárodní a Severní Amerika. Seznam různých výchozích hodnot je uveden v *kapitola 10.2 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika*.

Správné naprogramování pro aplikace vyžaduje nastavení funkcí několika parametrů. Podrobnější pokyny týkající se parametrů najdete v *Příručce programátora.*

Nastavení parametrů se ukládá interně do měniče, což přináší následující výhody:

- Nastavení parametrů lze uložit do paměti LCP a uložit jako zálohu.
- Je možné rychle naprogramovat více jednotek, když k jednotce připojíte panel LCP a uložená nastavení parametrů stáhnete.
- Obnovení výchozích nastavení nezmění nastavení uložená do paměti LCP.
- Změny provedené ve výchozím nastavení i veškeré naprogramované hodnoty zadané do parametrů se uloží a je možné je zobrazit v rychlém menu. Viz *kapitola 3.6 Ovládací panel (LCP)*.

6.7.1 Ukládání a stahování nastavení parametrů

Měnič pracuje s pomocí parametrů uložených na řídicí kartě, která je uložena uvnitř měniče. Ukládání a stahování funkcí přesouvá parametry mezi řídicí kartou a panelem LCP.

1. Stiskněte tlačítko [Off] (Vypnuto).
2. Přejděte do *parametr 0-50 Kopírování přes LCP* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Vyberte jednu z následujících možností:
   - 3a Pro uložení dat z řídicí karty do panelu LCP vyberte možnost *[1] Vše do LCP*.
   - 3b Pro stažení dat z panelu LCP na řídicí kartu vyberte možnost *[2] Vše z LCP*.
4. Stiskněte tlačítko [OK]. Zobrazí se ukazatel průběhu ukládání nebo stahování.
5. Stiskněte tlačítko [Hand On] (Ručně) nebo [Auto On] (Automaticky).

6.7.2 Obnovení výchozích nastavení

OZNÁMENÍ!

ZTRÁTA DAT

Při obnovení výchozích nastavení dojde ke ztrátě záznamů o programování, údajů o motoru, lokalizaci a monitorování. Chcete-li vytvořit zálohu, uložte před inicializací data do ovládacího panelu LCP. Viz *kapitola 6.7.1 Ukládání a stahování nastavení parametrů*.

Výchozí nastavení parametrů obnovíte inicializací jednotky. Inicializace se provádí pomocí *parametr 14-22 Provozní režim* nebo ručně.

Parametr 14-22 Provozní režim neobnoví například následující nastavení:

- Provozní hodiny.
- Doplňky sériové komunikace.
- Nastavení Vlastní nabídka.
- Paměť poruch, paměť poplachů a další monitorovací funkce.

Doporučený postup inicializace

1. Dvojím stisknutím tlačítka [Main Menu] (Hlavní menu) otevřete parametry.
2. Přejděte do *parametr 14-22 Provozní režim* a stiskněte tlačítko [OK].
3. Přejděte na položku *Inicializace* a stiskněte tlačítko [OK].
4. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
5. Zapněte měnič. Během spuštění se obnoví výchozí nastavení parametrů. Spuštění trvá o něco déle než normálně.
6. Zobrazí se zpráva *Poplach 80: Měnič inicializ.*; stiskněte tlačítko [Reset].

Ruční inicializace

Ruční inicializace obnoví všechna výchozí tovární nastavení s výjimkou následujících:

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

Postup ruční inicializace:

1. Vypněte jednotku a počkejte, až zhasne displej.
2. Současně stiskněte a přidržte tlačítka [Status] (Stav), [Main Menu] (Hlavní menu) a [OK] během zapínání měniče (přibližně 5 s nebo až uslyšíte cvaknutí a spustí se ventilátor). Spuštění trvá o něco déle než normálně.

7 Příklady konfigurace zapojení

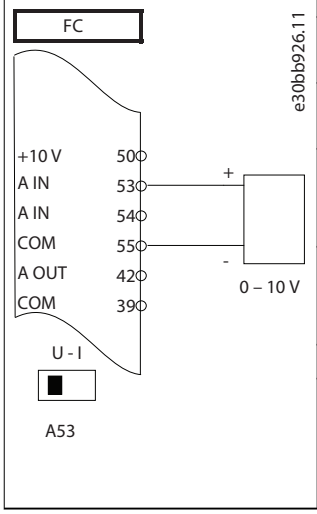
Příklady v této části mají sloužit jako stručná reference pro běžné aplikace.

- 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.
- Zobrazeno je také požadované nastavení přepínačů pro analogové svorky A53 nebo A54.

OZNÁMENÍ!

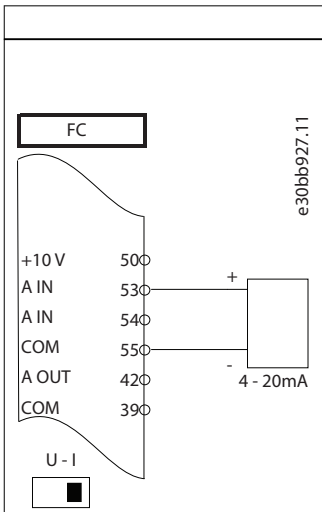
Když není použita volitelná funkce STO, bude možná třeba umístit propojku mezi svorky 12 (nebo 13) a 37, aby měnič kmitočtu fungoval s použitím výchozích naprogramovaných hodnot.

7.1 Zapojení pro regulaci rychlosti bez zpětné vazby



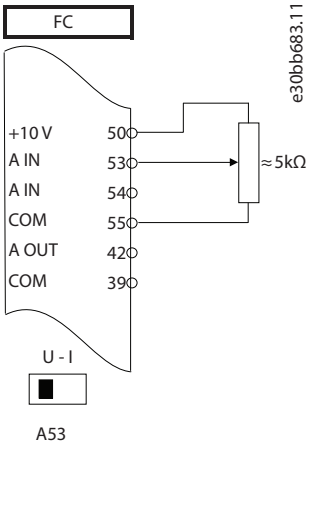
	Parametry	
	Funkce	**Nasta–vení**
	Parametr 6-10 Svorka 53, nízké napětí	0.07 V* (0,07 V)*
	Parametr 6-11 Svorka 53, vysoké napětí	10 V*
	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
	* = Výchozí hodnota	
	Poznámky/komentáře: Přepokládá se vstup 0 V DC = otáčky 0 Hz a vstup 10 V DC = 50 Hz.	

Tabulka 7.1 Analogová žádaná hodnota otáček (napětí)



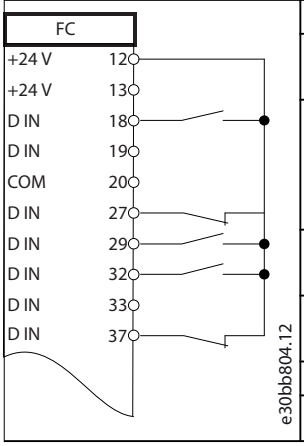
	Parametry	
	Funkce	**Nastavení**
	Parametr 6-12 Svorka 53, malý proud	4 mA*
	Parametr 6-13 Svorka 53, velký proud	20 mA*
	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
	* = Výchozí hodnota	
	Poznámky/komentáře: Přepokládá se vstup 4 mA = otáčky 0 Hz a vstup 20 mA = 50 Hz.	

Tabulka 7.2 Analogová žádaná hodnota otáček (proud)



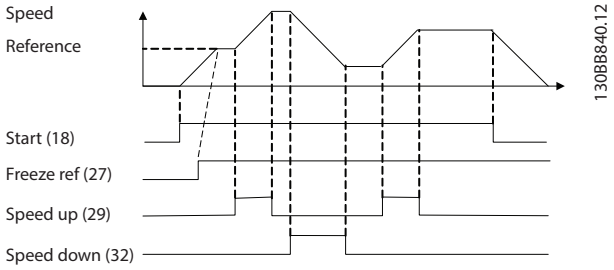
	Parametry	
	Funkce	**Nastavení**
	Parametr 6-12 Svorka 53, malý proud	4 mA*
	Parametr 6-13 Svorka 53, velký proud	20 mA*
	Parametr 6-14 Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba	0 Hz
	Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50 Hz
	* = Výchozí hodnota	
	Poznámky/komentáře: Přepokládá se vstup 0 V DC = otáčky 0 ot./min a vstup 10 V DC = 1 500 ot./min.	

Tabulka 7.3 Žádaná hodnota otáček (pomocí manuálního potenciometru)



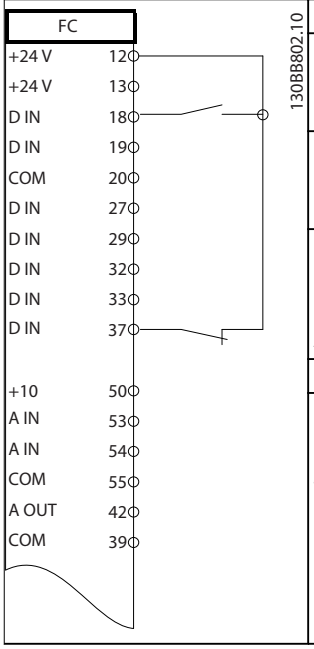
Parametry	
Funkce	**Nastavení**
Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	*[8] Start**
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	*[19] Uložení žádané hodnoty*
Parametr 5-13 Svorka 29, digitální vstup	*[21] Zrychlit*
Parametr 5-14 Svorka 32, Digitální vstup	*[22] Zpomalit*
* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře:	

Tabulka 7.4 Zrychlení/zpomalení



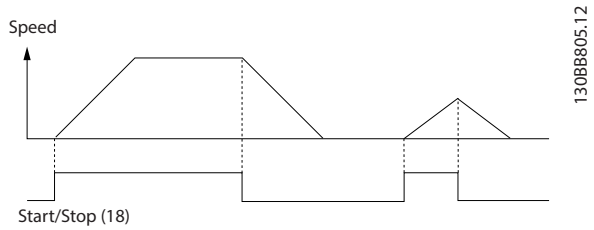
Obrázek 7.1 Zrychlení/zpomalení

7.2 Zapojení pro spuštění/zastavení

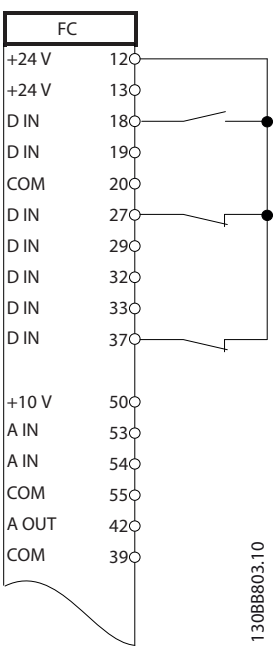


Parametry	
Funkce	**Nastavení**
Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	*[8] Start**
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	*[0] Bez funkce*
Parametr 5-19 Svorka 37, Bezpečné zastavení	*[1] Poplach při bezp. zas.*
* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: Když je nastavena hodnota *parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup [0] Bez funkce*, propojka ke svorce 27 není potřeba.	

Tabulka 7.5 Příkaz startu nebo zastavení s možností Safe Torque Off

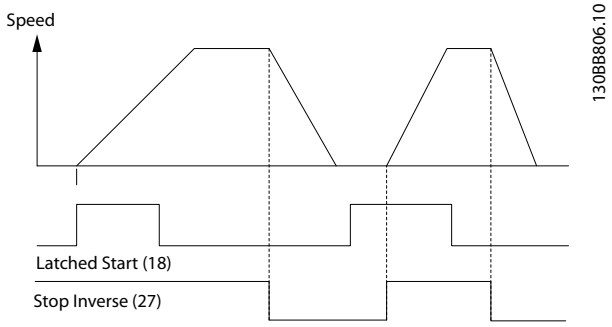


Obrázek 7.2 Příkaz startu nebo zastavení s možností Safe Torque Off

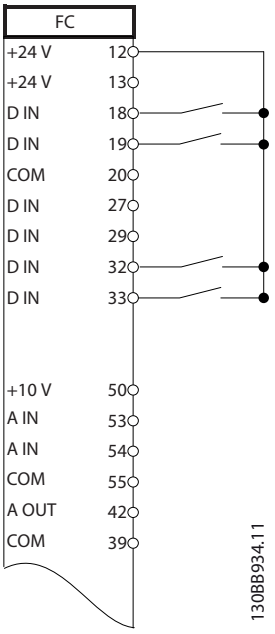


Parametry	
Funkce	**Nastavení**
Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	*[9] Pulsní start*
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	*[6] Stop, inverzní*
* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře:	

Tabulka 7.6 Pulzní start/stop



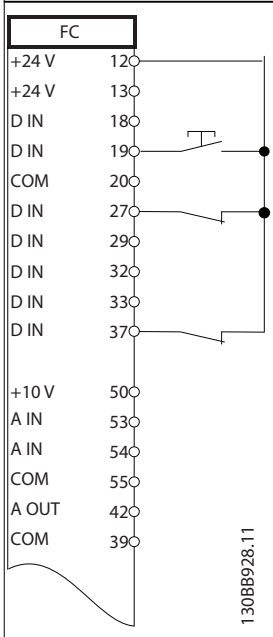
Obrázek 7.3 Pulzní start/Stop inverzní



Parametry	
Funkce	**Nastavení**
Parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup	*[8] Start*
Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	*[10] Reverzace**
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	*[0] Bez funkce*
Parametr 5-14 Svorka 32, Digitální vstup	*[16] Pevná ž. h., bit 0*
Parametr 5-15 Svorka 33, Digitální vstup	*[17] Pevná ž. h., bit 1*
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:	

Tabulka 7.7 Start nebo zastavení s reverzací a 4 předvolenými rychlostmi

7.3 Zapojení pro externí vynulování poplachu



	Parametry	
	Funkce	**Nastavení**
	Parametr 5-11 Svorka 19, Digitální vstup	*[1] Vynulování*
	* = Výchozí hodnota	
	Poznámky/komentáře:	

Tabulka 7.8 Externí vynulování poplachu

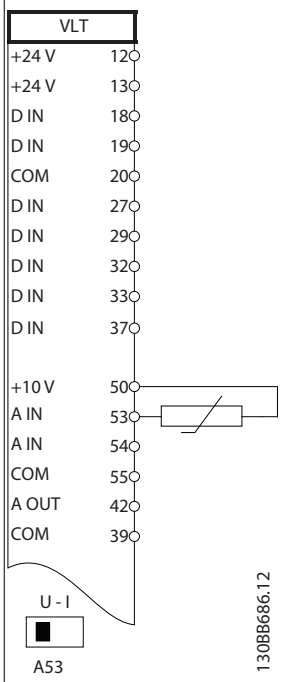
7.4 Zapojení pro termistor motoru

⚠VAROVÁNÍ

IZOLACE TERMISTORU

Riziko úrazu nebo poškození zařízení.

- **Termistory musí mít zesílenou či dvojitou izolaci, aby vyhověly požadavkům na izolaci PELV.**

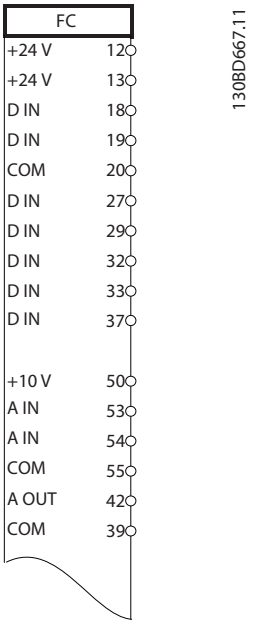


	Parametry	
	Funkce	**Nastavení**
	Parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru	*[2] Vypnutí termistorem*
	Parametr 1-93 Zdroj termistoru	*[1] Analogový vstup 53*
	* = Výchozí hodnota	
	Poznámky/komentáře: Když je pouze potřeba zobrazit výstrahu, *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* se nastaví na hodnotu *[1]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

Tabulka 7.9 Termistor motoru

7

7.5 Zapojení pro rekuperaci



Parametry	
Funkce	**Nastavení**
Parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru	100%*
* = Výchozí hodnota	
Poznámky/komentáře: Chcete-li vypnout regeneraci, snižte *parametr 1-90 Tepelná ochrana motoru* na 0 %. Pokud aplikace používá brzdný výkon motoru a rekuperace není zapnutá, jednotka vypne.	

Tabulka 7.10 Rekuperační

8 Údržba, diagnostika a odstraňování problémů

8.1 Údržba a servis

Tato kapitola zahrnuje následující body:

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

Za normálních provozních podmínek a profilů zatížení nevyžaduje měnič kmitočtu údržbu po celou dobu své životnosti. Abyste předešli poruchám, nebezpečí a poškození, kontrolujte měnič kmitočtu v pravidelných intervalech podle provozních podmínek. Opotřebované nebo poškozené součásti nahraďte originálními náhradními díly nebo standardními díly. Informace ohledně servisu a podpory naleznete na *www.danfoss.com/en/service-and-support/*.

⚠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.**

8.2 Přístupový panel k chladiči

Měnič kmitočtu lze objednat s volitelným přístupovým panelem na zadní straně jednotky. Tento přístupový panel poskytuje přístup k chladiči a umožňuje očistit chladič od nánosů prachu.

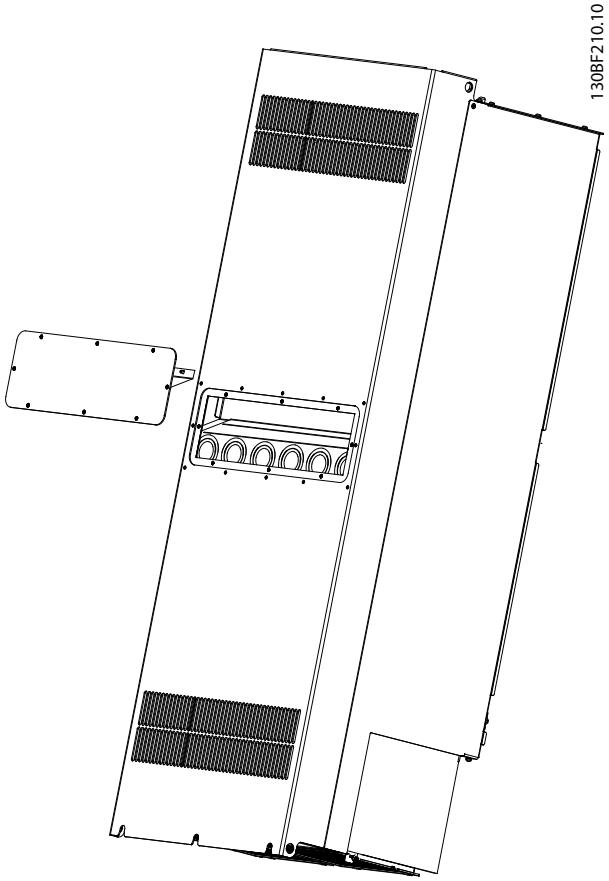
8.2.1 Demontáž přístupového panelu k chladiči

OZNÁMENÍ!

POŠKOZENÍ CHLADIČE

Použitím delších upevňovacích prvků než těch, které byly původně dodány s panelem chladiče, může dojít k poškození chladicích žeber chladiče.

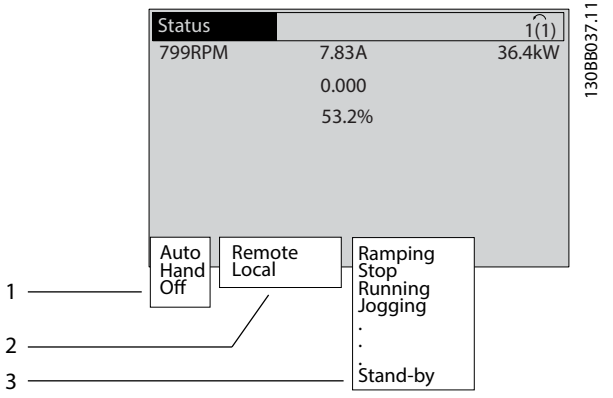
1. Odpojte napájení měniče a počkejte 40 minut, než se kondenzátory úplně vybijí. Viz *kapitola 2 Bezpečnost*.
2. Umístěte měnič tak, aby byla zcela přístupná jeho zadní strana.
3. Vyšroubujte 8 upevňovacích prvků M5, kterými je přístupový panel připevněný na zadní stranu skříně, pomocí 3mm šestihranného bitu.
4. Zkontrolujte přední hranu chladiče, zda není poškozená nebo znečištěná.
5. Vyluxujte materiál nebo úlomky.
6. Vraťte panel na místo a zajistěte ho 8 upevňovacími prvky na zadní stranu skříně. Dotáhněte upevňovací prvky momenty podle *kapitola 9.10.1 Utahovací momenty*.



Obrázek 8.1 Demontovaný přístupový panel k chladiči – ze zadní strany měniče

8.3 Stavové zprávy

Když je měnič kmitočtu ve stavovém režimu, v dolním řádku displeje LCP se automaticky zobrazují stavové zprávy. Viz *Obrázek 8.2*. Stavové zprávy jsou definovány v *Tabulka 8.1 – Tabulka 8.3*.



1	Původ příkazu stop/start. Viz *Tabulka 8.1*.
2	Původ regulace rychlosti. Viz *Tabulka 8.2*.
3	Stav měniče. Viz *Tabulka 8.3*.

Obrázek 8.2 Zobrazení stavu

OZNÁMENÍ!

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

V *Tabulka 8.1* až *Tabulka 8.3* jsou definice významů zobrazených stavových zpráv.

Vypnuto	Měnič kmitočtu nereaguje na řídicí signály, dokud není stisknuto tlačítko [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně).
Auto	Příkazy start/stop jsou zasílány prostřednictvím řídicích svorek nebo pomocí sériové komunikace.
Ručně	Navigační tlačítka na panelu LCP slouží k ovládání měniče kmitočtu. Lokální řízení potlačí povely zastavení, vynulování, reverzace, stejnosměrného brzdění a další signály.

Tabulka 8.1 Provozní režim

Dálková	Žádaná hodnota otáček je specifikována pomocí • externích signálů, • sériové komunikace, • interních pevných žádaných hodnot.
Místní	Měnič kmitočtu používá referenční hodnoty z panelu LCP.

Tabulka 8.2 Místo žádané hodnoty

Střídavá brzda	V parametru *parametr 2-10 Funkce brzdy* byla zvolena možnost Střídavá brzda. 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 ho stisknutím tlačítka [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	• *[2] 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	*[1] Řízený doběh* byl zvolen v *parametr 14-10 Porucha napáj.*. • Síťové napětí 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*.
Přídržný DC proud	Přídržný 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 Přídržný DC proud*.
Stejnosměrná brzda	Motor je přidržován stejnosměrným proudem (*parametr 2-01 DC brzdný proud*) po zadanou dobu (*parametr 2-02 Doba DC brzdění*). • Stejnosměrná brzda byla aktivována v par. *parametr 2-03 Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]* a je aktivní příkaz zastavení. • Stejnosměrná brzda (inverzní) byla zvolena jako funkce digitálního vstupu (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). Odpovídající svorka není aktivní. • Stejnosměrná 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. • *[20] Uložení výstupu* bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). 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 příkaz uložení výstupu, ale motor zůstane zastavený, dokud neobdrží signál povolení běhu.
Uložení žádané hodnoty	*[19] Uložení žádané hodnoty* bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). 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 příkaz pro konstantní otáčky, ale motor zůstane stát, dokud přes digitální vstup neobdrží signál povolení běhu.
Konstantní otáčky	Motor běží podle naprogramování v *parametr 3-19 Konst. ot. [ot./min.]*. • *[14] Konstantní otáčky* byly zvoleny jako funkce digitálního vstupu (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). 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 parametru *parametr 1-80 Funkce při zastavení* byla zvolena možnost *[2] Kontrola mot., výstr*. Je aktivní příkaz k zastavení. Aby bylo zajištěno, že bude motor připojen k měniči, je do motoru trvale vysílán testovací proud.
Řízení přepětí	Řízení přepětí bylo aktivováno v *parametr 2-17 Řízení přepětí*, *[2] Zapnuto*. Připojený motor dodává do měniče generativní energii. Řízení přepětí upraví poměr V/Hz tak, aby motor pracoval v řízeném režimu a aby nedošlo k vypnutí měniče.
Vypnutí jednotky	(Pouze pro měniče kmitočtu s instalovaným 24V DC externím napájením.) Síťové napájení měniče je odstraněno, ale řídicí karta je napájena externím 24V DC zdrojem.

8

Režim ochr.	Je aktivní ochranný režim. Měnič detekoval kritický stav (nadproud nebo přepětí). • Aby nedošlo k vypnutí, spínací kmitočet se snížil na 1 500 kHz, pokud je *parametr 14-55 Výstupní filtr* nastaven na hodnotu *[2] Sinusový filtr, fixní km*. Jinak se spínací kmitočet snížil na 1 000 Hz. • Pokud je to možné, ochranný režim skončí přibližně za 10 s. • Ochranný režim může být omezen v *parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače*.
Rychlé zastavení	Motor zpomalí pomocí *parametr 3-81 Doba doběhu při rychlém zastavení*. • *[4] Rychlé zastav., inv.* bylo zvoleno jako funkce digitálního vstupu (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). 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 *parametr 4-55 Výstraha: Vysoká žádaná hodnota*.
Nízká žád. h.	Součet všech aktivních žádaných hodnot je pod limitem žádané hodnoty nastaveným v *parametr 4-54 Výstraha: Nízká žádaná hodnota*.
Běh na ž. h.	Měnič běží v rozsahu žádané hodnoty. Hodnota zpětné vazby se shoduje se zadanou hodnotou.
Požadavek na spuštění	Byl vydán povel start, ale motor stojí, dokud přes digitální vstup neobdrží signál Běh povolen.
Běh	Měnič kmitočtu pohání motor.
Režim spánku	Funkce úspory energie je zapnuta. Když je tato funkce zapnutá, znamená to, že se nyní motor zastavil, ale v případě potřeby se znovu automaticky rozběhne.
Vysoké otáčky	Otáčky motoru jsou nad hodnotou nastavenou v *parametr 4-53 Výstraha: vysoké otáčky*.
Nízké otáčky	Otáčky motoru jsou pod hodnotou nastavenou v *parametr 4-52 Výstraha: nízké otáčky*.
Pohotovostní režim	V automatickém režimu měnič kmitočtu nastartuje motor signálem start z digitálního vstupu nebo pomocí sériové komunikace.
Zpoždění startu	V *parametr 1-71 Zpoždění startu* byl nastaven čas zpoždění startu. Příkaz start je aktivován a motor nastartuje po vypršení doby zpoždění startu.
Start vp./vz.	*[12] Povolit start vpřed* a *[13] Povolit start vzad* byly zvoleny jako funkce dvou různých digitálních vstupů (*skupina parametrů 5-1* Digitální vstupy*). Motor se spustí dopředu nebo dozadu podle toho, která svorka bude aktivována.
Stop	Měnič obdržel příkaz k zastavení od jednoho z následujících vstupů: • Ovládací panel LCP. • Digitální vstup • Sériová komunikace.
Vypnutí	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu resetovat jedním z následujících způsobů: • Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset). • Dálkově pomocí řídicích svorek. • Prostřednictvím sériové komunikace. Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset) nebo dálkově přes řídicí svorky nebo sériovou komunikaci.
Zablokování	Byl ohlášen poplach a byl zastaven motor. Po odstranění příčiny poplachu je nutné měnič kmitočtu vypnout a zapnout. Měnič kmitočtu ručně resetujte jedním z následujících způsobů: • Stisknutím tlačítka [Reset] (Reset). • Dálkově pomocí řídicích svorek. • Prostřednictvím sériové komunikace.

Tabulka 8.3 Provozní stav

8.4 Typy výstrah a poplachů

Software měniče vydává výstrahy a poplachy, které pomáhají s diagnostikou. Číslo výstrahy nebo poplachu se zobrazí na panelu LCP.

Výstraha
Výstraha označuje abnormální provozní stav, který způsobí poplach. Výstraha se ukončí sama, když je abnormální stav odstraněn.

Alarm (Poplach)
Poplach označuje chybu, která vyžaduje okamžitou pozornost. Chyba vždy vyvolá vypnutí nebo zablokování. Po poplachu resetujte měnič.
Měnič kmitočtu resetujte libovolným ze 4 způsobů:

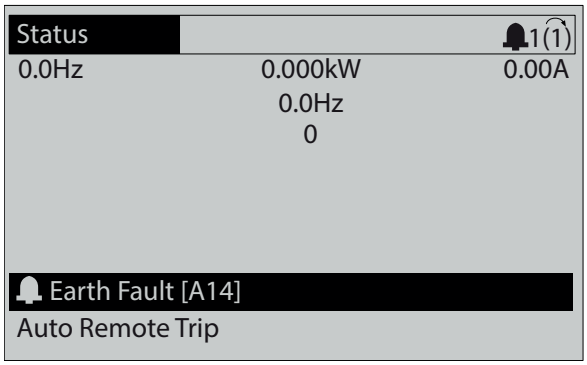
- Stisknutím tlačítka [Reset]/[Off/Reset] (Vypnout/Reset).
- Vstupním příkazem digitálního resetování.
- Vstupním příkazem vynulování sériovou komunikací.
- Automatickým resetem.

Vypnutí
Při vypnutí měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče kmitočtu a jiných zařízení. Při vypnutí motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Po odstranění chybového stavu lze měnič kmitočtu resetovat.

Zablokování
Při vypnutí měnič kmitočtu přeruší činnost, aby nedošlo k poškození měniče kmitočtu a jiných zařízení. Při zablokování motor volně doběhne do zastavení. Logika měniče kmitočtu bude nadále pracovat a sledovat stav měniče. Měnič kmitočtu spustí alarm zablokování pouze při vážné chybě, která může poškodit měnič nebo jiné zařízení. Po odstranění chyb nejprve vypněte a zapněte napájení a potom resetujte měnič kmitočtu.

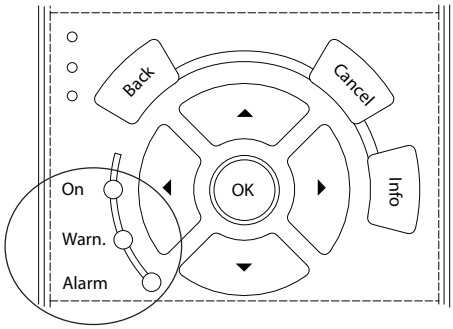
Zobrazení výstrah a poplachů

- Výstraha se zobrazí na displeji panelu LCP společně s číslem výstrahy.
- Poplach bliká společně s číslem poplachu.



Obrázek 8.3 Příklad poplachu

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



	Kontrolka Warn.	Kontrolka Alarm
Výstraha	Svítí	Nesvítí
Poplach	Nesvítí	Svítí (bliká)
Zablokování	Svítí	Svítí (bliká)

Obrázek 8.4 Stavové kontrolky

8.5 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.

8

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 porušeným 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® General Purpose I/O MCB 101 11 a 12 jsou pro signály, svorka 10 je společná.
  - Svorky VLT® Analog I/O Option 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 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. Doplňky 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
Stejnosměrné 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
Stejnosměrné 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

- Prodlužte dobu rozběhu nebo doběhu.
- Změňte typ rampy.
- Prodlužte *parametr 14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače*.
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí odpovídá napětí měniče kmitočtu front-end.
- Proveďte test vstupního napětí.

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

Odstraňování problémů

- Porovnejte výstupní proud zobrazený na ovládacím panelu LCP se jmenovitým proudem měniče.
- 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 počitadlo zvyšovat. Při běhu pod spojitým jmenovitým proudem měniče se bude počitadlo 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 výstrahy.
- 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 *parametrech 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, zvyšte 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 hřídelí motoru.
- Zkontrolujte, zda velikost motoru odpovídá měniči.
- Zkontrolujte, zda jsou uvedeny správně údaje o motoru v *parametrech 1-20* až *1-25*.

POPLACH 14, Chyba uzemnění
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. Proveďte 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).

Zaznamenejte si hodnoty následujících parametrů a kontaktujte Danfoss.
- *Parametr 15-40 Typ měniče*.
- *Parametr 15-41 Výkonová část*.
- *Parametr 15-42 Napětí*.
- *Parametr 15-43 Softwarová verze*.
- *Parametr 15-45 Aktuální typové označení*.
- *Parametr 15-49 ID SW řídicí karty*.
- *Parametr 15-50 ID SW výkonové karty*.
- *Parametr 15-60 Doplněk namontován*.

- *Parametr 15-61 SW verze doplňku* (pro každý slot doplňků).

POPLACH 16, Zkrat
V zapojení motoru nebo v motoru došlo ke zkratu.

Odstraňování problémů
- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte zkrat.

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

- **Než budete pokračovat, odpojte napájení.**

VÝSTRAHA/POPLACH 17, Časová prodleva řídicího slova
Neprobíhá komunikace s měničem kmitočtu.
Výstraha bude aktivní pouze tehdy, pokud *parametr 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova* NENÍ nastaven na hodnotu *[0] Vypnuto*.
Pokud je *parametr 8-04 Funkce časové prodlevy řídicího slova* nastaven na *[5] Stop a vypnutí*, zobrazí se výstraha a měnič kmitočtu doběhne do zastavení a přitom vydá poplach.

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

VÝSTRAHA/POPLACH 20, Chyba tep. vstupu
Není připojeno teplotní čidlo.

VÝSTRAHA/POPLACH 21, Chyba parametru
Parametr je mimo rozsah. Na displeji se zobrazí číslo parametru.

Odstraňování problémů
- Parametr je potřeba nastavit na platnou hodnotu.

VÝSTRAHA 22: Zvedání – mechanická brzda
0 = Žádaná hodnota momentu nebyla dosažena před vypršením časového limitu.
1 = Před vypršením časového limitu nebyla zaznamenána žádná zpětná vazba brzdy.

VÝSTRAHA 23, Chyba interního ventilátoru
Funkce výstrahy ventilátoru je funkcí ochrany, která kontroluje, zda ventilátor běží nebo je namontován.
Výstrahu ventilátoru lze vypnout v *parametr 14-53 Sledování ventilátoru ([0] Vypnuto)*.

Ve ventilátoru je namontováno čidlo zpětné vazby. Pokud ventilátor obdrží příkaz běhu a čidlo nevysílá žádnou zpětnou vazbu, je nahlášen tento poplach. Tento poplach udává, že došlo k chybě komunikace mezi výkonovou kartou ventilátoru a řídicí kartou.

Zkontrolujte paměť poplachů (viz *kapitola 3.6 Ovládací panel (LCP)*) ohledně hodnoty zprávy přiřazené této výstraze.

Pokud je hodnota 2, došlo k potížím hardwaru u 1 z ventilátorů. Pokud je hodnota 12, došlo k potížím s komunikací mezi výkonovou kartou ventilátoru a řídicí kartou.

Odstraňování potíží s ventilátorem
- Vypněte a zapněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvilku zapne.
- Zkontrolujte funkci ventilátoru. Zobrazte otáčky jednotlivých ventilátorů pomocí *skupiny parametrů 43-** Unit Readouts (Údaje na displeji jednotky)*.

Odstraňování potíží s výkonovou kartou ventilátoru
- Zkontrolujte zapojení mezi výkonovou kartou ventilátoru a řídicí kartou.
- Pravděpodobně bude potřeba vyměnit výkonovou kartu ventilátoru.
- Pravděpodobně bude potřeba vyměnit řídicí kartu.

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)*.

Ve ventilátoru je namontováno čidlo zpětné vazby. Pokud ventilátor obdrží příkaz běhu a čidlo nevysílá žádnou zpětnou vazbu, je nahlášen tento poplach. Tento poplach udává, že došlo k chybě komunikace mezi výkonovou kartou ventilátoru a řídicí kartou.

Zkontrolujte paměť poplachů (viz *kapitola 3.6 Ovládací panel (LCP)*) ohledně hodnoty zprávy přiřazené této výstraze.

Pokud je hodnota 1, došlo k potížím hardwaru u 1 z ventilátorů. Pokud je hodnota 11, došlo k potížím s komunikací mezi výkonovou kartou a řídicí kartou.

Odstraňování potíží s ventilátorem
- Vypněte a zapněte měnič kmitočtu a zkontrolujte, zda se ventilátor během spuštění na chvilku zapne.
- Zkontrolujte funkci ventilátoru. Zobrazte otáčky jednotlivých ventilátorů pomocí *skupiny parametrů 43-** Unit Readouts (Údaje na displeji jednotky)*.

Odstraňování potíží s výkonovou kartou

- Zkontrolujte zapojení mezi výkonovou kartou a řídicí kartou.
- Pravděpodobně bude potřeba vyměnit výkonovou kartu.
- Pravděpodobně bude potřeba vyměnit řídicí kartu.

VÝSTRAHA 25, Zkrat brzdného rezistoru
Brzdný rezistor je během provozu sledován. Pokud dojde k jeho zkratování, je funkce brzdění vypnuta a je vydána výstraha. Měnič stále pracuje, ale bez funkce brzdy.

Odstraňování problémů

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

VÝSTRAHA/POPLACH 26, Mezní hodnota výkonu brzdného rezistoru
Výkon dodávaný brzdnému rezistoru se počítá jako střední hodnota po dobu posledních 120 s běhu. Výpočet je založen na napětí meziobvodu a hodnotě brzdného odporu nastavené v *parametr 2-16 Max. proud stř. brzdy*. Výstraha je aktivní, když je ztrátový brzdný výkon vyšší než 90 % výkonu brzdného rezistoru. Pokud byla v par. *parametr 2-13 Sledování výkonu brzdy* nastavena hodnota *[2] Vypnutí*, měnič kmitočtu vypne, když ztrátový brzdný výkon dosáhne 100 %.

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

⚠VAROVÁNÍ

RIZIKO PŘEHŘÁTÍ

Nárazový proud může způsobit přehřátí brzdného rezistoru a následný požár. Pokud by nedošlo k vypnutí měniče kmitočtu a odstranění brzdného rezistoru, mohlo by dojít k poškození zařízení.

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a odstraňte brzdný rezistor.

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

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte *parametr 2-15 Kontrola brzdy*.

POPLACH 29, Teplota chladiče
Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. Nahlášení poplachu závisí na teplotě naměřené čidlem chladiče namontovaným v modulech IGBT. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu měniče.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte následující podmínky:
  - Příliš vysoká okolní teplota
  - Kabel motoru je příliš dlouhý.
  - Nedostatečný prostor pro proudění vzduchu nad a pod měničem.
  - Zablokované proudění vzduchu kolem měniče.
  - Poškozený ventilátor chladiče
  - Znečištěný chladič
- Zkontrolujte odpor ventilátorů.
- Zkontrolujte pojistky měkkého náboje.
- Zkontrolujte teplotní čidlo modulu IGBT.

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

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

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

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi U.

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

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

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

Odstraňování problémů

- Vypněte měnič kmitočtu a zkontrolujte motorovou fázi V.

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

⚠VAROVÁNÍ

VYSOKÉ NAPĚTÍ

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

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

8

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.
- Zkontrolujte potenciální zemní spojení stejnosměrného meziobvodu.

VÝSTRAHA/POPLACH 34, Chyba komunikace se sběrnicí Fieldbus
Nefunguje sběrnice Fieldbus na volitelné 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*.

- Zkontrolujte pojistky systému měniče kmitočtu a síťového napájení měniče.
- Zkontrolujte, zda síťové napětí odpovídá specifikacím produktu.
- Zkontrolujte, zda nejsou přítomny následující podmínky:
  Poplach 307: Excessive THD(V) (Nadměrné THD(V)), *Poplach 321: Voltage imbalance (Nesymetrie napětí)*, *Výstraha 417: Mains undervoltage (Podpětí sítě) nebo Výstraha 418: Mains overvoltage (Přepětí sítě)* je nahlášeno, pokud je pravdivá libovolná z uvedených podmínek:
  - 3fázové napětí poklesne pod 25 % jmenovitého napětí sítě.
  - Libovolné jednofázové napětí převýší 10 % jmenovitého napětí sítě.
  - Procento nesymetrie fáze nebo velikosti převýší 8 %.
  - THD napětí převýší 10 %.

POPLACH 37, Nesymetrie fází
Došlo k nesymetrii proudu mezi napájecími jednotkami.

POPLACH 38, Vnitřní chyba
Když dojde k vnitřní chybě, zobrazí se kódové číslo definované v *Tabulka 8.4*.

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. Obraťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
256–259, 266, 268	Údaje v paměti EEPROM výkonové části jsou poškozené nebo příliš staré. Vyměňte výkonovou kartu.
512–519	Vnitřní chyba. Obraťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
783	Hodnota parametru přesahuje min. nebo max. mezní hodnotu.
1024–1284	Vnitřní chyba. Obraťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
1299	SW verze doplňku ve slotu A je příliš stará.
1300	SW verze doplňku ve slotu B je příliš stará.
1301	SW verze doplňku ve slotu C0 je příliš stará.
1302	SW verze doplňku ve slotu C1 je příliš stará.
1315	SW verze doplňku ve slotu A není podporována (není povolena).
1316	SW verze doplňku ve slotu B není podporována (není povolena).
1317	SW verze doplňku ve slotu C0 není podporována (není povolena).
1318	SW verze doplňku ve slotu C1 není podporována (není povolena).
1360–2819	Vnitřní chyba. Obraťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.
2561	Vyměňte řídicí kartu.
2820	Přetečení zásobníku ovl. panelu LCP

Číslo	Text
2821	Přetečení sériového portu
2822	Přetečení portu USB
3072–5122	Hodnota parametru leží mimo meze.
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.
5127	Neplatná kombinace doplňků (namontovány 2 doplňky stejného druhu, nebo inkrementální čidlo v E0 a rozkladač E1 nebo podobně).
5168	Bylo detekováno bezpečné zastavení/Safe Torque Off na řídicí kartě, která nemá funkci bezpečné zastavení/Safe Torque Off.
5376–65535	Vnitřní chyba. Obraťte se na dodavatele produktů Danfoss nebo na servisní oddělení Danfoss.

Tabulka 8.4 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 plochém 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* (VLT® General Purpose I/O 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* (VLT® General Purpose I/O MCB 101).

POPLACH 43, Ext. napájení
VLT® Extended Relay Option 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. Jiným důvodem může být vadný ventilátor chladiče.

Existují tři napájení generovaná spínaným zdrojem napájení (SMPS – switch mode power supply) na výkonové kartě:
- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Při napájení pomocí VLT® 24 V DC Supply 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.
- Zkontrolujte, zda není vadný ventilátor chladiče.

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 přídavná karta, zkontrolujte, zda nedošlo k přepětí.

VÝSTRAHA 49, Mezní hodnota otáček
Výstraha se zobrazí, když otáčky nespadají 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 *parametr 1-86 Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]* (kromě spuštění nebo zastavení), měnič vypne.

POPLACH 50, Kalibrace AMA
Obraťte 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 jmenovitý proud
Proud motoru je příliš malý.

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

POPLACH 53, AMA – příliš velký motor
Motor je příliš velký na to, aby bylo možno provést test AMA.

POPLACH 54, AMA – příliš malý motor
Motor je příliš malý na to, aby bylo možno provést test AMA.

POPLACH 55, AMA – parametr mimo rozsah
Hodnoty parametrů motoru jsou mimo přípustný rozsah. AMA nelze spustit.

POPLACH 56, AMA přerušeno uživatelem
Test AMA byl přerušen ručně.

POPLACH 57, AMA – vnitřní chyba
Restartujte test AMA. Opakované restarty mohou přehřát motor.

POPLACH 58, AMA – vnitřní chyba
Obraťte se na dodavatele produktů 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 *parametrech 1-20 až 1-25*. V případě potřeby zvyšte 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 61: Chyba sledování
Byla zjištěna odchylka mezi vypočítanými otáčkami motoru a otáčkami naměřenými v zařízení zpětné vazby. Funkce pro hlášení výstrahy, poplachu či vypnutí se nastavuje v *parametr 4-30 Funkce při ztrátě zpětné vazby motoru*. Nastavení chyb se provádí v *parametr 4-31 Chyba otáčkové zpětné vazby motoru*. Povolená časová odchylka je uvedena v *parametr 4-32 Čas. limit ztráty zp. v. motoru*. Během procesu uvedení do provozu může být tato funkce užitečná.

VÝSTRAHA 62, Výstupní kmitočet při maximální hodnotě
Pokud výstupní kmitočet dosáhne hodnoty nastavené v *parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet*, měnič kmitočtu vydá výstrahu. Výstraha pomine, když výstup poklesne pod maximální mezní hodnotu. Jestliže měnič kmitočtu není schopen omezit kmitočet, vypne se a nahlásí poplach. K tomu může dojít v režimu řízení vektoru magnetického toku, jestliže měnič kmitočtu ztratí kontrolu nad motorem.

Odstraňování problémů
- Prověřte aplikaci a vyhledejte možné příčiny.
- Zvyšte mezní hodnotu výstupního kmitočtu. Dbejte na to, aby systém pracoval bezpečně i při vyšším výstupním kmitočtu.

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 chladiče
Měnič má příliš nízkou teplotu na to, aby mohl pracovat. 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 předehř.* 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 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 V/V, 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. Obraťte se na dodavatele zařízení Danfoss s typovým kódem měniče z typového štítku a čísly součástí a zkontrolujte jejich kompatibilitu.

VÝSTRAHA/POPLACH 71: PTC 1 – Bezpečné zastavení
Funkce Safe Torque Off byla aktivována pomocí VLT® PTC Thermistor Card MCB 112 kvůli příliš zahřátému motoru. Normální provoz lze obnovit, když motor vychladne a dojde k deaktivaci digitálního vstupu z MCB 112, a MCB 112 opět přivede na svorku 37 napětí 24 V DC. Když je motor připraven pro normální provoz, je vyslán signál resetu (prostřednictvím sériové komunikace, digitálního V/V nebo stisknutím tlačítka [Reset] na panelu LCP). Pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

POPLACH 72, Nebezp. chyba
Safe Torque Off (STO) se zablokováním. Objevily se neočekávané úrovně signálu na svorce Safe Torque Off (STO) a na digitálním vstupu z VLT® PTC Thermistor Card MCB 112.

VÝSTRAHA 73, Automatický restart po bezpečném zastavení
Byla aktivována funkce Safe Torque Off (STO). Uvědomte si, že pokud je povolen automatický restart, motor se může po odstranění závady rozběhnout.

POPLACH 74, PTC termistor
Poplach souvisí s VLT® PTC Thermistor Card MCB 112. PTC termistor nefunguje.

POPLACH 75, Vybrán neplatný profil
Nezapisujte hodnotu parametru, když je motor spuštěný. Zastavte motor před zapsáním profilu MCO do *parametr 8-10 Profil řídicího slova*.

VÝSTRAHA 76, Nastavení napájecích jednotek
Požadovaný počet napájecích jednotek neodpovídá zjištěnému počtu aktivních napájecích jednotek. Při výměně modulu ve skříni F se objeví tato výstraha, když výkonové údaje v modulu řídicí karty neodpovídají zbývajícím částem měniče kmitočtu. Výstraha se spustí také v případě, když dojde ke ztrátě spojení s výkonovou kartou.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte, zda je správné objednací číslo náhradního dílu a výkonové karty.
- Musí být správně zapojeny 44pinové kabely mezi MDCIC a výkonovými kartami.

VÝSTRAHA 77, Snížený výkon
Výstraha upozorňuje, že měnič pracuje v režimu sníženého výkonu (tj. s menším než povoleným počtem částí invertoru). Tato výstraha bude vygenerována po vypnutí a zapnutí, když je měnič nastaven na běh s menším počtem invertorů a zůstane zapnutý.

POPLACH 78, Chyba sledování
Rozdíl mezi žádanou hodnotou a skutečnou hodnotou překročil hodnotu uloženou v *parametr 4-35 Chyba sledování*.

Odstraňování problémů

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

POPLACH 79, Neplatná konfigurace výkonové části
Výkonová karta má chybné číslo součásti 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, Chyba parametru 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 85, Nebezpečná chyba PB
Chyba sběrnice PROFIBUS/PROFIsafe.

POPLACH 88, Detekce doplňku
Byla zjištěna změna uspořádání volitelného doplňku. *Parametr 14-89 Option Detection* je nastaven na hodnotu *[0] Protect Option Config (Ochrana konfigurace 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® Encoder Input MCB 102 nebo VLT® Resolver Input MCB 103.

POPLACH 91, Chybné nastavení analogového vstupu 54
Přepínač S202 byl nastaven do polohy OFF (napěťový vstup) a čidlo KTY je připojeno k analogovému vstupu na svorce 54.

VÝSTRAHA 98, Chyba hodin
Nebyl nastaven čas nebo došlo k chybě hodin RTC.

Odstraňování problémů
- Vynulujte hodiny v *parametr 0-70 Datum a čas*.

POPLACH 99, Zablokovaný rotor
Rotor je zablokovaný.

VÝSTRAHA/POPLACH 104, Porucha směšovacího ventilátoru
Ventilátor nefunguje. Čidlo na ventilátoru sleduje, zda se ventilátor otáčí při zapnutí nebo kdykoli je zapnut směšovací ventilátor. Směšovací ventilátor lze pomocí parametru *parametr 14-53 Sledování ventilátoru* nakonfigurovat na vypnutí při výstraze nebo poplachu.

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

VÝSTRAHA/POPLACH 122, Neočekávané otáčení motoru
Měnič kmitočtu provádí funkci, která vyžaduje nečinný motor, např. Přídržný DC proud u motorů s permanentním magnetem.

VÝSTRAHA 163, Výstraha: Mezní hodnota proudu ATEX ETR
Měnič kmitočtu běžel nad charakteristickou křivku déle než 50 s. Výstraha se aktivuje při dosažení 83 % a deaktivuje při dosažení 65 % povoleného tepelného přetížení.

POPLACH 164, Poplach: Mezní hodnota proudu ATEX ETR
Když měnič kmitočtu překročí charakteristickou křivku po déle než
60 s během časového intervalu 600 s, aktivuje se poplach a měnič kmitočtu vypne.

VÝSTRAHA 165, Výstraha: Mezní hodnota kmitočtu ATEX ETR
Měnič kmitočtu běžel déle než 50 s pod povoleným minimálním kmitočtem (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

POPLACH 166, Poplach: Mezní hodnota kmitočtu ATEX ETR
Měnič kmitočtu běžel déle než 60 s (během časového intervalu 600 s) pod povoleným minimálním kmitočtem (*parametr 1-98 ATEX ETR interpol. points freq.*).

POPLACH 244, Teplota chladiče
Teplota chladiče překročila maximální hodnotu. Teplotní poruchu nelze vynulovat, dokud teplota chladiče neklesne pod určenou teplotu. Body vypnutí a resetování závisí na výkonu. Tento poplach je ekvivalentní *Poplachu 29: Teplota chladiče.*

Odstraňování problémů
Zkontrolujte následující podmínky:
- Příliš vysoká okolní teplota
- Kabely motoru jsou příliš dlouhé.
- Nedostatečný prostor pro proudění vzduchu nad a pod měničem kmitočtu.
- Blokováno proudění vzduchu kolem jednotky.
- Poškozený ventilátor chladiče
- Znečištěný chladič

VÝSTRAHA 251, Nový typ. kód
Došlo k výměně výkonové karty nebo jiných komponent a ke změně typového kódu.

POPLACH 421, Teplotní chyba
Chyba způsobená detekováním teplotního čidla na výkonové kartě ventilátoru.

Odstraňování problémů
- Zkontrolujte zapojení.
- Zkontrolujte čidlo.
- Vyměňte výkonovou kartu ventilátoru.

POPLACH 423, Aktualizace FPC
Tento poplach je vygenerován, když výkonová karta ventilátoru nahlásí neplatné PUD. Řídicí karta se pokusí PUD aktualizovat. V závislosti na provedení aktualizace může být následně nahlášen poplach. Viz poplachy 424 a 425.

POPLACH 424, Úspěšná aktualizace FPC
Tento poplach je vygenerován, když řídicí karta úspěšně aktualizovala PUD výkonové karty ventilátoru. Pro zastavení poplachu se měnič musí resetovat.

POPLACH 425, Neúspěšná aktualizace FPC
Tento poplach je vygenerován, když řídicí karta neúspěšně aktualizovala PUD výkonové karty ventilátoru.

Odstraňování problémů
- Zkontrolujte zapojení výkonové karty.
- Vyměňte výkonovou kartu ventilátoru.
- Obraťte se na dodavatele.

POPLACH 426, Konfigurace FPC
Počet nalezených výkonových karet ventilátoru neodpovídá počtu nakonfigurovaných výkonových karet ventilátoru. Počet nakonfigurovaných výkonových karet ventilátoru je uveden ve *skupině parametrů 15-6* Identifikace doplňků*.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte zapojení výkonové karty ventilátoru.
- Vyměňte výkonovou kartu ventilátoru.

POPLACH 427, Napájení FPC
Byla zjištěna chyba napájecího napětí (5 V, 24 V nebo 48 V) na výkonové kartě ventilátoru.

Odstraňování problémů

- Zkontrolujte zapojení výkonové karty ventilátoru.
- Vyměňte výkonovou kartu ventilátoru.

8.6 Odstraňování problémů

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
Tmavý displej / bez funkce	Chybí napájení.	Viz *Tabulka 5.4*.	Zkontrolujte zdroj napájení.
	Chybějící nebo prasklé pojistky.	Vyhledejte možné příčiny v této tabulce pod heslem *Prasklé pojistky*.	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 správně svorky.
	Nekompatibilní LCP (LCP z VLT® 2800 nebo 5000/6000/8000/ FCD nebo FCM)	–	Používejte výhradně panel LCP 101 (obj. č. 130B1124) nebo LCP 102 (obj. č. 130B1107).
	Chybné nastavení kontrastu	–	Nastavte kontrast stisknutím tlačítka [Status] (Stav) + [▲]/[▼].
	Vadný displej panelu (LCP)	Proveďte test pomocí různých panelů LCP.	Vyměňte vadný kabel panelu LCP nebo propojovací kabel.
	Vadný interní zdroj napětí nebo SMPS	–	Obraťte se na dodavatele.
Přerušované zobrazení	Přetížený zdroj napájení (SMPS) z důvodu chybného zapojení řídicích vodičů nebo závada v měniči kmitočtu.	Abyste detekovali potíže v řídicích kabelech, odpojte veškeré řídicí kabely vyjmutím svorkovnic.	Pokud zůstane displej rozsvícený, nastaly potíže v řídicích kabelech. Zkontrolujte, zda nedošlo ke zkratu nebo k chybnému zapojení. Pokud zůstává displej odpojený, řiďte se postupem pro *Tmavý displej/Bez funkce*.

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
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.
	Panel LCP přestal fungovat.	Zkontrolujte, zda bylo stisknuto tlačítko [Off] (Vypnout).	Stiskněte tlačítko [Auto On] (Automaticky) nebo [Hand On] (Ručně) (podle aktuálního provozního režimu).
	Chybí signál startu (pohotovostní režim).	Zkontrolujte, zda je *parametr 5-10 Svorka 18, digitální vstup* správně nastaven pro svorku 18. Použijte výchozí nastavení.	Přiveďte platný signál pro start.
	Je aktivní signál volného doběhu motoru (Volný doběh).	Zkontrolujte, zda je správně nastaven *parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup* pro svorku 27 (použijte výchozí nastavení).	Přiveďte napětí 24 V na svorku 27 nebo ji naprogramujte na hodnotu *[0] Bez funkce.*
	Chybný zdroj signálu žádané hodnoty	Zkontrolujte signál žádané hodnoty: • Místní. • Dálková nebo řízená sběrnicí? • Je aktivní pevná žádaná hodnota? • Je svorka správně zapojená? • Je správně nastaven rozsah svorek? • Je k dispozici signál žádané hodnoty?	Naprogramujte správná nastavení. Zkontrolujte *parametr 3-13 Místo žádané hodnoty*. Nastavte aktivní pevnou žádanou hodnotu ve *skupině parametrů 3-1* Žádané hodnoty.* Zkontrolujte zapojení. Zkontrolujte rozsah svorek. Zkontrolujte signál žádané hodnoty.
Motor se otáčí špatným směrem.	Mezní hodnota otáčení motoru	Zkontrolujte, zda je správně naprogramován *parametr 4-10 Směr otáčení motoru*.	Naprogramujte správná nastavení.
	Je aktivní signál reverzace.	Zkontrolujte, zda je naprogramován příkaz reverzace pro svorku ve *skupině parametrů 5-1* Digitální vstupy.*	Deaktivujte signál reverzace.
	Chybné zapojení fáze motoru	–	Viz *kapitola 6.5.1 Výstraha – Start motoru*.
Motor nedosahuje maximálních otáček.	Chybně nastavené mezní hodnoty kmitočtu.	Zkontrolujte výstupní limity v *parametr 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]*, *parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]* a *parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet*.	Naprogramujte správné mezní hodnoty.
	Vstupní signál žádané hodnoty nemá správně stanoven rozsah.	Zkontrolujte rozsah vstupního signálu žádané hodnoty ve *skupinách parametrů 6-0* Režim analog. V/V* a *3-1* Žádané hodnoty*.	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 1-6* Nast. záv. na zát*. V režimu se zpětnou vazbou zkontrolujte nastavení ve skupině parametrů *20-0* Zpětná vazba.*
Motor běží nepravidelně.	Možná přemagnetizace	Zkontrolujte všechny parametry motoru, zda jsou nastaveny správně.	Zkontrolujte nastavení motoru ve *skupinách parametrů 1-2* Data motoru*, *1-3* Podr. údaje o mot.* a *1-5* Nast. nez. na zát.*
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 2-0* DC brzda* a *3-0* Mezní žádané hod.*

Symptom	Možná příčina	Test	Řešení
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.	Proveďte 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.	Proveďte kontrolu před spuštěním ohledně volných kontaktů.	Dotáhněte volné kontakty.
Nesymetrie síťového proudu přesahuje 3 %.	Potíže se síťovým napájením (viz popis *Poplach 4: Výpadek s. fáze*).	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 pozici 1 měniče kmitočtu: A na B, B na C, C na A.	Pokud nesymetrická větev zůstává na stejné vstupní svorce, značí to problém s měničem. Obraťte 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. Obraťte se na dodavatele.
Potíže se zrychlováním měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně.	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v části *kapitola 8.5 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 zpomalování m měniče kmitočtu	Údaje o motoru byly zadané nesprávně.	Pokud se objeví výstrahy nebo poplachy, vyhledejte informace v části *kapitola 8.5 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 8.5 Odstraňování problémů

9 Technické údaje

9.1 Elektrické údaje

9.1.1 Síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	N355	N400	N450
Normální přetížení (NO) (Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s)	**NO**	**NO**	**NO**
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	355	400	450
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	500	600	600
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	400	500	530
Velikost skříně	E1h/E3h	E1h/E3h	E1h/E3h
Výstupní proud (třífázový)			
Spojitý (při 400 V) [A]	658	745	800
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	724	820	880
Spojitý (při 460/480 V) [A]	590	678	730
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	649	746	803
Spojitý kVA (při 400 V) [kVA]	456	516	554
Spojitý kVA (při 460 V) [kVA]	470	540	582
Spojitý kVA (při 480 V) [kVA]	511	587	632
Maximální vstupní proud			
Spojitý (při 400 V) [A]	634	718	771
Spojitý (při 460/480 V) [A]	569	653	704
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E1h)			
– Síťový a motorový bez brzdy [mm² (AWG)][1)]	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)
– Síťový a motorový s brzdou [mm² (AWG)][1)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)
– Brzda nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E3h)			
– Síťový a motorový [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Brzdový [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
– Sdílení zátěže nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Max. externí síťové pojistky [A][2)]	800	800	800
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W][3), 4]	6928	8036	8783
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W][3), 4]	5910	6933	7969
Účinnost[4)]	0,98	0,98	0,98
Výstupní kmitočet	0–590 Hz	0–590 Hz	0–590 Hz
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Vypnutí při přehřátí řídicí karty [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty ventilátoru [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí karty zapínacího proudu [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)

Tabulka 9.1 Technické údaje, síťové napájení 3 x 380–480 V AC

	N500	N560
Normální přetížení (NO) (Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s)	**NO**	**NO**
Typický výkon na hřídeli při 400 V [kW]	500	560
Typický výstup na hřídeli při 460 V [HP]	650	750
Typický výkon na hřídeli při 480 V [kW]	560	630
Velikost skříně	E2h/E4h	E2h/E4h
Výstupní proud (třífázový)		
Spojitý (při 400 V) [A]	880	990
Přerušovaný (60s přetížení) (při 400 V) [A]	968	1089
Spojitý (při 460/480 V) [A]	780	890
Přerušovaný (60s přetížení) (při 460/480 V) [A]	858	979
Spojitý kVA (při 400 V) [kVA]	610	686
Spojitý kVA (při 460 V) [kVA]	621	709
Spojitý kVA (při 480 V) [kVA]	675	771
Maximální vstupní proud		
Spojitý (při 400 V) [A]	848	954
Spojitý (při 460/480 V) [A]	752	848
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E2h)		
– Síťový a motorový bez brzdy [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Síťový a motorový s brzdou [mm² (AWG)][1)]	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)
– Brzda nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E4h)		
– Síťový a motorový [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Brzdový [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
– Sdílení zátěže nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Max. externí síťové pojistky [A][2)]	1200	1200
Odhadovaná výkonová ztráta při 400 V [W][3), 4]	9473	11102
Odhadovaná výkonová ztráta při 460 V [W][3), 4]	7809	9236
Účinnost[4)]	0,98	0,98
Výstupní kmitočet	0–590 Hz	0–590 Hz
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)	100 (212)
Vypnutí při přehřátí řídicí karty [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty ventilátoru [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí karty zapínacího proudu [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)

Tabulka 9.2 Technické údaje, síťové napájení 3 x 380–480 V AC

1) American Wire Gauge.

2) Informace o dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 9.7 Pojistky.

3) Typická výkonová ztráta je při normálních podmínkách a očekává se v rozmezí ±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. 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 řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/. Doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W, přestože obvykle plně zatížená řídicí karta a doplňky pro sloty A a B přidají každý jen po 4 W.

4) Měřeno pomocí 5m (16,4stopého) stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu. Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitola 9.4 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

9.1.2 Síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N450	N500	N560	N630
Normální přetížení (NO) (Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s)	**NO**	**NO**	**NO**	**NO**
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	355	400	450	500
Typický výstup na hřídeli při 575 V [HP]	450	500	600	650
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	450	500	560	630
Velikost skříně	E1h/E3h	E1h/E3h	E1h/E3h	E1h/E3h
Výstupní proud (třífázový)				
Spojitý (při 550 V) [A]	470	523	596	630
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	517	575	656	693
Spojitý (při 575/690 V) [A]	450	500	570	630
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	495	550	627	693
Spojitý kVA (při 550 V) [kVA]	448	498	568	600
Spojitý kVA (při 575 V) [kVA]	448	498	568	627
Spojitý kVA (při 690 V) [kVA]	538	598	681	753
Maximální vstupní proud				
Spojitý (při 550 V) [A]	453	504	574	607
Spojitý (při 575 V) [A]	434	482	549	607
Spojitý (při 690 V) [A]	434	482	549	607
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E1h)				
– Síťový a motorový bez brzdy [mm² (AWG)][1)]	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Síťový a motorový s brzdou [mm² (AWG)][1)]	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	4 x 240 (4 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)
– Brzda nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E3h)				
– Síťový a motorový [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Brzdový [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
– Sdílení zátěže nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Max. externí síťové pojistky [A][2)]	800	800	800	800
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W][3), 4]	6062	6879	8076	9208
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W][3), 4]	5939	6715	7852	8921
Účinnost[4)]	0,98	0,98	0,98	0,98
Výstupní kmitočet [Hz]	0–590	0–590	0–590	0–590
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)	110 (230)	110 (230)
Vypnutí při přehřátí řídicí karty [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)	80 (176)	80 (176)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty ventilátoru [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí karty zapínacího proudu [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)	85 (185)	85 (185)

Tabulka 9.3 Technické údaje, síťové napájení 3 x 525–690 V AC

	N710	N800
Normální přetížení (NO) (Normální přetížení = 110% proud po dobu 60 s)	**NO**	**NO**
Typický výstup na hřídeli při 550 V [kW]	560	670
Typický výstup na hřídeli při 575 V [HP]	750	950
Typický výstup na hřídeli při 690 V [kW]	710	800
Velikost skříně	E2h/E4h	E2h/E4h
Výstupní proud (třífázový)		
Spojitý (při 550 V) [A]	763	889
Přerušovaný (60s přetížení) (při 550 V) [A]	839	978
Spojitý (při 575/690 V) [A]	730	850
Přerušovaný (60s přetížení) (při 575/690 V) [A]	803	935
Spojitý kVA (při 550 V) [kVA]	727	847
Spojitý kVA (při 575 V) [kVA]	727	847
Spojitý kVA (při 690 V) [kVA]	872	1016
Maximální vstupní proud		
Spojitý (při 550 V) [A]	735	857
Spojitý (při 575 V) [A]	704	819
Spojitý (při 690 V) [A]	704	819
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E2h)		
– Síťový a motorový bez brzdy [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Síťový a motorový s brzdou [mm² (AWG)][1)]	5 x 240 (5 x 500 mcm)	5 x 240 (5 x 500 mcm)
– Brzda nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
Maximální počet a velikost kabelů na fázi (E4h)		
– Síťový a motorový [mm² (AWG)][1)]	6 x 240 (6 x 500 mcm)	6 x 240 (6 x 500 mcm)
– Brzdový [mm² (AWG)][1)]	2 x 185 (2 x 350 mcm)	2 x 185 (2 x 350 mcm)
– Sdílení zátěže nebo rekuperace [mm² (AWG)][1)]	4 x 185 (4 x 350 mcm)	4 x 185 (4 x 350 mcm)
Max. externí síťové pojistky [A][2)]	1200	1200
Odhadovaná výkonová ztráta při 600 V [W][3), 4]	10346	12723
Odhadovaná výkonová ztráta při 690 V [W][3), 4]	10066	12321
Účinnost[4)]	0,98	0,98
Výstupní kmitočet [Hz]	0–590	0–590
Vypnutí při přehřátí chladiče [°C (°F)]	110 (230)	110 (230)
Vypnutí při přehřátí řídicí karty [°C (°F)]	80 (176)	80 (176)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí výkonové karty ventilátoru [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)
Vypnutí při přehřátí karty zapínacího proudu [°C (°F)]	85 (185)	85 (185)

Tabulka 9.4 Technické údaje, síťové napájení 3 x 525–690 V AC

1) American Wire Gauge.

2) Informace o dimenzaci pojistek naleznete v kapitola 9.7 Pojistky.

3) Typická výkonová ztráta je při normálních podmínkách a očekává se v rozmezí ±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. 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 řídicí karty. Údaje o výkonových ztrátách podle normy EN 50598-2 naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/. Doplňky a odebíraná zátěž mohou ke ztrátám přidat až 30 W, přestože obvykle plně zatížená řídicí karta a doplňky pro sloty A a B přidají každý jen po 4 W.

4) Měřeno pomocí 5m stíněného kabelu motoru při jmenovitém zatížení a kmitočtu. Účinnost měřena při jmenovitém proudu. Třídu energetické účinnosti naleznete v kapitola 9.4 Okolní podmínky. Ztráty při částečném zatížení naleznete na drives.danfoss.com/knowledge-center/energy-efficiency-directive/#/.

9.2 Síťové napájení

Síťové napájení (L1, L2, L3)	
Napájecí napětí	380–500 V ±10 %, 525–690 V ±10 %

Nízké síťové napětí nebo výpadek napájení:
Při nízkém síťovém napětí nebo výpadku napájení pokračuje měnič kmitočtu v činnosti, dokud napětí meziobvodu neklesne pod minimální úroveň, která je obvykle 15 % pod nejnižším jmenovitým napájecím napětím měniče kmitočtu. Při poklesu napětí sítě o 10 % pod nejnižší jmenovité napájecí napětí měniče nelze očekávat zapnutí a plný moment.

Napájecí kmitočet	50/60 Hz ±5 %
Max. dočasná nesymetrie mezi fázemi elektrické sítě	3,0 % jmenovitého napájecího napětí[1)]
Skutečný účiník (λ)	≥ 0,9 nominální hodnoty při jmenovitém zatížení
Relativní účiník (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

Měnič kmitočtu je vhodný pro použití v obvodu dodávajícím maximálně jmenovitý zkratový proud 100 kA při napětí 480/600 V.
1) Výpočty jsou založeny na směrnici UL/IEC61800-3.

9.3 Výstup motoru a data motoru

Výstupní výkon motoru (U, V, W)	
Výstupní napětí	0–100 % napájecího napětí
Výstupní kmitočet	0–590 Hz[1)]
Výstupní kmitočet v režimu řízení vektoru magnetického toku	0–300 Hz
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 150 % po dobu 60 s[1), 2)]
Momentová přetížitelnost (konstantní moment)	Maximálně 150 % po dobu 60 s[1), 2)]

1) Procento souvisí se jmenovitým momentem měniče kmitočtu.
2) Jednou za každých 10 minut.

9.4 Okolní podmínky

Prostředí	
Skříně E1h/E2h	IP21/typ 1, IP54/typ 12
Skříně E3h/E4	IP20/šasi
Vibrační zkouška (standardní/robustní)	0,7 g/1,0 g
Relativní vlhkost	5–95% (IEC 721-3-3; Třída 3K3 (nekondenzační) během provozu)
Zkouška H_2S na agresivní prostředí (IEC 60068-2-43)	Třída Kd
Agresivní plyny (IEC 60721-3-3)	třída 3C3
Testovací metoda podle IEC 60068-2-43	H_2S (10 dnů)
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 (14 °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 stop)
Maximální nadmořská výška s odlehčením	3 000 m (9 842 stop)

1) Další informace o odlehčení naleznete v Příručce projektanta k danému produktu.

Použité normy elektromagnetické kompatibility, emise	EN 61800-3
Normy elektromagnetické kompatibility, odolnost	EN 61800-3
Třída energetické účinnosti[2)]	IE2

2) Navrženo podle normy EN 50598-2 při:

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

9.5 Specifikace kabelů

Délky a průřezy kabelů pro řídicí kabely[1)]	
Max. délka stíněného/pancéřovaného motorového kabelu	150 m (492 stop)
Max. délka motorového kabelu, nestíněný/nepancéřovaný	300 m (984 stop)
Maximální průřez kabelů k motoru, síti, sdílení zátěže a brzdě	Viz *kapitola 9.1 Elektrické údaje*
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 kapitola 9.1 Elektrické údaje.

9.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení

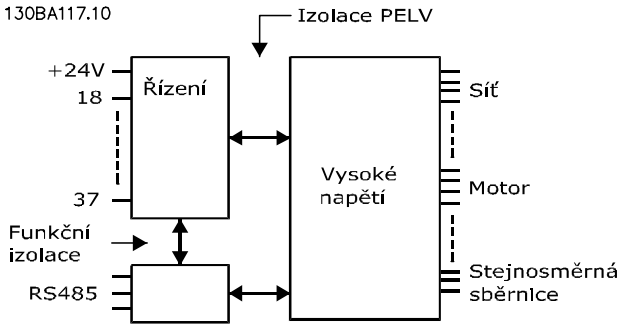
Digitální vstupy	
Programovatelné digitální vstupy	4 (6)
Číslo svorky	18, 19, 27[1)], 29[1)], 32, 33
Logika	PNP nebo NPN
Úroveň napětí	0–24 V DC
Úroveň napětí, logická 0 PNP	< 5 V DC
Úroveň napětí, logická 1 PNP	> 10 V DC
Úroveň napětí, logická 0 NPN	> 19 V DC
Úroveň napětí, logická 1 NPN	< 14 V DC
Maximální 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.

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.



Obrázek 9.1 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 9.6 Řídicí vstupy a výstupy a data řízení*
Maximální napětí na vstupu	28 V DC
Vstupní odpor, R_i	Přibližně 4 kΩ
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.

Řídicí 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 kΩ
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 m/s
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 M/S

Řídicí karta, sériová komunikace prostřednictvím USB	
Standard USB	1.1 (plná rychlost)
Konektor USB	Konektor USB typ „zařízení" B

OZNÁMENÍ!

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 ochranné země. Ke konektoru USB na měniči připojte pouze izolovaný přenosný počítač nebo počítač nebo izolovaný kabel či konvertor USB.

9.7 Pojistky

Pojistky zajišťují, aby případné poškození měniče zůstalo omezeno na vnitřek jednotky. Jako náhradní použijte identické pojistky Bussmann, aby byla zajištěna kompatibilita s požadavky normy EN 50178. Viz *Tabulka 9.5*.

OZNÁMENÍ!

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

Vstupní napětí (V)	Obj. číslo Bussmann
380–500	170M7309
525–690	170M7342

Tabulka 9.5 Možnosti pojistek

9

Pojistky uvedené v *Tabulka 9.5* 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 činit 100 000 A_{rms}. Měniče ve skříních E1h a E2h jsou dodávány s interními pojistkami pro jmenovitý zkratový proud měniče 100 kA. Měniče ve skříních E3h a E4h musí být vybaveny pojistkami typu aR, aby byl jmenovitý zkratový proud měniče 100 kA.

OZNÁMENÍ!

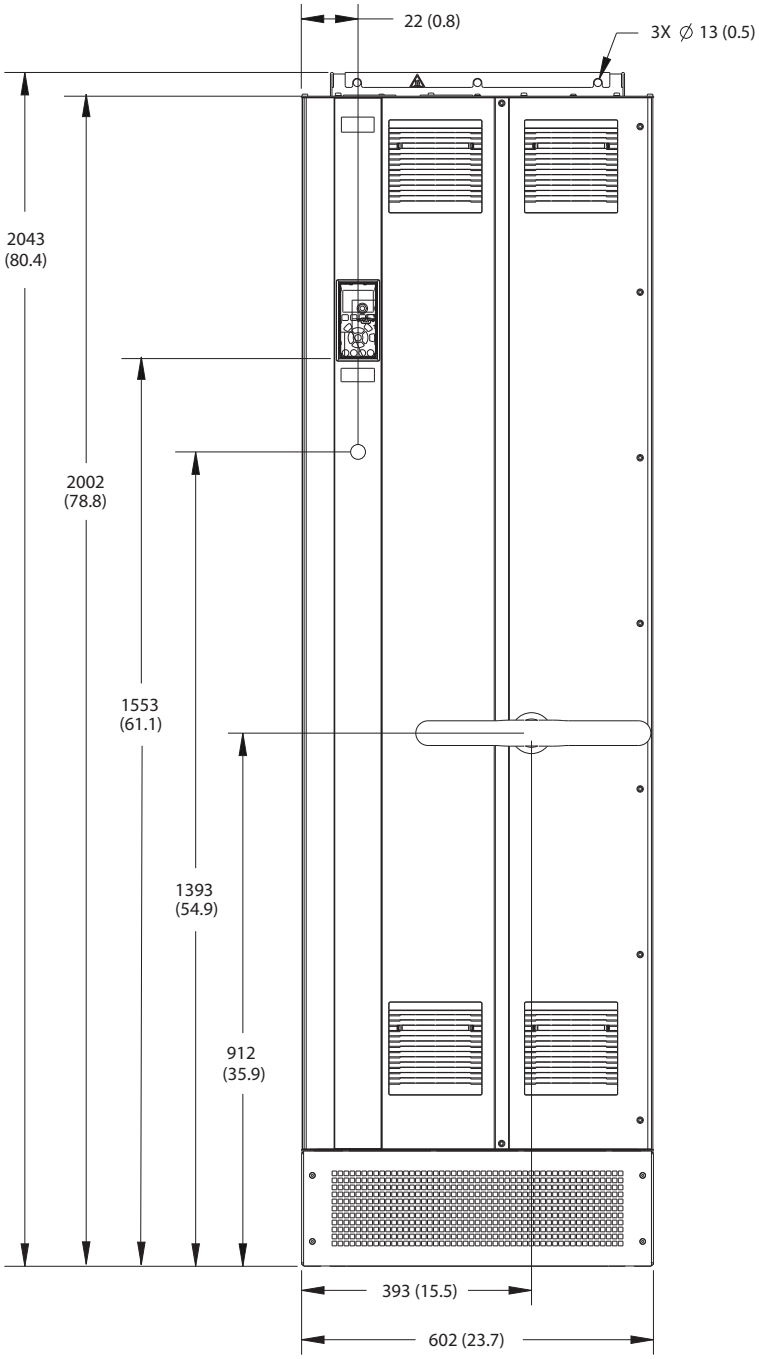
VYPÍNAČ

Všechny jednotky objednané a dodané s vypínačem instalovaným z výroby musí být vybavené pojistkami větve obvodu třídy L, aby byl jmenovitý zkratový proud měniče 100 kA. Je-li použit jistič, jmenovitý zkratový proud je 42 kA. Konkrétní pojistka třídy L je určena vstupním napětím a jmenovitým výkonem měniče. Vstupní napětí a jmenovitý výkon měniče jsou uvedeny na typovém štítku výrobku. Viz *kapitola 4.1 Obsah balení*.

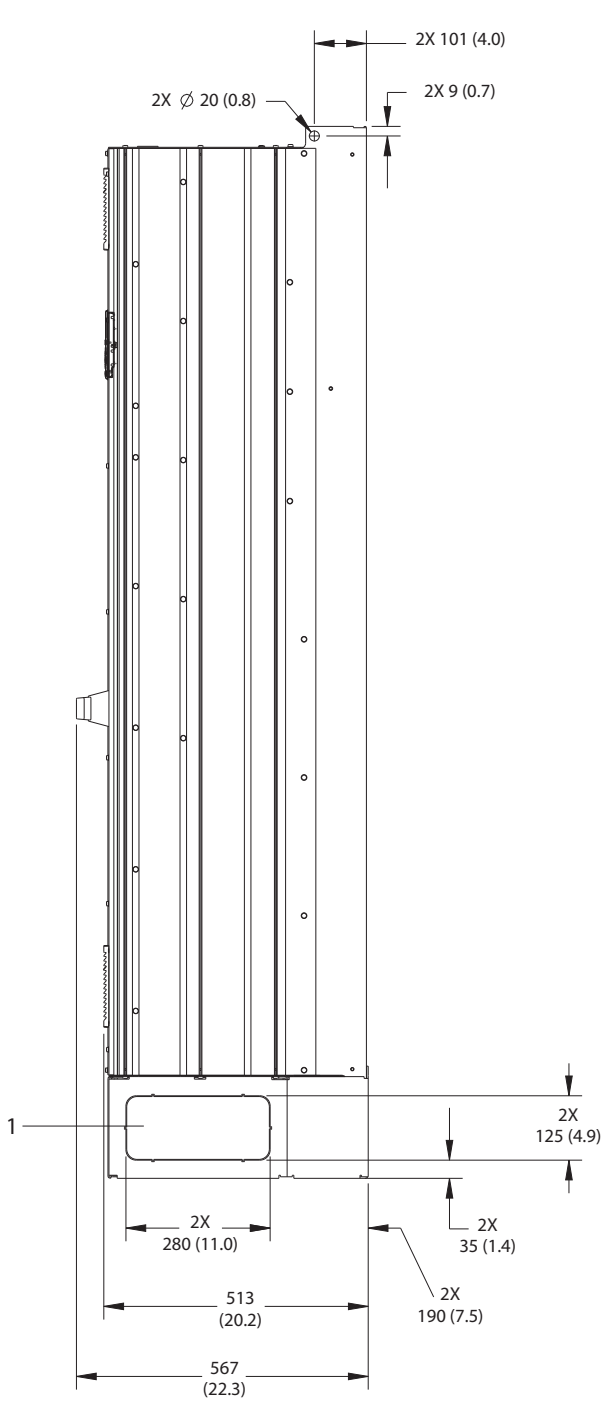
Vstupní napětí (V)	Jmenovitý výkon (kW)	Jmenovitý zkratový proud (A)	Požadovaná ochrana
380–480	355–450	42000	Jistič
		100000	Pojistka třídy L, 800 A
380–480	500–560	42000	Jistič
		100000	Pojistka třídy L, 1 200 A
525–690	450–630	42000	Jistič
		10000	Pojistka třídy L, 800 A
525–690	710–800	42000	Jistič
		100000	Pojistka třídy L, 1 200 A

9.8 Rozměry skříní

9.8.1 Vnější rozměry E1h

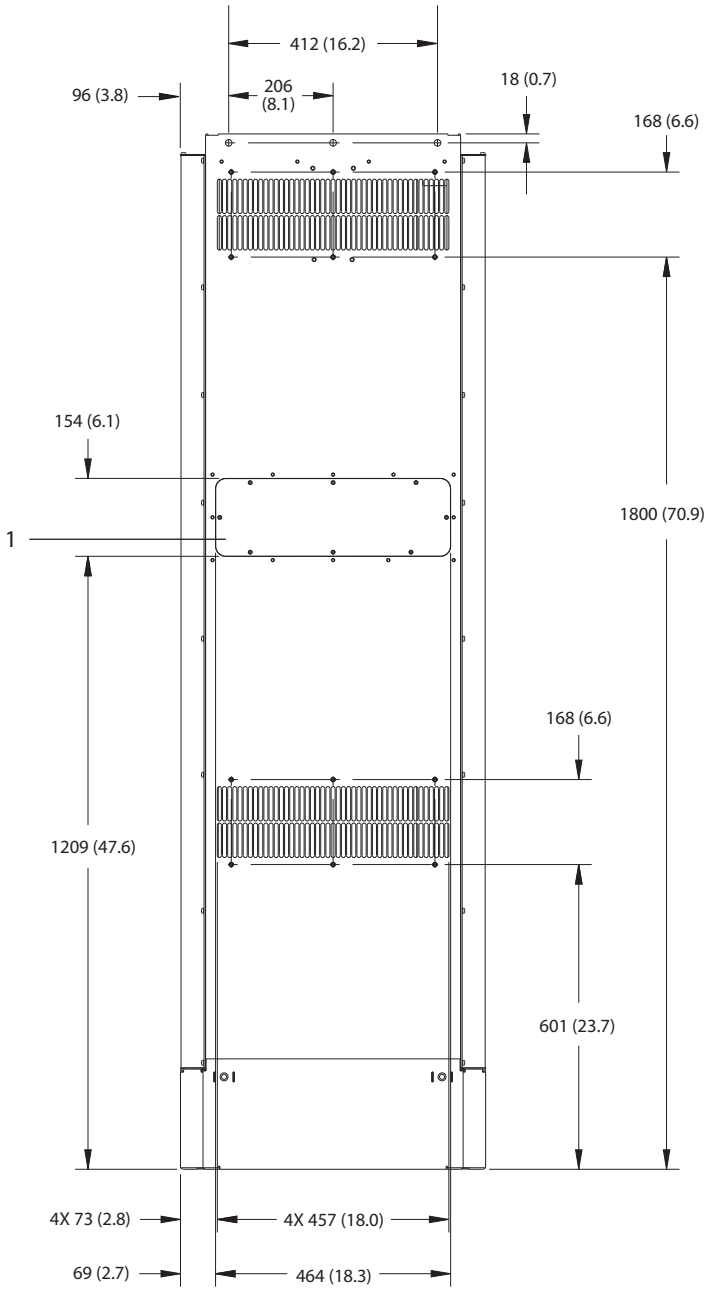


Obrázek 9.2 Pohled zepředu na E1h



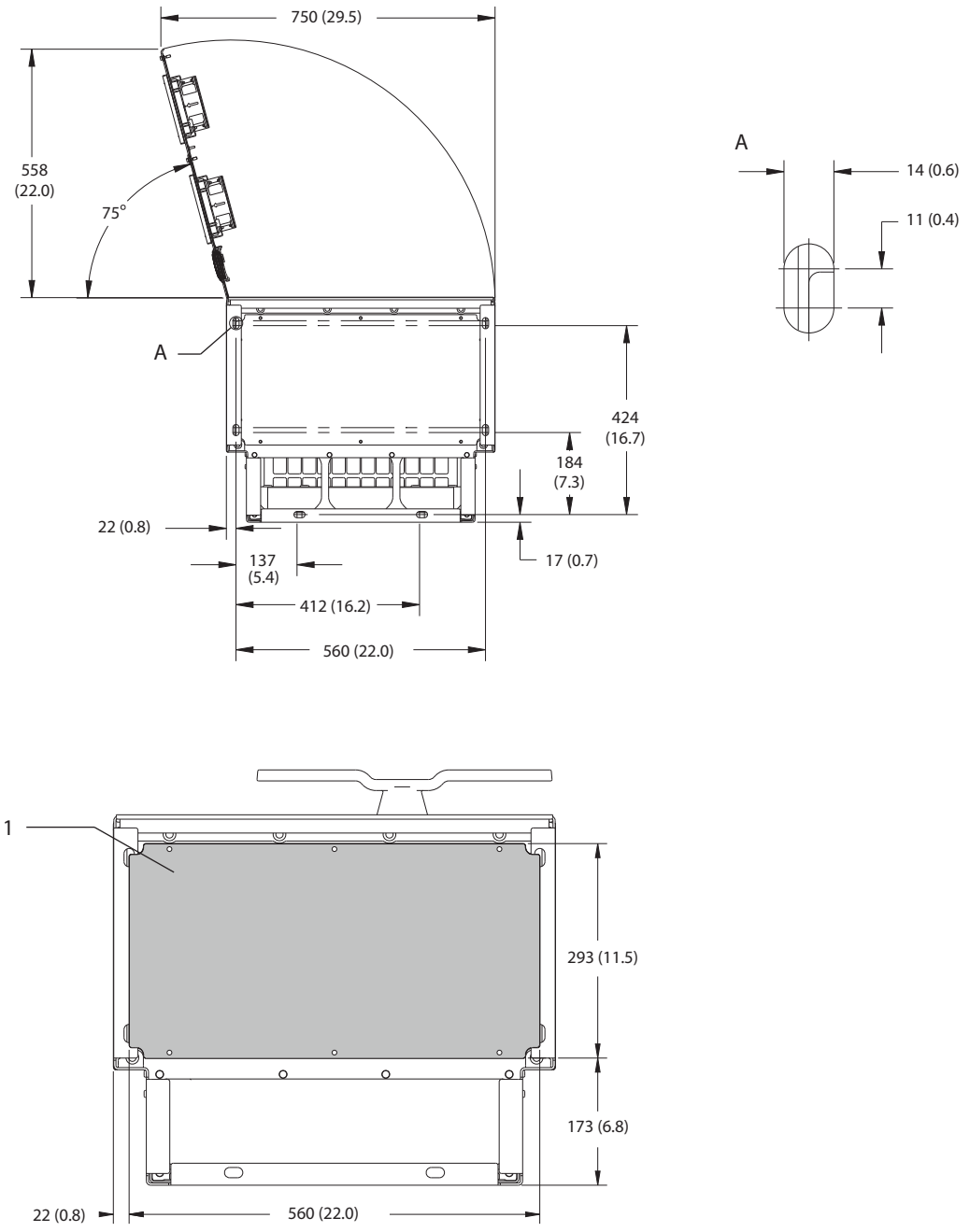
1	Panel s vymačkávacími prvky

Obrázek 9.3 Pohled z boku na E1h



1	Přístupový panel k chladiči (volitelný)

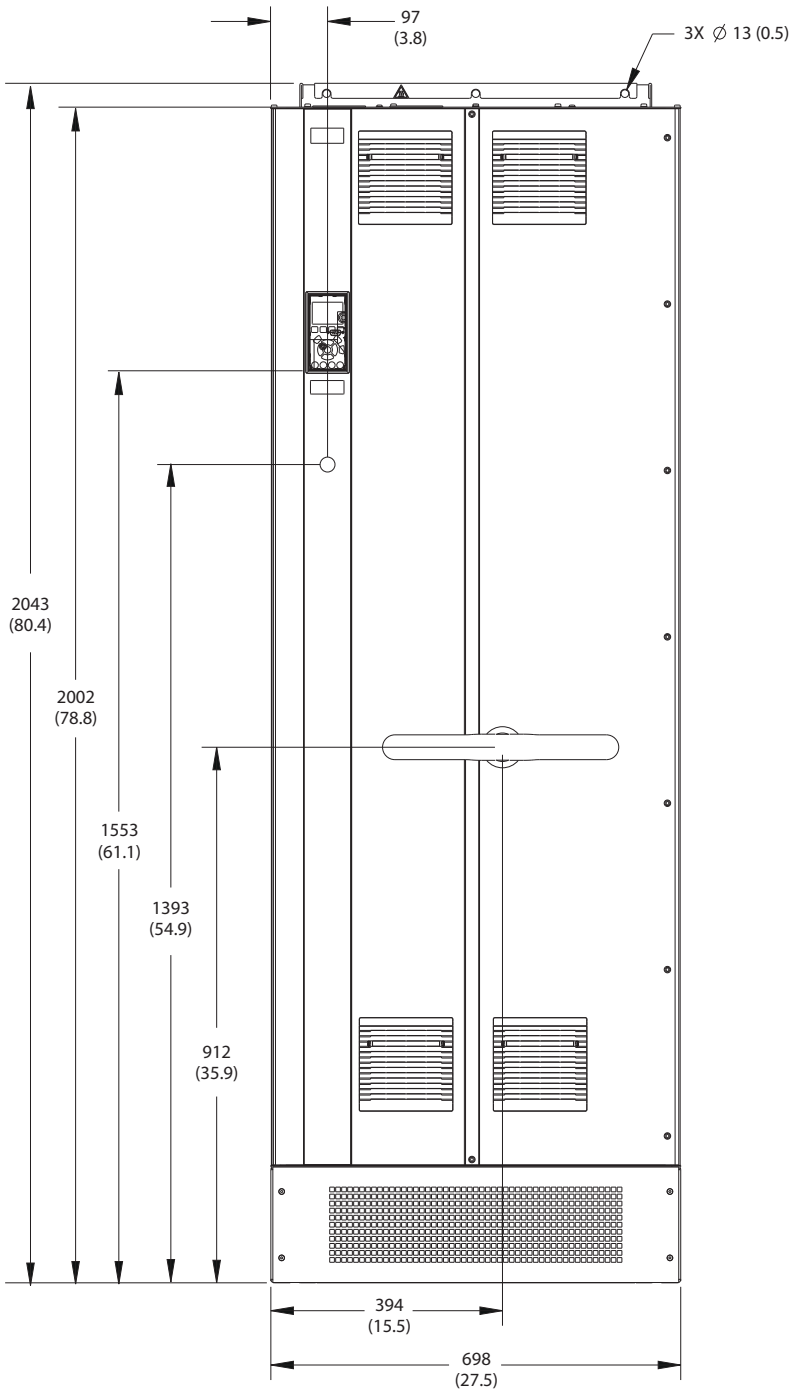
Obrázek 9.4 Pohled zezadu na E1h



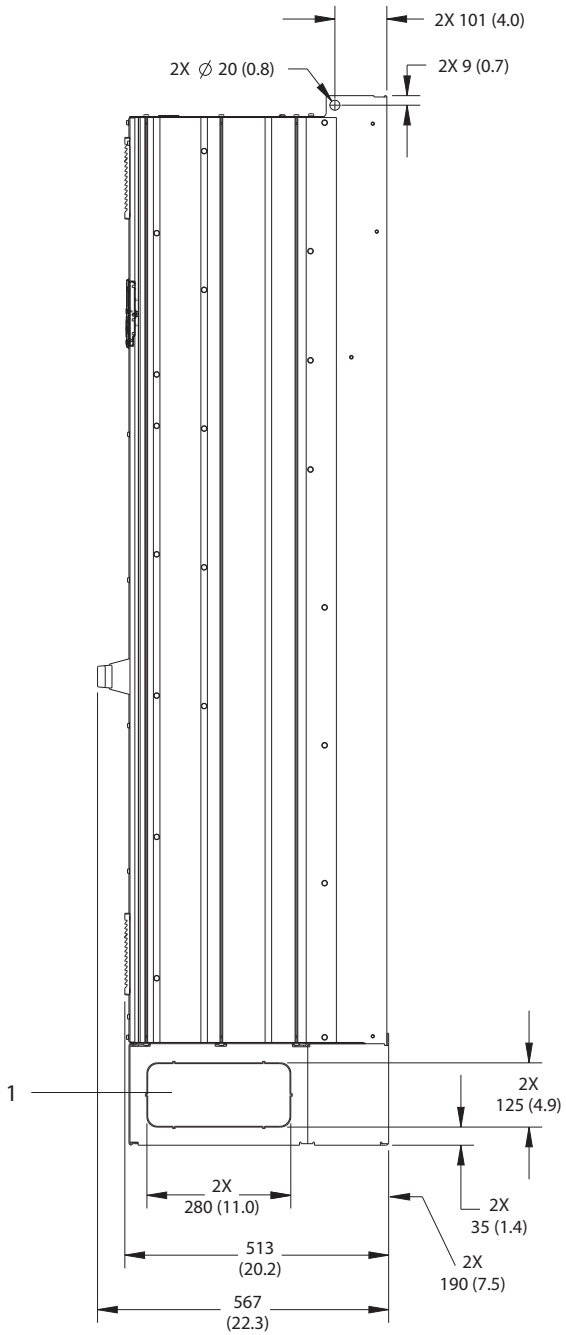
1	Deska s průchodkami

Obrázek 9.5 Volný prostor u dveří a rozměry destičky s průchodkami pro E1h

9.8.2 Vnější rozměry E2h

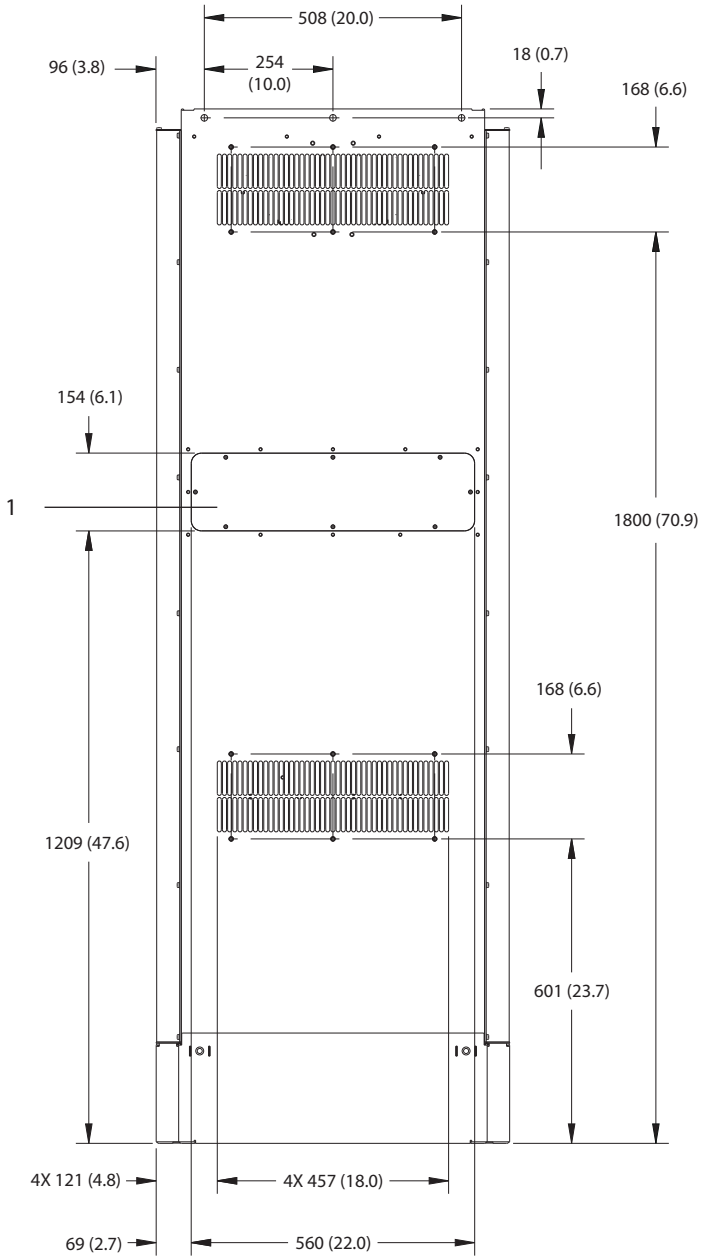


Obrázek 9.6 Pohled zepředu na E2h



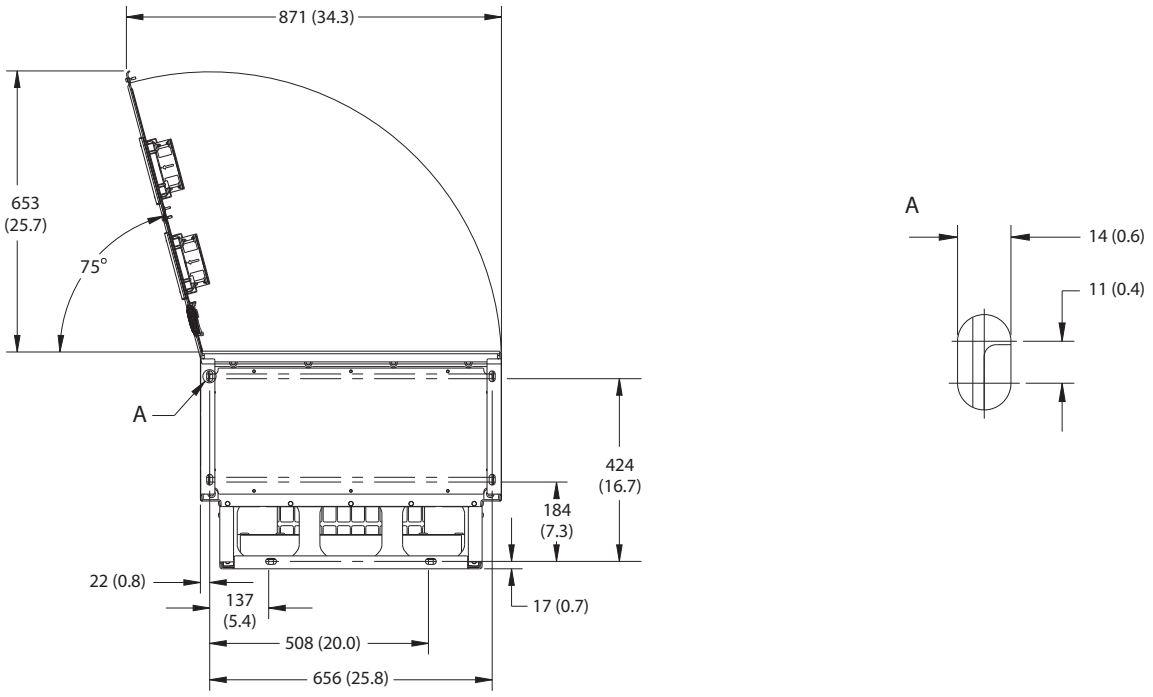
1	Panel s vymačkávacími prvky

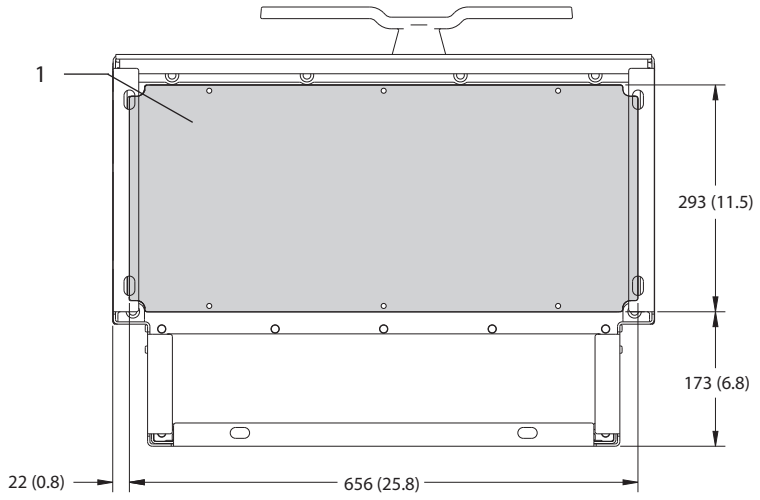
Obrázek 9.7 Pohled z boku na E2h



1	Přístupový panel k chladiči (volitelný)

Obrázek 9.8 Pohled zezadu na E2h

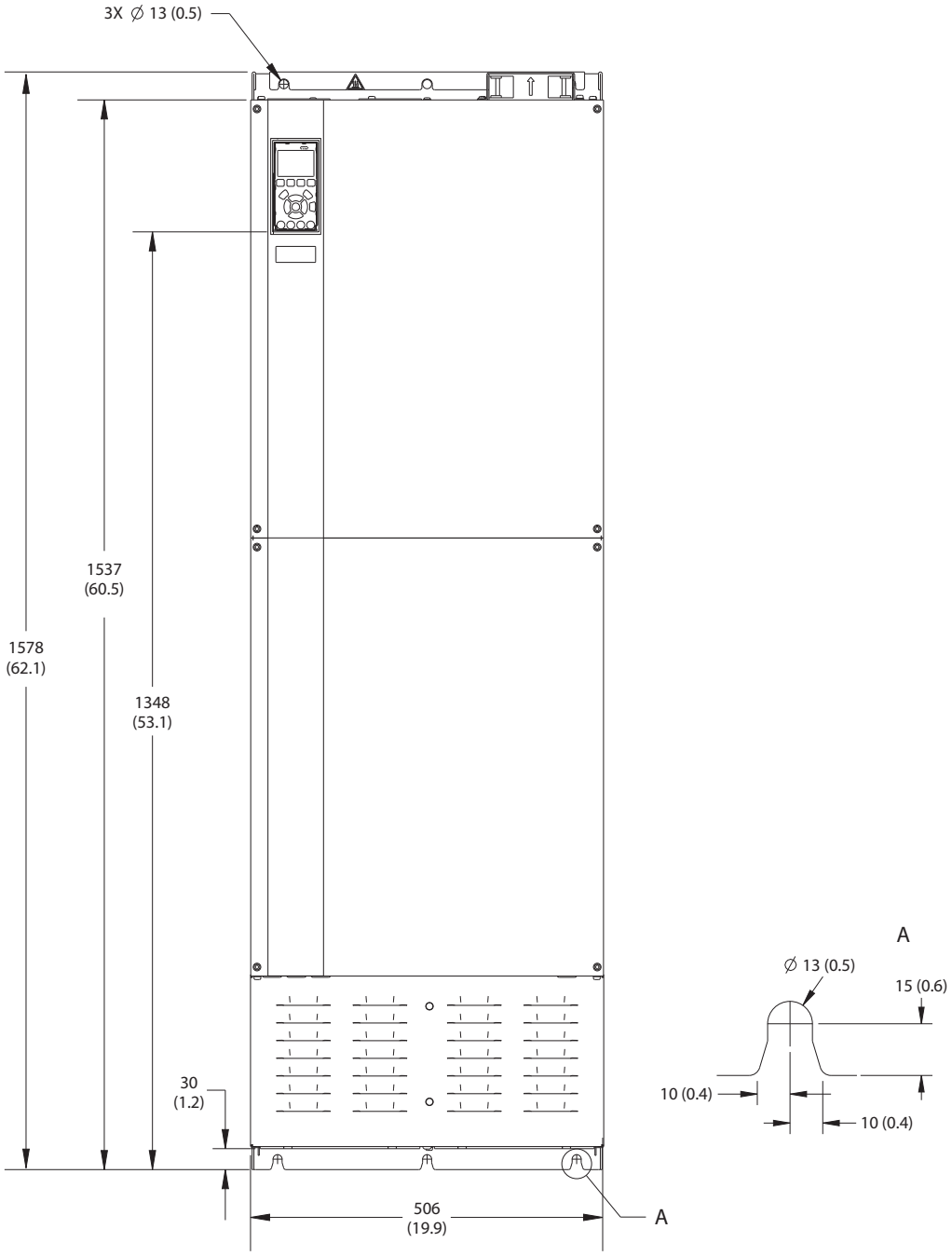




1	Deska s průchodkami

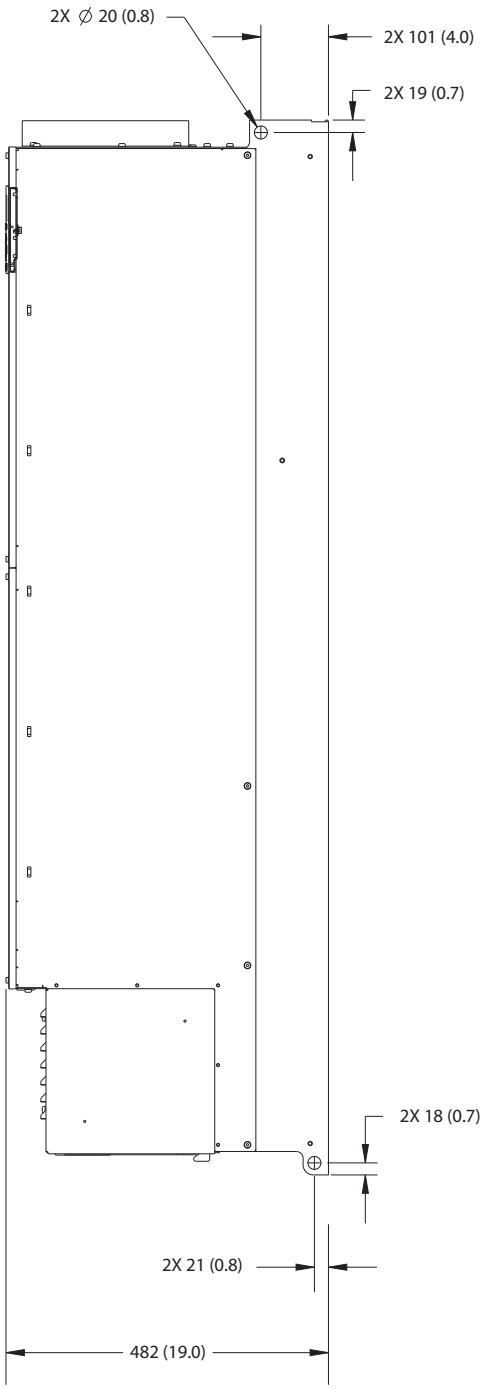
Obrázek 9.9 Volný prostor u dveří a rozměry destičky s průchodkami pro E2h

9.8.3 Vnější rozměry E3h



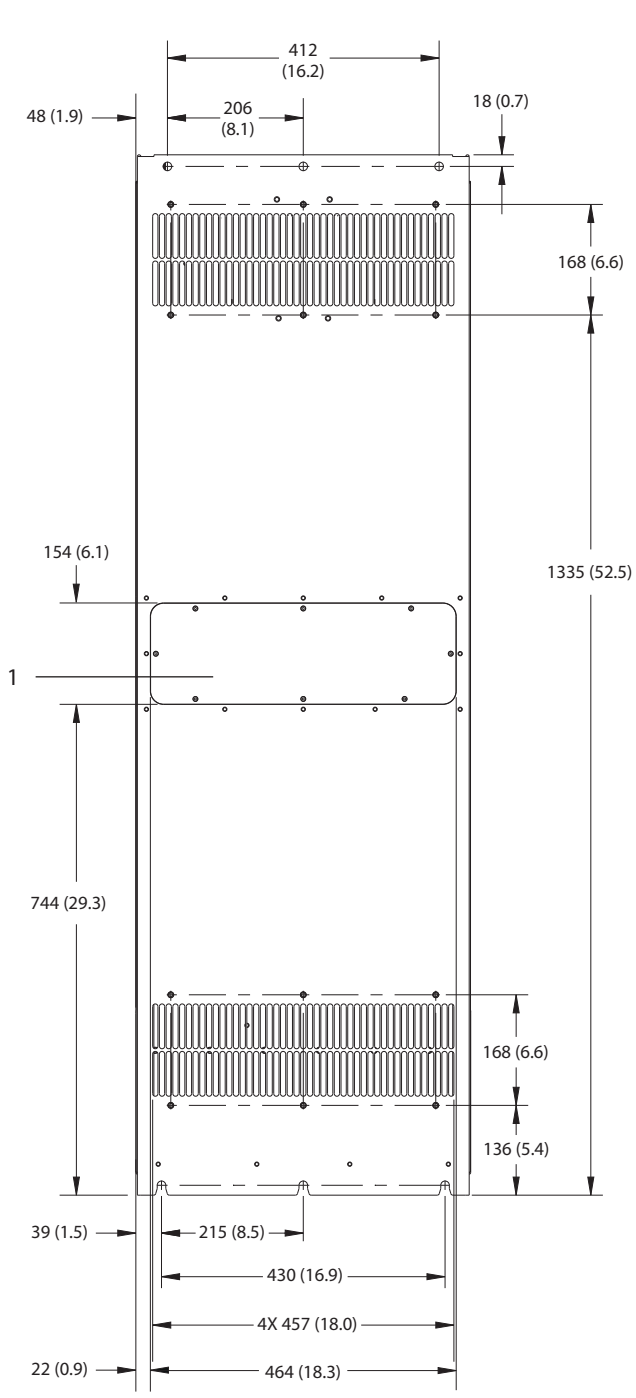
130BF656.10

Obrázek 9.10 Pohled zepředu na E3h



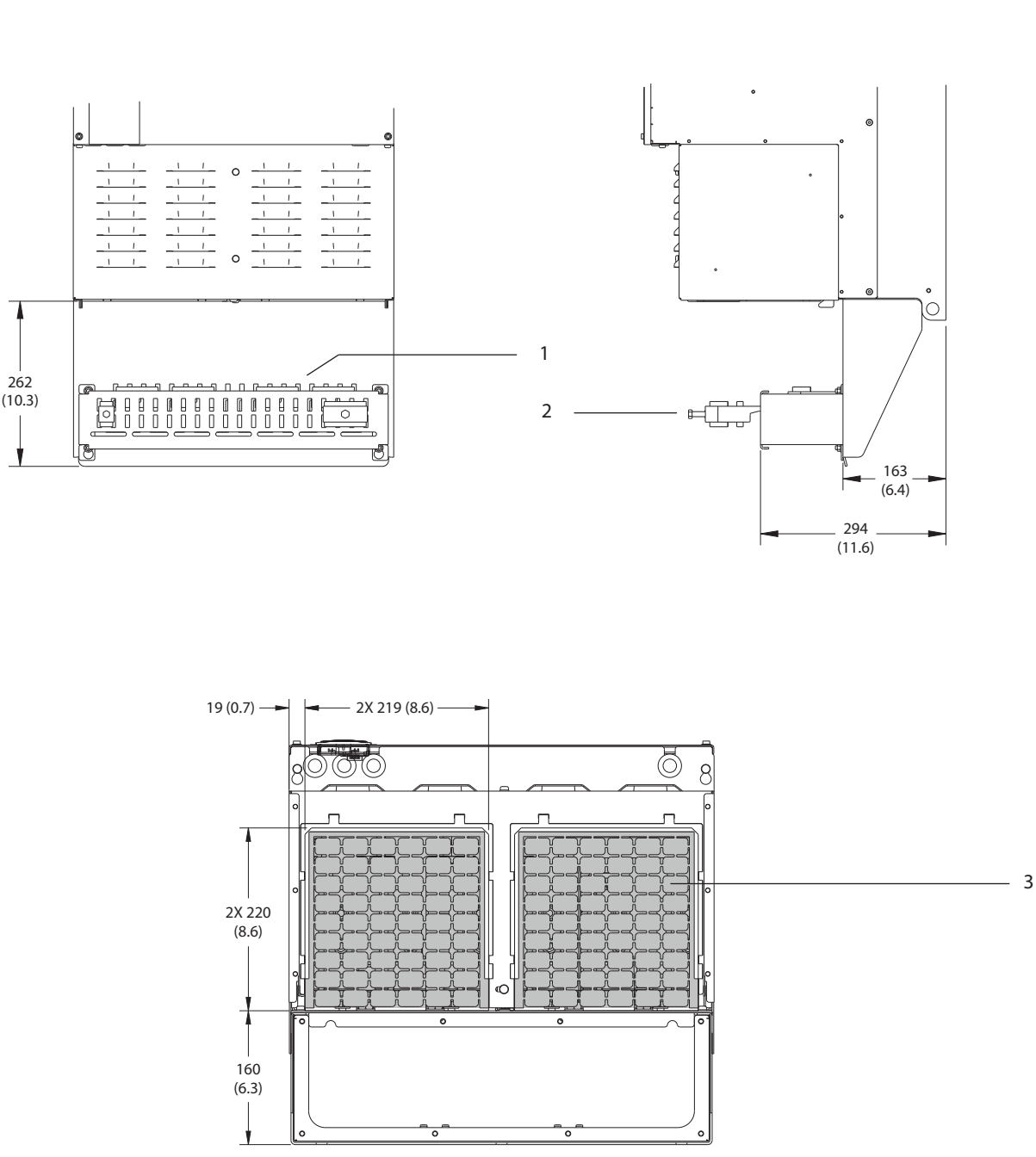
Obrázek 9.11 Pohled z boku na E3h

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.



1	Přístupový panel k chladiči (volitelný)

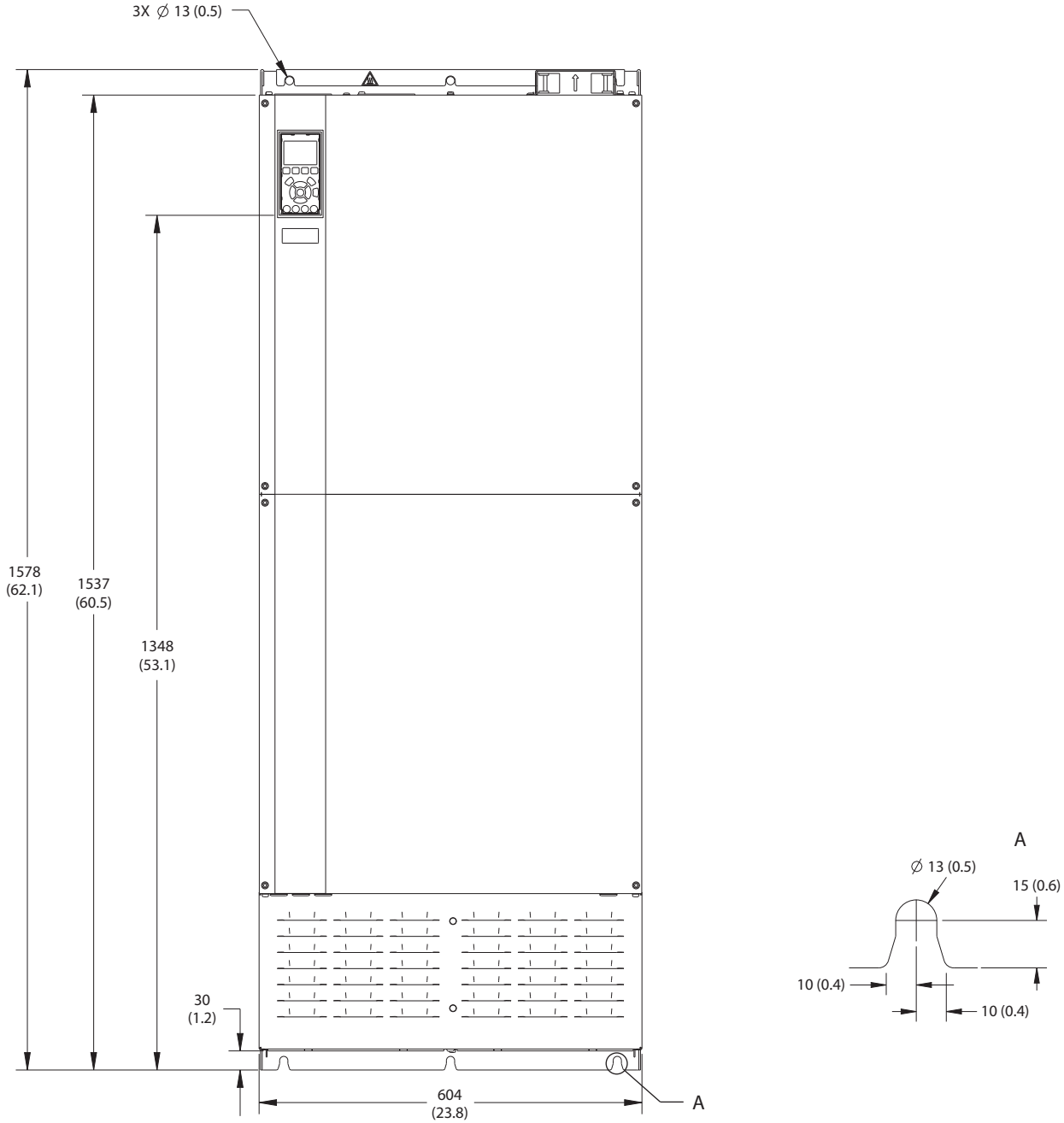
Obrázek 9.12 Pohled zezadu na E3h



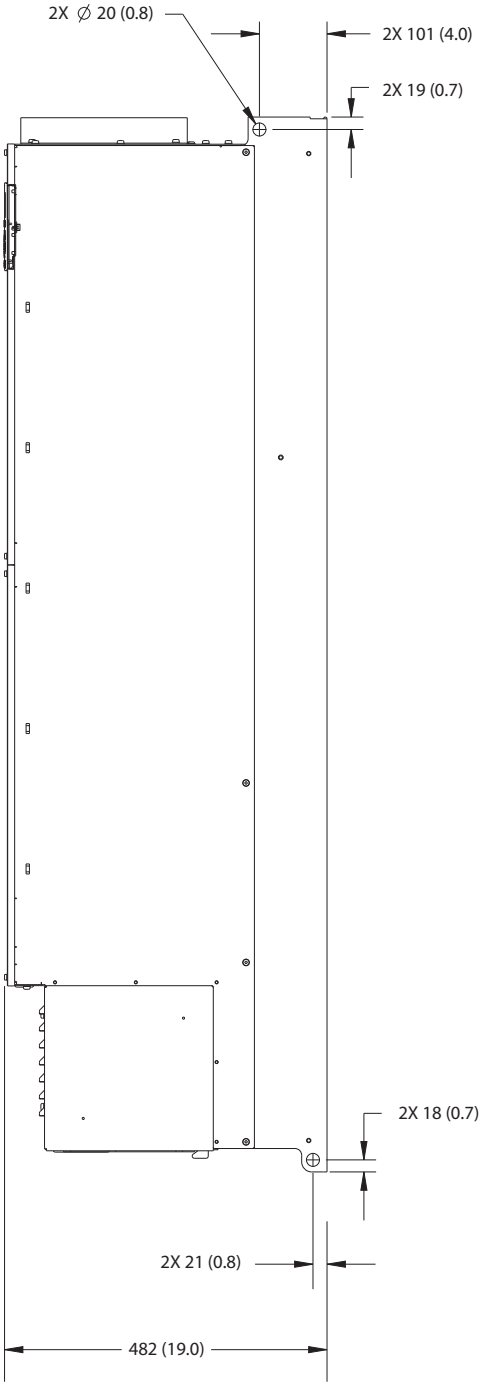
1	Ukončení stínění RFI (standardně u doplňku RFI)
2	Kabelová svorka/svorka EMC
3	Deska s průchodkami

Obrázek 9.13 Ukončení stínění RFI a rozměry desky s průchodkami pro E3h

9.8.4 Vnější rozměry E4h

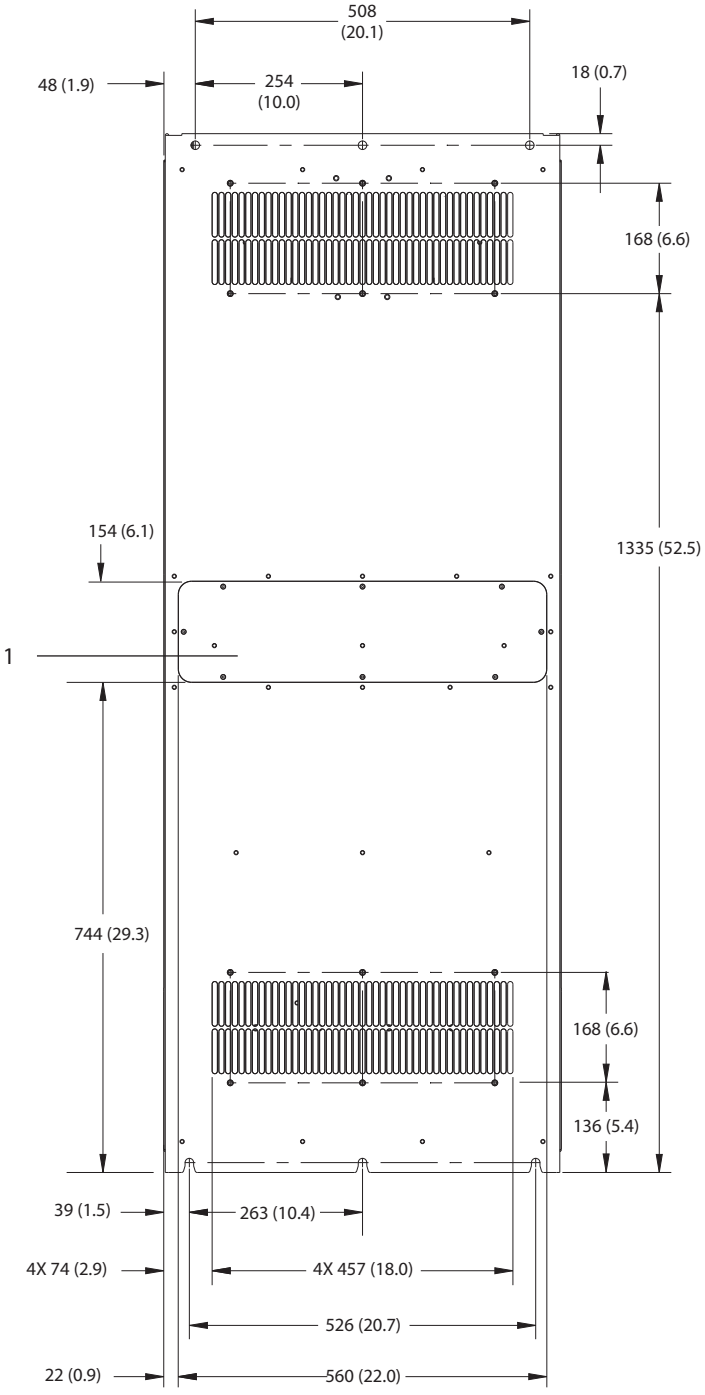


Obrázek 9.14 Pohled zepředu na E4h



Obrázek 9.15 Pohled z boku na E4h

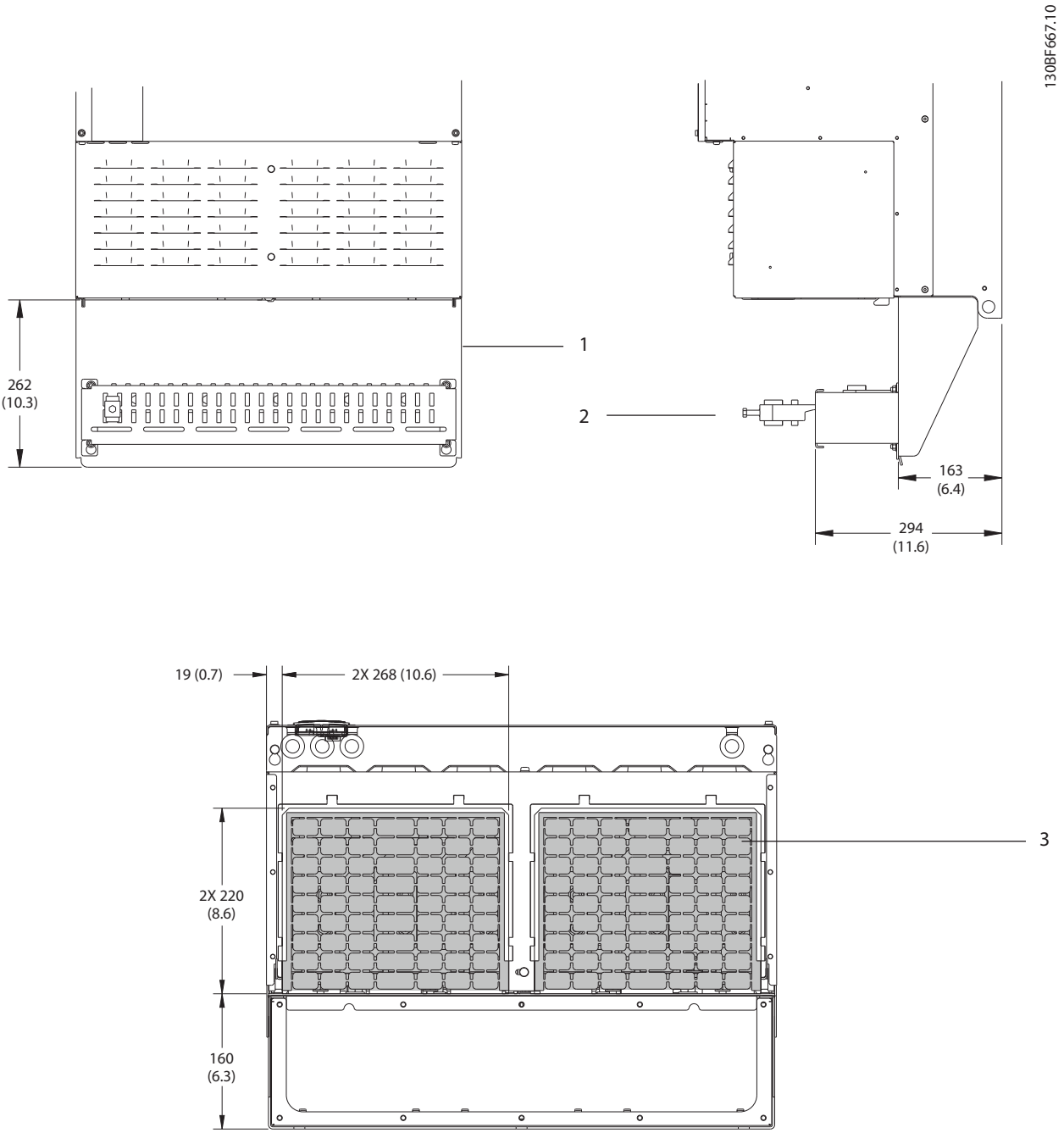
Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.



130BF665.10

1	Přístupový panel k chladiči (volitelný)

Obrázek 9.16 Pohled zezadu na E4h

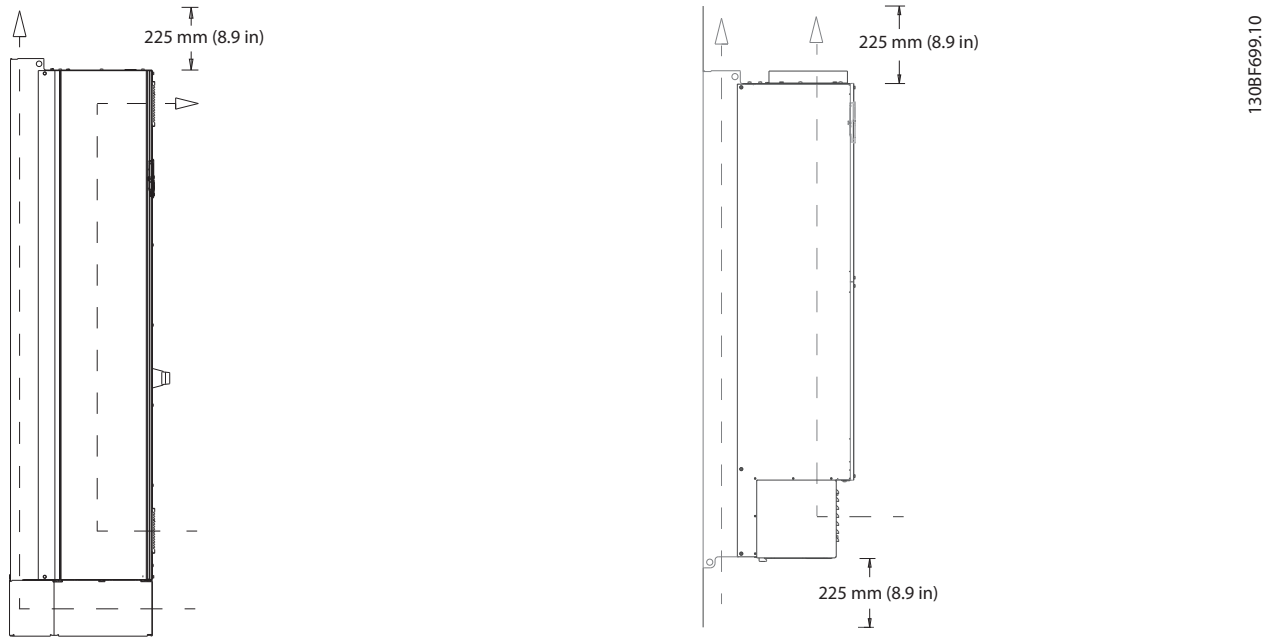


1	Ukončení stínění RFI (standardně u doplňku RFI)
2	Kabelová svorka/svorka EMC
3	Deska s průchodkami

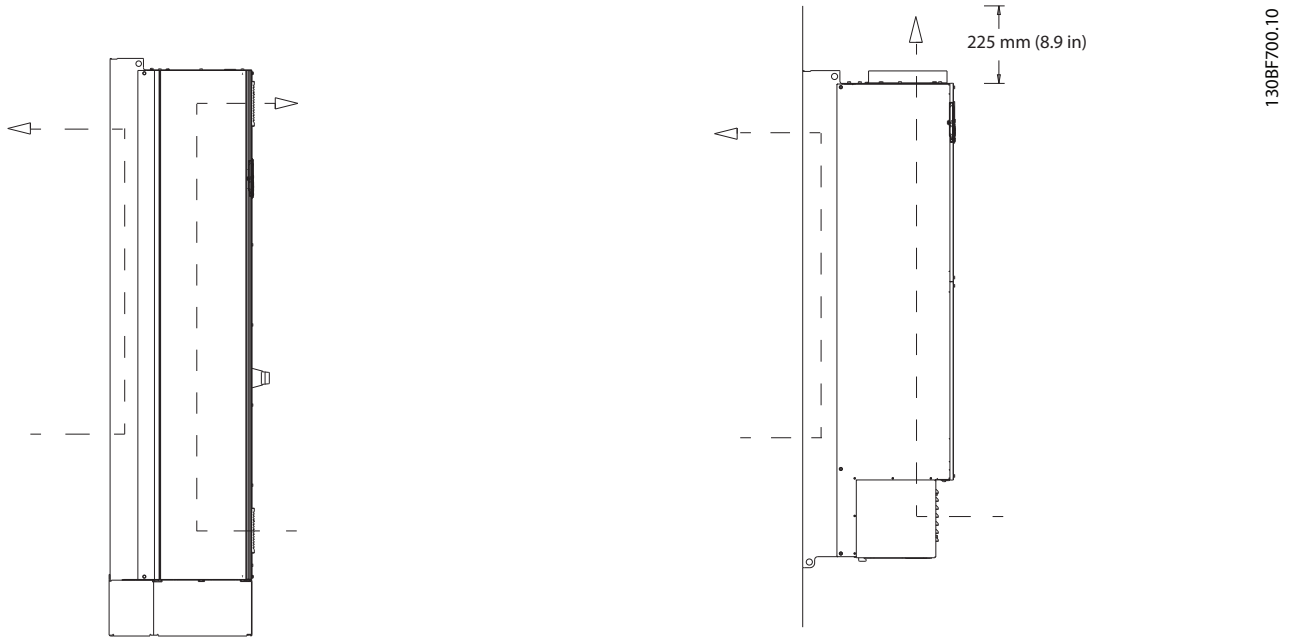
Obrázek 9.17 Ukončení stínění RFI a rozměry destičky s průchodkami pro E4h

9.9 Proudění vzduchu pro různé skříně

9.9.1 Proudění vzduchu pro skříně E1h–E4h



Obrázek 9.18 Standardní konfigurace proudění vzduchu pro skříně E1h/E2h (vlevo) a E3h/E4h (vpravo)



Obrázek 9.19 Optimální konfigurace proudění vzduchu zadní stěnou pro skříně E1h/E2h (vlevo) a E3h/E4h (vpravo)

9.10 Utahovací momenty

Při utahování upevňovacích prvků uvedených v *Tabulka 9.6* 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 (skříně E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Svorky rekuperace (skříně 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 9.6 Utahovací momenty

9

10 Dodatek

10.1 Zkratky a konvence

°C	Stupně Celsia
°F	Stupně Fahrenheita
Ω	ohmy
AC	Střídavý proud
AEO	Automatická optimalizace spotřeby energie
ACP	Procesor pro řízení aplikací
AMA	Automatické přizpůsobení motoru (AMA)
AWG	American wire gauge
CPU	Procesor
CSIV	Vlastní inicializační hodnoty
CT	Proudový transformátor
DC	Stejnosměrný proud
DVM	Digitální voltmetr
EEPROM	Elektricky mazatelná semipermanentní (nevolatilní) paměť
EMC	Elektromagnetická kompatibilita
EMI	Elektromagnetické rušení
ESD	Elektrostatické vybíjení
ETR	Elektronické tepelné relé
$f_{M,N}$	Jmenovitý kmitočet motoru
HF	Vysoký kmitočet
HVAC	Topení, ventilace a klimatizace
Hz	Hertz
I_{LIM}	Proudové omezení
I_{INV}	Jmenovitý výstupní proud invertoru
$I_{M,N}$	Jmenovitý proud motoru
$I_{VLT,MAX}$	Maximální výstupní proud
$I_{VLT,N}$	Jmenovitý výstupní proud dodávaný měničem
IEC	Mezinárodní elektrotechnická komise
IGBT	Bipolární tranzistor s izolovaným hradlem
V/V	Vstup/Výstup
IP	Ochrana proti vniknutí
kHz	Kilohertz
kW	Kilowatt
L_d	Indukčnost motoru v ose d
L_q	Indukčnost motoru v ose q
LC	Induktor-kondenzátor
LCP	Ovládací panel
LED	Dioda emitující světlo
LOP	Lokální ovladač
mA	Miliampér
MCB	Miniaturní jističe
MCO	Doplněk pro řízení pohybu
MCP	Procesor pro řízení motoru
MCT	Motion Control Tool
MDCIC	Karta pro řízení více měničů
mV	Milivolty
NEMA	National Electrical Manufacturers Association
NTC	Negativní koeficient teploty
$P_{M,N}$	Jmenovitý výkon motoru
PCB	Deska s plošnými spoji
PE	Ochranná zem
PELV	Ochranné, velmi nízké napětí
PID	Proporcionální-integrační-derivační
PLC	Programovatelný logický regulátor
P/N	Obj. číslo
PROM	Programovatelná paměť pro čtení
PS	Výkonová část
PTC	Pozitivní koeficient teploty
PWM	Pulzně-šířková modulace
R_s	Odpor statoru
RAM	Random-access memory RAM
RCD	Proudový chránič
Regen	Generátorové svorky
RFI	Rušení rozhlasového a televizního vysílání
RMS	Efektivní (cyklicky alternující elektrický proud)
OT./MIN	Otáčky za minutu
SCR	Polovodičový usměrňovač
SMPS	Spínaný zdroj napájení
S/N	Výrobní číslo
STO	Safe Torque Off
T_{LIM}	Mezní hodnota momentu
$U_{M,N}$	Jmenovité napětí motoru
V	Volt
VVC^+	Vektorové řízení
X_h	Hlavní reaktance motoru

Tabulka 10.1 Zkratky, zkratková slova a symboly

Konvence

- Číslované seznamy označují postupy.
- Seznamy s odrážkami označují jiné informace a popis obrázků.
- Kurzíva označuje:
  - Křížový odkaz
  - Odkaz
  - Poznámka pod čarou
  - Název parametru
  - Název skupiny parametrů
  - Možnost parametru
- Všechny rozměry jsou v milimetrech (palcích).

10.2 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika

Nastavení par. *parametr 0-03 Regionální nastavení* na *[0] Mezinárodní* nebo *[1] Severní Amerika* změní výchozí nastavení některých parametrů. V *Tabulka 10.2* jsou uvedeny dotčené parametry.

Změny provedené ve výchozím nastavení se uloží a je možné je zobrazit v rychlém menu společně s veškerým naprogramováním parametrů.

Parametr	Mezinárodní výchozí hodnota parametru	Výchozí hodnota parametru pro nast. Severní Amerika
Parametr 0-03 Regionální nastavení	Mezinárodní	Severní Amerika
Parametr 0-71 Formát datumu	DD-MM-RRRR	MM/DD/RRRR
Parametr 0-72 Formát času	24 h	12 h
Parametr 1-20 Výkon motoru [kW]	1)	1)
Parametr 1-21 Výkon motoru [HP]	2)	2)
Parametr 1-22 Napětí motoru	230 V/400 V/575 V	208 V/460 V/575 V
Parametr 1-23 Kmitočet motoru	50 Hz	60 Hz
Parametr 3-03 Max. žádaná hodnota	50 Hz	60 Hz
Parametr 3-04 Funkce žádané hodnoty	Součet	Externí/pevná ž. h.
*Parametr 4-13 Maximální otáčky motoru [ot./min.]*3)	1 500 ot./min	1 800 ot./min
*Parametr 4-14 Maximální otáčky motoru [Hz]*4)	50 Hz	60 Hz
Parametr 4-19 Max. výstupní kmitočet	100 Hz	120 Hz
Parametr 4-53 Výstraha: vysoké otáčky	1 500 ot./min	1 800 ot./min
Parametr 5-12 Svorka 27, digitální vstup	Doběh, inv.	Externí zablokování
Parametr 5-40 Funkce relé	Poplach	Žádný poplach
Parametr 6-15 Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba	50	60
Parametr 6-50 Svorka 42, Výstup	Otáčky 0-HighLim	Otáčky 4–20 mA
Parametr 14-20 Způsob resetu	Ruční vynulování/reset	Nekonečný poč. res.
*Parametr 22-85 Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]*3)	1 500 ot./min	1 800 ot./min
Parametr 22-86 Otáčky v plánovaném bodě [Hz]	50 Hz	60 Hz
Parametr 24-04 Max. žádaná hodnota při požárním režimu	50 Hz	60 Hz

Tabulka 10.2 Výchozí nastavení parametrů pro hodnotu Mezinárodní/Severní Amerika

1) Parametr Parametr 1-20 Výkon motoru [kW] je zobrazen pouze tehdy, jestliže je par. parametr 0-03 Regionální nastavení nastaven na hodnotu [0] Mezinárodní.

2) Parametr Parametr 1-21 Výkon motoru [HP]je zobrazen pouze tehdy, jestliže je par. parametr 0-03 Regionální nastavení nastaven na hodnotu [1] Severní Amerika.

3) Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. parametr 0-02 Jednotka otáček motoru nastaven na [0] ot./min.

4) Tento parametr je zobrazen pouze tehdy, když je par. parametr 0-02 Jednotka otáček motoru nastaven na [1] Hz.

10.3 Struktura menu parametrů

0-**	**Provoz/displej**
0-0*	**Základní nastavení**
0-01	Jazyk
0-02	Jednotka otáček motoru
0-03	Regionální nastavení
0-04	Provozní stav při zapnutí
0-05	Jednotky místního režimu
0-1*	**Práce se sadami n.**
0-10	Aktivní sada
0-11	Programovaná sada
0-12	Tato sada propojena s
0-13	Odečtený údaj: Propojené sady
0-14	Odečtený údaj: Editovaná sada/kanál
0-15	Readout: actual setup
0-2*	**Displej LCP**
0-20	Řádek displeje 1.1 - malé písmo
0-21	Řádek displeje 1.2 - malé písmo
0-22	Řádek displeje 1.3 - malé písmo
0-23	Řádek displeje 2 - velké písmo
0-24	Řádek displeje 3 - velké písmo
0-25	Vlastní nabídka
0-3*	**Vlastní údaje**
0-30	Jednotka pro uživ. def. veličinu
0-31	Min. hodn. veličiny def. uživ.
0-32	Max. hod. vel. def. uživ.
0-37	Zobrazovaný text 1
0-38	Zobrazovaný text 2
0-39	Zobrazovaný text 3
0-4*	**Klávesnice LCP**
0-40	Tlačítko [Hand on] na LCP
0-41	Tlačítko [Off] na LCP
0-42	Tlačítko [Auto on] na LCP
0-43	Tlačítko [Reset] na LCP
0-44	Tlačítko [Off/Reset] na LCP
0-45	Tlačítko [Drive Bypass] na LCP
0-5*	**Kopírovat/Uložit**
0-50	Kopírování přes LCP
0-51	Kopírování sad
0-6*	**Heslo**
0-60	Heslo hlavní nabídky
0-61	Přístup k hlavní nabídce bez hesla
0-65	Heslo vlastní nabídky
0-66	Přístup k vlastní nabídce bez hesla
0-67	Heslo pro přístup ke sběrnici
0-7*	**Nastavení hodin**
0-70	Datum a čas
0-71	Formát datumu
0-72	Formát času
0-73	Posunutí časové zóny
0-74	DST/Letní čas
0-76	DST/Letní čas - začátek
0-77	DST/Letní čas - konec
0-79	Chyba hodin
0-81	Pracovní dny
0-82	Další pracovní dny
0-83	Další nepracovní dny
0-89	Zobrazení data a času
1-**	**Zátěž/motor**
1-0*	**Obecná nastavení**
1-00	Režim konfigurace
1-03	Momentová charakteristika
1-06	Ve směru hod. ruč.
1-1*	**Výběr motoru**
1-10	Konstrukce motoru
1-1*	**VVC+ PM/SYN RM**
1-14	Zesílení tlumení
1-15	Čas. konstanta filtru typu dolní propust
1-16	Čas. konstanta filtru typu horní propust
1-17	Časová konstanta filtru napětí
1-2*	**Data motoru**
1-20	Výkon motoru [kW]
1-21	Výkon motoru [HP]
1-22	Napětí motoru
1-23	Kmitočet motoru
1-24	Proud motoru
1-25	Jmenovité otáčky motoru
1-26	Jmenovitý moment motoru
1-28	Kontrola otáčení motoru
1-29	Autom. přizpůsobení k motoru, AMA
1-3*	**Podr. údaje o mot.**
1-30	Odpor statoru (Rs)
1-31	Odpor rotoru (Rr)
1-35	Hlavní reaktance (Xh)
1-36	Ztráty v železe (Rfe)
1-37	Indukčnost v ose d (Ld)
1-38	q-axis Inductance (Lq)
1-39	Póly motoru
1-40	Zpětná elmot. síla při 1000 ot./min.
1-44	d-axis Inductance Sat. (LdSat)
1-45	q-axis Inductance Sat. (LqSat)
1-46	Zesílení detekce pozice
1-47	Torque Calibration
1-48	Inductance Sat. Point
1-5*	**Nast. nez. na zát.**
1-50	Magnetizace motoru - nulové ot.
1-51	Min. ot. - nor. m. [ot./min.]
1-52	Min. ot. pro norm. magn. [Hz]
1-58	Proud test. pulsu při letmém startu
1-59	Kmitočet test. pulsu při letmém startu
1-6*	**Nast. záv. na zát.**
1-60	Kompenzace zatížení při nízkých ot.
1-61	Kompenzace zátěže při vysokých ot.
1-62	Kompenzace skluzu
1-63	Časová konstanta kompenzace skluzu
1-64	Tlumení rezonance
1-65	Časová konstanta tlumení rezonance
1-66	Min. proud při nízkých otáčkách
1-7*	**Nastavení startu**
1-70	Režim startu PM
1-71	Zpoždění startu
1-72	Funkce při rozběhu
1-73	Letmý start
1-77	Max. ot. kompr. při startu [ot./min.]
1-78	Max. ot. kompr. při startu [Hz]
1-79	Max. doba rozběhu kompresoru do vyp.
1-8*	**Nast. zastavení**
1-80	Funkce při zastavení
1-81	Min. ot. pro fci při zast. [ot./min.]
1-82	Min. otáčky pro funkci při zas. [Hz]
1-86	Minimální otáčky pro vypnutí [ot./min.]
1-87	Minimální otáčky pro vypnutí [Hz]
1-9*	**Teplota motoru**
1-90	Tepelná ochrana motoru
1-91	Externí ventilátor motoru
1-93	Zdroj termistoru
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction
1-98	ATEX ETR interpol. points freq.
1-99	ATEX ETR interpol points current
2-**	**Brzdy**
2-0*	**DC brzda**
2-00	Přídržný DC proud/proud předehř.
2-01	DC brzdný proud
2-02	Doba DC brzdění
2-03	Spínací otáčky DC brzdy [ot./min.]
2-04	Spínací otáčky DC brzdy [Hz]
2-06	Parkovací proud
2-07	Doba parkování
2-1*	**Energ. fce brzdy**
2-10	Funkce brzdy
2-11	Brzdný rezistor (ohm)
2-12	Mezní brzdný výkon (kW)
2-13	Sledování výkonu brzdy
2-15	Kontrola brzdy
2-16	Max. proud stř. brzdy
2-17	Řízení přepětí
3-**	**Žád. hodn./Rampy**
3-0*	**Mezní žádané hod.**
3-02	Minimální žádaná hodnota
3-03	Max. žádaná hodnota
3-04	Funkce žádané hodnoty
3-1*	**Žádané hodnoty**
3-10	Pevná žád. hodnota
3-11	Konst. ot. [Hz]
3-13	Místo žádané hodnoty
3-14	Pevná relativní žád. hodnota
3-15	Zdroj 1 žádané hodnoty
3-16	Zdroj 2 žádané hodnoty
3-17	Zdroj 3 žádané hodnoty
3-19	Konst. ot. [ot./min.]
3-4*	**Rampa 1**
3-41	Rampa 1, doba rozběhu
3-42	Rampa 1, doba doběhu
3-5*	**Rampa 2**
3-51	Rampa 2, doba rozběhu
3-52	Rampa 2, doba doběhu
3-8*	**Další rampy**
3-80	Doba rozběhu/doběhu při konst. ot.
3-81	Doba doběhu při rychlém zastavení
3-82	Doba rozběhu
3-9*	**Dig. potenciometr**
3-90	Velikost kroku
3-91	Doba rozběhu/doběhu
3-92	Obnovení napájení
3-93	Maximální mez
3-94	Minimální mez
3-95	Zpoždění rampy
4-**	**Omezení/Výstrahy**
4-1*	**Omezení motoru**
4-10	Směr otáčení motoru
4-11	Minimální otáčky motoru [ot./min.]
4-12	Minimální otáčky motoru [Hz]
4-13	Maximální otáčky motoru [ot./min.]
4-14	Maximální otáčky motoru [Hz]
4-16	Mez momentu pro motorický režim
4-17	Mez momentu pro generátorický režim
4-18	Proudové om.
4-19	Max. výstupní kmitočet
4-5*	**Nast. výstrahy**
4-50	Výstraha: malý proud
4-51	Výstraha: velký proud
4-52	Výstraha: nízké otáčky
4-53	Výstraha: vysoké otáčky
4-54	Výstraha: Nízká žádaná hodnota
4-55	Výstraha: Vysoká žádaná hodnota
4-56	Výstraha: Nízká zpětná vazba
4-57	Výstraha: Vysoká zpětná vazba
4-58	Funkce při chybějící fázi motoru
4-59	Motor Check At Start
4-6*	**Zakázané otáčky**
4-60	Zakázané otáčky od [ot./min.]
4-61	Zakázané otáčky od [Hz]
4-62	Zakázané otáčky do [ot./min.]
4-63	Zakázané otáčky do [Hz]
4-64	Nastavení poloautomatického obcházení
5-**	**Dig. vstup/výstup**
5-0*	**Režim digitál. V/V**
5-00	Režim digitálních V/V
5-01	Svorka 27, Režim
5-02	Svorka 29, Režim
5-1*	**Digitální vstupy**
5-10	Svorka 18, digitální vstup
5-11	Svorka 19, Digitální vstup
5-12	Svorka 27, digitální vstup
5-13	Svorka 29, digitální vstup
5-14	Svorka 32, Digitální vstup
5-15	Svorka 33, Digitální vstup
5-16	Svorka X30/2, digitální vstup
5-17	Svorka X30/3, digitální vstup
5-18	Svorka X30/4, digitální vstup
5-19	Svorka 37, bezpečné zastavení
5-20	Svorka X46/1, digitální vstup
5-21	Svorka X46/3, Digitální vstup
5-22	Svorka X46/5, Digitální vstup
5-23	Svorka X46/7, Digitální vstup
5-24	Svorka X46/9, Digitální vstup
5-25	Svorka X46/11, digitální vstup
5-26	Svorka X46/13, digitální vstup
5-3*	**Digitální výstupy**
5-30	Svorka 27, digitální výstup
5-31	Svorka 29, digitální výstup
5-32	Svorka X30/6, digitální výstup
5-33	Svorka X30/7, digitální výstup
5-4*	**Relé**
5-40	Funkce relé
5-41	Zpoždění zapnutí, Relé
5-42	Zpoždění vypnutí, Relé
5-5*	**Pulsní vstup**
5-50	Svorka 29, nízký kmitočet
5-51	Svorka 29, vysoký kmitočet
5-52	Svorka 29, nízká žád. hodn./zp. vazba
5-53	Svorka 29, vys. žád. hodn./zp. vazba
5-54	Časová konstanta impuls. filtru č. 29
5-55	Svorka 33, Nízký kmitočet
5-56	Svorka 33, vysoký kmitočet
5-57	Svorka 33, nízká ž. h./zpětná vazba
5-58	Svorka 33, vys. žád. hodn./zp. vazba
5-59	Časová konstanta impuls. filtru č. 33
5-6*	**Pulsní výstup**
5-60	Svorka 27, proměnná impuls. výstupu
5-62	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 27
5-63	Svorka 29, proměnná impuls. výstupu
5-65	Max. kmitočet pulsního výstupu, sv. 29
5-66	Svorka X30/6, prom. pul. výst.
5-68	Max. km. pulsního výst., sv. X30/6
5-8*	**Volby: vstup/výstup**
5-80	Zpoždění připojení AHF kondenzátoru
5-9*	**Řízení sběrnicí**
5-90	Dig. a reléové výst., řízení sběrnicí
5-93	Pulsní výstup, sv. 27, řízení sběrnicí
5-94	Pulsní výstup, sv. 27, předv. čas. limit
5-95	Pulsní výstup, sv. 29, řízení sběrnicí
5-96	Pulsní výstup, sv. 29, předv. čas. limit
5-97	Pulzní výstup, sv. X30/6, řízení sběrnicí
5-98	Pulzní výstup, sv. X30/6, předv. čas. limit
6-**	**Anal. vstup/výst.**
6-0*	**Režim analog. V/V**
6-00	Doba časové prodlevy pracovní nuly
6-01	Funkce časové prodlevy pracovní nuly
6-02	Funkce časového limitu pracovní nuly při požárním režimu
6-1*	**Analogový vstup 53**
6-10	Svorka 53, nízké napětí
6-11	Svorka 53, vysoké napětí
6-12	Svorka 53, malý proud
6-13	Svorka 53, velký proud
6-14	Svorka 53, nízká ž. h./zpětná vazba
6-15	Svorka 53, vys. ž. h./zpětná vazba
6-16	Svorka 53, časová konstanta filtru
6-17	Svorka 53, detekce pracovní nuly
6-2*	**Analogový vstup 54**
6-20	Svorka 54, nízké napětí
6-21	Svorka 54, vysoké napětí
6-22	Svorka 54, malý proud
6-23	Svorka 54, velký proud
6-24	Svorka 54, nízká ž. h./zpětná vazba
6-25	Svorka 54, vys. ž. h./zpětná vazba
6-26	Svorka 54, časová konstanta filtru
6-27	Svorka 54, detekce pracovní nuly
6-3*	**Anal. vstup X30/11**
6-30	Svorka X30/11, nízké napětí
6-31	Svorka X30/11, vysoké napětí
6-34	Svorka X30/11, nízká ž. h./zp. v.

6-35 Svorka X30/11, vys. ž. h./zp. v.
6-36 Svorka X30/11, čas. kon. filtru
6-37 Svorka X30/11, detekce pracovní nuly
6-4* Anal. vstup X30/12
6-40 Svorka X30/12, nízké napětí
6-41 Svorka X30/12, vysoké napětí
6-44 Svorka X30/12, nízká ž. h./zp. v.
6-45 Svorka X30/12, vys. ž. h./zp. v.
6-46 Svorka X30/12, čas. kon. filtru
6-47 Svorka X30/12, detekce pracovní nuly
6-5* Analogový výstup 42
6-50 Svorka 42, Výstup
6-51 Svorka 42, Výstup, min. měřítko
6-52 Svorka 42, Výstup, max. měřítko
6-53 Svorka 42, řízení výstupu sběrnicí
6-54 Svorka 42, čas. limit výstupu
6-55 Analogový výstupní filtr
6-6* Anal. výstup X30/8
6-60 Svorka X30/8, výstup
6-61 Svorka X30/8, min. měřítko
6-62 Svorka X30/8, max. měřítko
6-63 Svorka X30/8, řízení výstupu sběrnicí
6-64 Svorka X30/8, čas. limit výstupu
6-7* Analogový výstup 3
6-70 Svorka X45/1, výstup
6-71 Svorka X45/1, min. měřítko
6-72 Svorka X45/1, max. měřítko
6-73 Svorka X45/1, řízení sběrnicí
6-74 Svorka X45/1, čas. limit výstupu
6-8* Analogový výstup 4
6-80 Svorka X45/3, výstup
6-81 Svorka X45/3, min. měřítko
6-82 Svorka X45/3, max. měřítko
6-83 Svorka X45/3, řízení sběrnicí
6-84 Svorka X45/3, čas. limit výstupu
8- Kom. a doplňky**
8-0* Obecná nastavení
8-01 Způsob ovládání
8-02 Řídicí zdroj
8-03 Doba časové prodlevy řízení
8-04 Funkce časové prodlevy řízení
8-05 Funkce po časové prodlevě
8-06 Vynulovat časovou prodlevu řízení
8-07 Spouštěč diagnostiky
8-08 Filtrování údajů
8-09 Komunikační znaková sada
8-1* Nastavení řízení
8-10 Profil řízení
8-13 Konfigurovatelné stavové slovo
8-3* Nastavení FC portu
8-30 Protokol
8-31 Adresa
8-32 Přenosová rychlost
8-33 Parita/stopbity
8-34 Odhadovaná délka cyklu
8-35 Minimální zpoždění odezvy
8-36 Maximální zpoždění odezvy
8-37 Max. zpoždění mezi znaky
8-39 Protocol Firmware version
8-4* Sada protok. FC MC
8-40 Výběr telegramu
8-42 Konfigurace zapisování PCD
8-43 Konfigurace čtení PCD
8-5* Dig./Sběrnice
8-50 Výběr volného doběhu
8-52 Výběr DC brzdy
8-53 Výběr startu
8-54 Výběr reverzace
8-55 Výběr sady
8-56 Výběr pevné žád. hodnoty
8-7* BACnet
8-70 Zařízení BACnet
8-72 MS/TP - max. počet master
8-73 MS/TP - max. počet informačních rámců
8-74 "Startup I am"
8-75 Heslo inicializace
8-8* Diagnostika FC portu
8-80 Počet zpráv sběrnice
8-81 Počet chyb sběrnice
8-82 Přijaté zprávy slave
8-83 Počet chyb slave
8-84 Odeslané zprávy slave
8-85 Chyby vypršení limitu slave
8-89 Diagnostický výpočet
8-9* Kons. ot. přes sběr.
8-90 Konst. ot. přes sběrnici 1
8-91 Konst. ot. přes sběrnici 2
8-94 Sběrnicová zpětná vazba 1
8-95 Sběrnicová zpětná vazba 2
8-96 Sběrnicová zpětná vazba 3
9- PROFIdrive**
9-00 Žádaná hodnota
9-07 Aktuální hodnota
9-15 Konfigurace zapisování PCD
9-16 Konfigurace čtení PCD
9-18 Adresa uzlu
9-22 Výběr telegramu
9-23 Parametry signálů
9-27 Úpravy parametrů
9-28 Řízení procesů
9-44 Počitadlo chybových zpráv
9-45 Kód chyby
9-47 Číslo chyby
9-52 Počitadlo chybových stavů
9-53 Varovné slovo Profibus
9-63 Aktuální přenosová rychlost
9-64 Identifikace zařízení
9-65 Číslo profilu
9-67 Řídicí slovo 1
9-68 Stavové slovo 1
9-70 Programming Set-up
9-71 Uložení hodnot
9-72 Vynulování měniče/Profibusu
9-75 Identifikace dig. výstupu
9-80 Definované parametry (1)
9-81 Definované parametry (2)
9-82 Definované parametry (3)
9-83 Definované parametry (4)
9-84 Definované parametry (5)
9-85 Defined Parameters (6)
9-90 Změněné parametry (1)
9-91 Změněné parametry (2)
9-92 Změněné parametry (3)
9-93 Změněné parametry (4)
9-94 Změněné parametry (5)
9-99 Revizní čítač Profibus
10- CAN Fieldbus**
10-0* Společná nastavení
10-00 Protokol CAN
10-01 Výběr kom. rychlosti
10-02 MAC ID
10-05 Počítadlo chyb přenosu
10-06 Počítadlo chyb příjmu
10-07 Počitadlo vypnutí sběrnice
10-1* DeviceNet
10-10 Výběr typu procesních dat
10-11 Procesní data, zápis konfigurace
10-12 Procesní data, čtení konfigurace
10-13 Parametr výstrahy
10-14 Žád. hodn. Net
10-15 Řízení Net
10-2* COS filtry
10-20 Filtr COS 1
10-21 Filtr COS 2
10-22 Filtr COS 3
10-23 Filtr COS 4
10-3* Přístup k param.
10-30 Index pole
10-31 Uložit datové hodnoty
10-32 Devicenet Revision
10-33 Vždy uložit
10-34 Kód produktu DeviceNet
10-39 Parametry F Devicenet
11- LonWorks**
11-0* LonWorks ID
11-00 Neuron ID
11-1* Funkce LON
11-10 Profil měniče
11-15 Výstražné slovo LON
11-17 Verze XIF
11-18 Verze LonWorks
11-2* Přístup k par. LON
11-21 Uložit datové hodnoty
12- Ethernet**
12-0* Nastavení IP
12-00 Přiřazení adresy IP
12-01 Adresa IP
12-02 Maska podsítě
12-03 Výchozí brána
12-04 Server DHCP
12-05 Zapůjčení vyprší
12-06 Názvové servery
12-07 Název domény
12-08 Název hostitele
12-09 Fyzická adresa
12-1* Parametry spojení Ethernet
12-10 Stav spojení
12-11 Doba trvání spojení
12-12 Automatické vyjednávání
12-13 Rychlost spojení
12-14 Duplexní spojení
12-18 Supervisor MAC
12-19 Supervisor IP Addr.
12-2* Procesní data
12-20 Instance řízení
12-21 Procesní data, zápis konfigurace
12-22 Procesní data, čtení konfigurace
12-27 Primární master
12-28 Uložit datové hodnoty
12-29 Vždy uložit
12-3* EtherNet/IP
12-30 Parametr výstrahy
12-31 Žád. hodn. Net
12-32 Řízení Net
12-33 Verze CIP
12-34 Kód produktu CIP
12-35 Parametr EDS
12-37 Časovač potlačení COS
12-38 Filtr COS
12-4* Modbus TCP
12-40 Stavový parametr
12-41 Počet zpráv slave
12-42 Počet zpráv o výjimkách slave
12-7* BACnet
12-70 BACnet Status
12-71 BACnet Datalink
12-72 BACnet UDP Port
12-75 BBMD IP Address
12-76 BBMD Port
12-77 BBMD Reg. Interval
12-78 Device ID Conflict Detection
12-79 Message Counter
12-8* Další služby sítě Ethernet
12-80 Server FTP
12-81 Server HTTP
12-82 Služba SMTP
12-83 SNMP Agent
12-84 Address Conflict Detection
12-85 ACD Last Conflict
12-89 Port transparentního kanálu soketu
12-9* Rozšířené služby sítě Ethernet
12-90 Diagnostika kabelů
12-91 Automatické přepnutí
12-92 Sledování IGMP
12-93 Chyba kabelu: Délka
12-94 Ochrana proti broadcast storm
12-95 Filtr broadcast storm
12-96 Konfigurace portu
12-97 QoS Priority
12-98 Čítače rozhraní
12-99 Čítače médií
13- Smart Logic**
13-0* Nast. regul. SLC
13-00 Režim SL regulátoru
13-01 Událost pro spuštění
13-02 Událost pro zastavení
13-03 Vynulovat regulátor SLC
13-1* Komparátory
13-10 Operand komparátoru
13-11 Operátor komparátoru
13-12 Hodnota komparátoru
13-2* Časovače
13-20 Časovač SL regulátoru
13-4* Logická pravidla
13-40 Booleovské pravidlo 1
13-41 Logický operátor 1
13-42 Booleovské pravidlo 2
13-43 Logický operátor 2
13-44 Booleovské pravidlo 3
13-5* Stavy
13-51 Událost SL regulátoru
13-52 Akce SL regulátoru
13-9* User Defined Alerts
13-90 Alert Trigger
13-91 Alert Action
13-92 Alert Text
13-9* User Defined Readouts
13-97 Alert Alarm Word
13-98 Alert Warning Word
13-99 Alert Status Word
14- Speciální funkce**
14-0* Spínání střídače
14-00 Typ spínání
14-01 Spínací kmitočet
14-03 Přemodulování
14-04 Náhodná pulsně šířková modulace
14-1* Síťové napájení
14-10 Porucha napáj.
14-11 Síťové napětí při poruše napájení
14-12 Funkce při nesymetrii napájení
14-16 Kin. Backup Gain
14-2* Funkce vynulování
14-20 Způsob resetu
14-21 Doba automatického restartu
14-22 Provozní režim
14-23 Nastavení typového kódu
14-25 Zpoždění vypnutí při mezním momentu
14-26 Zpoždění vypnutí při poruše střídače
14-28 Výrobní nastavení
14-29 Servisní kód
14-3* Regulátor pr. om.
14-30 Regulátor proud. omezení, prop. zes.
14-31 Regulátor proud. omez., int. časová k.
14-32 Regulátor proud. omez., filtr. časová k.
14-4* Optimal. spotřeby
14-40 Úroveň kvadr. momentu
14-41 Minimální magnetizace AEO
14-42 Minimální kmitočet AEO
14-43 Cos φ motoru
14-5* Prostředí
14-50 RFI filtr
14-51 Kompenzace stejn. meziobvodu
14-52 Řízení ventilátoru

Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

14-53 Sledování ventilátoru
14-55 Výstupní filtr
14-59 Skutečný počet invertorů
14-6* Automatické odlehčení
14-60 Funkce při překročení teploty
14-61 Funkce při přetížení invertoru
14-62 Proud odlehčení při přetížení inv.
14-8* Volitelné doplňky
14-80 Doplněk napájen ext. zdrojem 24 V DC
14-88 Option Data Storage
14-89 Option Detection
14-9* Nastavení chyb
14-90 Úroveň poruchy
15- Informace o měniči**
15-0* Provozní údaje
15-00 Počet hodin provozu
15-01 Hodin v běhu
15-02 Počitadlo kWh
15-03 Počet zapnutí
15-04 Počet přehřátí
15-05 Počet přepětí
15-06 Vynulování počitadla kWh
15-07 Nulování počitadla provozních hodin
15-08 Počet startů
15-1* Nast. paměti dat
15-10 Zdroj záznamů
15-11 Interval záznamů
15-12 Událost pro aktivaci
15-13 Režim záznamů
15-14 Vzorků před aktivací
15-2* Historie záznamů
15-20 Historie záznamů: Událost
15-21 Historie záznamů: Hodnota
15-22 Historie záznamů: Čas
15-23 Historie záznamů: Datum a čas
15-3* Paměť poplachů
15-30 Paměť poplachů: Kód chyby
15-31 Paměť poplachů: Hodnota
15-32 Paměť poplachů: Čas
15-33 Paměť poplachů: Datum a čas
15-4* Identifikace měniče
15-40 Typ měniče
15-41 Výkonová část
15-42 Napětí
15-43 Softwarová verze
15-44 Objednané typové označení
15-45 Aktuální typové označení
15-46 Objednací číslo měniče kmitočtu
15-47 Objednací číslo výkonové karty
15-48 Id. číslo LCP
15-49 ID SW řídicí karty
15-50 ID SW výkonové karty
15-51 Výrobní číslo měniče kmitočtu
15-53 Sériové číslo výkonové karty
15-54 Config File Name
15-55 URL dodavatele
15-56 Název dodavatele
15-58 Název souboru SmartStart
15-59 Název souboru CSIV
15-6* Identifikace doplňků
15-60 Doplněk namontován
15-61 SW verze doplňku
15-62 Objednací číslo doplňku
15-63 Výrobní číslo doplňku
15-64 Application Version
15-70 Doplněk ve slotu A
15-71 Verze SW doplňku ve slotu A
15-72 Doplněk ve slotu B
15-73 Verze SW doplňku ve slotu B
15-74 Doplněk ve slotu C0
15-75 Verze SW doplňku ve slotu C0
15-76 Doplněk ve slotu C1
15-77 Verze SW doplňku ve slotu C1
15-8* Provozní údaje II
15-80 Hodiny běhu ventilátoru
15-81 Přednastavené hodiny běhu ventilátoru
15-9* Informace o par.
15-92 Definované parametry
15-93 Modifikované parametry
15-98 Identifikace měniče
15-99 Metadata parametru
16- Údaje na displeji**
16-0* Obecný stav
16-00 Řídicí slovo
16-01 Žádaná hodnota [jednotky]
16-02 Žádaná hodnota v %
16-03 Stavové slovo
16-05 Skutečná hodnota ot. [%]
16-09 Vlastní údaje na displeji
16-1* Stav motoru
16-10 Výkon [kW]
16-11 Výkon [HP]
16-12 Napětí motoru
16-13 Kmitočet
16-14 Proud motoru
16-15 Kmitočet [%]
16-16 Moment [Nm]
16-17 Otáčky [ot./min.]
16-18 Teplota motoru
16-20 Úhel motoru
16-22 Moment [%]
16-23 Motor Shaft Power [kW]
16-24 Calibrated Stator Resistance
16-26 Filtrovaný výkon [kW]
16-27 Filtrovaný výkon [HP]
16-3* Stav měniče
16-30 Napětí meziobvodu
16-31 System Temp.
16-32 Brzdná energie /s
16-33 Brzdná energie /2 min.
16-34 Teplota chladiče
16-35 Teplota střídače
16-36 Jmenovitý proud střídače
16-37 Max. proud střídače
16-38 Stav regulátoru SL
16-39 Teplota řídicí karty
16-40 Plná vyrovnávací paměť záznamů
16-41 Plná vyrovnávací paměť záznamů
16-43 Stav načasovaných akcí
16-49 Aktuální příčina poruchy
16-5* Žád. h. & zp. vazba
16-50 Externí žádaná hodnota
16-52 Zpětná vazba [jednotky]
16-53 Žád. hodn. dig. pot.
16-54 Zpětná vazba 1 [jednotky]
16-55 Zpětná vazba 2 [jednotky]
16-56 Zpětná vazba 3 [jednotky]
16-58 PID výstup [%]
16-59 Adjusted Setpoint
16-6* Vstupy & výstupy
16-60 Digitální vstup
16-61 Svorka 53, nastavení přepínače
16-62 Analogový vstup 53
16-63 Svorka 54, nastavení přepínače
16-64 Analogový vstup 54
16-65 Analogový výstup 42 [mA]
16-66 Digitální výstup [binární]
16-67 Pulzní vstup, sv. 29 [Hz]
16-68 Pulzní vstup, sv. 33 [Hz]
16-69 Pulsní výstup, svorka 27 [Hz]
16-70 Pulsní výstup, svorka 29 [Hz]
16-71 Reléový výstup [binární]
16-72 Čítač A
16-73 Čítač B
16-75 Analogový vstup X30/11
16-76 Analogový vstup X30/12
16-77 Analogový výstup X30/8 [mA]
16-78 Analogový výstup X45/1 [mA]
16-79 Analogový výstup X45/3 [mA]
16-8* Fieldbus & FC port
16-80 Fieldbus, CTW 1
16-82 Fieldbus, Ž. H. 1
16-84 Kom. doplněk STW
16-85 FC port, CTW 1
16-86 FC port, Ž. H. 1
16-9* Diagnostické údaje
16-90 Poplachové slovo
16-91 Poplachové slovo 2
16-92 Varovné slovo
16-93 Varovné slovo 2
16-94 Rozšíř. stavové slovo
16-95 Rozšíř. Stavové slovo 2
16-96 Slovo údržby
18- Informace a údaje na displeji**
18-0* Záznamy o údržbě
18-00 Záznamy o údržbě: Položka
18-01 Záznamy o údržbě: Akce
18-02 Záznamy o údržbě: Čas
18-03 Záznamy o údržbě: Datum a čas
18-1* Záznamy o požárním režimu
18-10 Záznamy o požárním režimu: Událost
18-11 Záznamy o požárním režimu: Čas
18-12 Záznamy o požárním režimu: Datum a čas
18-3* Vstupy a výstupy
18-30 Analogový vstup X42/1
18-31 Analogový vstup X42/3
18-32 Analogový vstup X42/5
18-33 Analogový výstup X42/7 [V]
18-34 Analogový výstup X42/9 [V]
18-35 Analogový výstup X42/11 [V]
18-36 Analogový vstup X48/2 [mA]
18-37 Tep. vstup X48/4
18-38 Tep. vstup X48/7
18-39 Tep. vstup X48/10
18-5* Žád. h. & zp. vazba
18-50 Bezsnímačové údaje na displeji [jedn.]
18-57 Air Pressure to Flow Air Flow
18-6* Inputs & Outputs 2
18-60 Digital Input 2
18-7* Rectifier Status
18-70 Mains Voltage
18-71 Mains Frequency
18-72 Mains Imbalance
18-75 Rectifier DC Volt.
20- Zpětná vazba měniče**
20-0* Zpětná vazba
20-00 Zdroj zpětné vazby 1
20-01 Konverze zpětné vazby 1
20-02 Zdrojová jednotka zpětné vazby 1
20-03 Zdroj zpětné vazby 2
20-04 Konverze zpětné vazby 2
20-05 Zdrojová jednotka zpětné vazby 2
20-06 Zdroj zpětné vazby 3
20-07 Konverze zpětné vazby 3
20-08 Zdrojová jednotka zpětné vazby 3
20-12 Jednotka ž. h./zpětné vazby
20-13 Minimální žádaná hodnota/zpětná vazba
20-14 Maximální žádaná hodnota/zpětná vazba
20-2* Zpětná vazba a žádaná hodnota
20-20 Funkce zpětné vazby
20-21 Žádaná hodnota 1
20-22 Žádaná hodnota 2
20-23 Žádaná hodnota 3
20-3* Roz. konv. zp. v.
20-30 Chladivo
20-31 Uživatelem definované chladivo A1
20-32 Uživatelem definované chladivo A2
20-33 Uživatelem definované chladivo A3
20-34 Plocha potrubí 1 [m2]
20-35 Plocha potrubí 1 [palce2]
20-36 Plocha potrubí 2 [m2]
20-37 Plocha potrubí 2 [palce2]
20-38 Faktor hustoty vzduchu [%]
20-6* Bezsnímačové říz.
20-60 Bezsnímačové jednotky
20-69 Informace o bezsnímačovém řízení
20-7* PID, automatické ladění
20-70 Typ zpětné vazby
20-71 Výkon PID regulátoru
20-72 PID, změna výstupu
20-73 Min. úroveň zp. vazby
20-74 Max. úroveň zp. vazby
20-79 PID, automatické ladění
20-8* Základní nastavení PID regulátoru
20-81 PID, normální nebo inverzní řízení
20-82 PID, aktivační otáčky [ot./min.]
20-83 PID, aktivační otáčky [Hz]
20-84 Šířka pásma Na žádané hodnotě
20-9* PID regulátor
20-91 PID, anti windup
20-93 PID, proporcionální zesílení
20-94 PID, integrační časová konstanta
20-95 PID, derivační časová konstanta
20-96 PID, mez zesílení der. obv.
21- Ext. zpětná vazba**
21-0* Aut. l. ext., z.v.
21-00 Typ zpětné vazby
21-01 Výkon PID regulátoru
21-02 PID, změna výstupu
21-03 Min. úroveň zp. vazby
21-04 Max. úroveň zp. vazby
21-09 PID, automatické ladění
21-1* Ext. Zp.v. 1 ž.h./zp.v.
21-10 Ext. 1 ž.h./zpětná vazba
21-11 Ext. 1 min. žádaná hodnota
21-12 Ext. 1 max. žádaná hodnota
21-13 Ext. 1 Zdroj žádané hodnoty
21-14 Ext. 1 Zdroj zpětné vazby
21-15 Ext. 1 Žádaná hodnota
21-17 Ext. 1 Žádaná hodnota [jednotky]
21-18 Ext. 1 Zpětná vazba [jednotky]
21-19 Ext. 1 Výstup [%]
21-2* Ext. Zp.v. 1 PID
21-20 Ext. 1 Normální nebo inverzní řízení
21-21 Ext. 1 proporcionální zesílení
21-22 Ext. 1 integrační časová konstanta
21-23 Ext. 1 Derivační časová konstanta
21-24 Ext. 1 Mezní hodn. zes. der. obvodu
21-3* Ext. Zp.v. 2 ž.h./zp.v.
21-30 Ext. 2 ž.h./zpětná vazba
21-31 Ext. 2 min. žádaná hodnota
21-32 Ext. 2 max. žádaná hodnota
21-33 Ext. 2 Zdroj žádané hodnoty
21-34 Ext. 2 Zdroj zpětné vazby
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 [%]
21-4* Ext. Zp.v. 2 PID
21-40 Ext. 2 Normální nebo inverzní řízení
21-41 Ext. 2 proporcionální zesílení
21-42 Ext. 2 integrační časová konstanta
21-43 Ext. 2 Derivační časová konstanta
21-44 Ext. 2 Mezní hodn. zes. der. obvodu
21-5* Ext. Zp.v. 3 ž.h./zp.v.
21-50 Ext. 3 ž.h./zpětná vazba
21-51 Ext. 3 min. žádaná hodnota
21-52 Ext. 3 max. žádaná hodnota
21-53 Ext. 3 Zdroj žádané hodnoty
21-54 Ext. 3 Zdroj zpětné vazby
21-55 Ext. 3 Žádaná hodnota
21-57 Ext. 3 Žádaná hodnota [jednotky]

21-58 Ext. 3 Zpětná vazba [jednotky]
21-59 Ext. 3 Výstup [%]
21-6* Ext. Zp.v. 3 PID
21-60 Ext. 3 Normální nebo inverzní řízení
21-61 Ext. 3 proporcionální zesílení
21-62 Ext. 3 integrační časová konstanta
21-63 Ext. 3 Derivační časová konstanta
21-64 Ext. 3 Mezní hodn. zes. der. obvodu
22- Aplikační funkce**
22-0* Ostatní
22-00 Zpoždění externího blokování
22-01 Čas filtru výkonu
22-1* Air Pres. to Flow
22-10 Air Pressure to Flow Signal source
22-11 Air Pressure to Flow Fan k-factor
22-12 Air Pressure to Flow Air density
22-13 Air Pressure to Flow Fan flow unit
22-2* Detekce nulového průtoku
22-20 Automatické nastavení nízkého výkonu
22-21 Detekce nízkého výkonu
22-22 Detekce nízkých otáček
22-23 Funkce při nulovém průtoku
22-24 Zpoždění při nulovém průtoku
22-26 Funkce při chodu nasucho
22-27 Zpoždění při chodu nasucho
22-3* Ladění výkonu při nulovém průtoku
22-30 Výkon při nulovém průtoku
22-31 Faktor korekce výkonu
22-32 Nízké otáčky [ot./min.]
22-33 Nízké otáčky [Hz]
22-34 Výkon při nízkých otáčkách [kW]
22-35 Výkon při nízkých otáčkách [HP]
22-36 Vysoké otáčky [ot./min.]
22-37 Vysoké otáčky [Hz]
22-38 Výkon při vysokých otáčkách [kW]
22-39 Výkon při vysokých otáčkách [HP]
22-4* Režim spánku
22-40 Min. doba běhu
22-41 Min. doba spánku
22-42 Otáčky probuzení [ot./min.]
22-43 Otáčky probuzení [Hz]
22-44 Budicí rozdíl ž.h./zp.v.
22-45 Zvýšení žádané hodnoty
22-46 Max. doba zvýšení
22-5* Konec křivky
22-50 Funkce na konci křivky
22-51 Zpoždění funkce na konci křivky
22-52 End of Curve Tolerance
22-6* Detekce přetrženého pásu
22-60 Funkce při přetržení pásu
22-61 Moment při přetržení pásu
22-62 Zpoždění při přetržení pásu
22-7* Ochrana proti krátkému cyklu
22-75 Ochrana proti krátkému cyklu
22-76 Interval mezi starty
22-77 Min. doba běhu
22-78 Překročení min. doby běhu
22-79 Hodnota překročení min. doby běhu
22-8* Kompenz. průtoku
22-80 Kompenzace průtoku
22-81 Aproximace obdélníkové křivky
22-82 Výpočet pracovního bodu
22-83 Otáčky při nulovém průtoku [ot./min.]
22-84 Otáčky při nulovém průtoku [Hz]
22-85 Otáčky v plánovaném bodě [ot./min.]
22-86 Otáčky v plánovaném bodě [Hz]
22-87 Tlak při otáčkách nulového průtoku
22-88 Tlak při jmenovitých otáčkách
22-89 Průtok v plánovaném bodě
22-90 Průtok při jmenovitých otáčkách
23- Funkce založené na čase**
23-0* Načasované akce
23-00 Čas zapnutí
23-01 Akce zapnutí
23-02 Čas vypnutí
23-03 Akce vypnutí
23-04 Výskyt
23-0* Prog. nač. akcí
23-08 Načasované akce
23-09 Načasované akce - reaktivace
23-1* Údržba
23-10 Položka údržby
23-11 Akce údržby
23-12 Časová základna údržby
23-13 Časový interval údržby
23-14 Datum a čas údržby
23-1* Vynulování údržby
23-15 Vynulovat slovo údržby
23-16 Text údržby
23-5* Historie spotřeby
23-50 Rozlišení historie spotřeby
23-51 Doba trvání startu
23-53 Historie spotřeby
23-54 Vynulovat historii spotřeby
23-6* Trendy
23-60 Proměnná trendu
23-61 Spojitá binární data
23-62 Časovaná binární data
23-63 Načasovaný start
23-64 Načasované zastavení
23-65 Min. binární hodnota
23-66 Vynulovat spojitá binární data
23-67 Vynulovat časovaná binární data
23-8* Čítač návratnosti
23-80 Referenční faktor výkonu
23-81 Náklady na energii
23-82 Investice
23-83 Úspory energie
23-84 Úspory nákladů
24- Aplikační funkce 2**
24-0* Požární režim
24-00 Funkce při požárním režimu
24-01 Konfigurace požárního režimu
24-02 Jednotka v požárním režimu
24-03 Min. žádaná hodnota při požárním režimu
24-04 Max. žádaná hodnota při požárním režimu
24-05 Pevná žádaná hodnota požárního režimu
24-06 Zdroj žádané hodnoty při požárním režimu
24-07 Zdroj zpětné vazby při pož. r.
24-09 Zpracování poplachu požárního režimu
24-1* Bypass měniče
24-10 Funkce bypassu měniče
24-11 Zpoždění bypassu měniče
24-9* Funkce pro více m.
24-90 Funkce chybějícího motoru
24-91 Koeficient chybějícího motoru 1
24-92 Koeficient chybějícího motoru 2
24-93 Koeficient chybějícího motoru 3
24-94 Koeficient chybějícího motoru 4
24-95 Funkce zablokovaného rotoru
24-96 Koeficient zablokovaného rotoru 1
24-97 Koeficient zablokovaného rotoru 2
24-98 Koeficient zablokovaného rotoru 3
24-99 Koeficient zablokovaného rotoru 4
25- Regulátor kaskády**
25-0* Nastavení systému
25-00 Regulátor kaskády
25-02 Spuštění motoru
25-04 Střídání čerpadel
25-05 Pevné vedoucí čerpadlo
25-06 Počet čerpadel
25-2* Nastavení šířka pásma
25-20 Připojení, šířka pásma
25-21 Potlačit šířku pásma
25-22 Pevná šířka pásma otáček
25-23 Zpoždění připojení š. pásma
25-24 Zpoždění odpojení š. pásma
25-25 Doba potlačení š.p.
25-26 Odpojit při nulovém průtoku
25-27 Funkce při připojení
25-28 Doba funkce při připojení
25-29 Funkce při odpojení
25-30 Doba funkce při odpojení
25-4* Nastavení připojení
25-40 Zpoždění zpomalení
25-41 Zpoždění rozběhu
25-42 Práh připojení
25-43 Práh odpojení
25-44 Otáčky při připojení [ot./min.]
25-45 Otáčky při připojení [Hz]
25-46 Otáčky při odpojení [ot./min.]
25-47 Otáčky při odpojení [Hz]
25-5* Nastavení střídání
25-50 Střídání vedoucího čerpadla
25-51 Událost střídání
25-52 Časový interval střídání
25-53 Hodnota časovače střídání
25-54 Předdefinovaná doba střídání
25-55 Střídat při zatížení < 50 %
25-56 Režim připojení při střídání
25-58 Zpoždění spuštění dalšího čerpadla
25-59 Zpoždění spuštění na síť
25-8* Stav
25-80 Stav kaskády
25-81 Stav čerpadla
25-82 Vedoucí čerpadlo
25-83 Stav relé
25-84 Čas zapnutí čerpadla
25-85 Čas zapnutí relé
25-86 Vynulovat čítače relé
25-9* Servis
25-90 Blokování čerpadla
25-91 Ruční střídání
26- Doplněk - analogové vstupy/výstupy**
26-0* Režim analog. V/V
26-00 Svorka X42/1, režim
26-01 Svorka X42/3, režim
26-02 Svorka X42/5, režim
26-1* Analogový vstup X42/1
26-10 Svorka X42/1, nízké napětí
26-11 Svorka X42/1, vysoké napětí
26-14 Svorka X42/1, nízká ž. h./zp. v.
26-15 Svorka X42/1, vys. ž. h./zp. v.
26-16 Svorka X42/1, čas. kon. filtru
26-17 Svorka X42/1, detekce pracovní nuly
26-2* Analogový vstup X42/3
26-20 Svorka X42/3, nízké napětí
26-21 Svorka X42/3, vysoké napětí
26-24 Svorka X42/3, nízká ž. h./zp. v.
26-25 Svorka X42/3, vys. ž. h./zp. v.
26-26 Svorka X42/3, čas. kon. filtru
26-27 Svorka X42/3, detekce pracovní nuly
26-3* Analogový vstup X42/5
26-30 Svorka X42/5, nízké napětí
26-31 Svorka X42/5, vysoké napětí
26-34 Svorka X42/5, nízká ž. h./zp. v.
26-35 Svorka X42/5, vys. ž. h./zp. v.
26-36 Svorka X42/5, čas. kon. filtru
26-37 Svorka X42/5, detekce pracovní nuly
26-4* Analogový výstup X42/7
26-40 Svorka X42/7, výstup
26-41 Svorka X42/7, min. měřítko
26-42 Svorka X42/7, max. měřítko
26-43 Svorka X42/7, řízení sběrnicí
26-44 Svorka X42/7, čas. limit
26-5* Analogový výstup X42/9
26-50 Svorka X42/9, výstup
26-51 Svorka X42/9, min. měřítko
26-52 Svorka X42/9, max. měřítko
26-53 Svorka X42/9, řízení sběrnicí
26-54 Svorka X42/9, čas. limit
26-6* Analogový výstup X42/11
26-60 Svorka X42/11, výstup
26-61 Svorka X42/11, min. měřítko
26-62 Svorka X42/11, max. měřítko
26-63 Svorka X42/11, řízení sběrnicí
26-64 Svorka X42/11, čas. limit
30- Speciální funkce**
30-2* Pokr. nast. startu
30-22 Locked Rotor Detection
30-23 Locked Rotor Detection Time [s]
30-5* Unit Configuration
30-50 Heat Sink Fan Mode
31- Doplněk - bypass**
31-00 Režim bypassu
31-01 Zpoždění spuštění bypassu
31-02 Zpoždění poruchy bypassu
31-03 Aktivace zkušebního režimu
31-10 Bypass - stavové slovo
31-11 Bypass - počet hodin v běhu
31-19 Dálková aktivace bypassu
35- Volitelný doplněk čidlového vstupu**
35-0* Režim zad. teploty
35-00 Svorka X48/4, jednotka tepl.
35-01 Svorka X48/4, typ vstupu
35-02 Svorka X48/7, jednotka tepl.
35-03 Svorka X48/7, typ vstupu
35-04 Svorka X48/10, jednotka tepl.
35-05 Svorka X48/10, typ vstupu
35-06 Funkce při poplachu teplotního čidla
35-1* Tep. vstup X48/4
35-14 Svorka X48/4, čas. konst. filtru
35-15 Svorka X48/4, sled. tepl.
35-16 Svorka X48/4, min. teplota
35-17 Svorka X48/4, max. teplota
35-2* Tep. vstup X48/7
35-24 Svorka X48/7, čas. konst. filtru
35-25 Svorka X48/7, sledování teploty
35-26 Svorka X48/7, min. teplota
35-27 Svorka X48/7, max. teplota
35-3* Tep. vstup X48/10
35-34 Svorka X48/10, čas. konst. filtru
35-35 Svorka X48/10, sled. tepl.
35-36 Svorka X48/10, min. teplota
35-37 Svorka X48/10, max. teplota
35-4* Analog. vstup X48/2
35-42 Svorka X48/2, malý proud
35-43 Svorka X48/2, velký proud
35-44 Svorka X48/2, nízká ž. h./zp. v.
35-45 Svorka X48/2, vys. ž. h./zp. v.
35-46 Svorka X48/2, čas. konst. filtru
35-47 Svorka X48/2, prac. nula
43- Unit Readouts**
43-0* Component Status
43-00 Component Temp.
43-01 Auxiliary Temp.
43-1* Power Card Status
43-10 HS Temp. ph.U
43-11 HS Temp. ph.V
43-12 HS Temp. ph.W
43-13 PC Fan A Speed
43-14 PC Fan B Speed
43-15 PC Fan C Speed
43-2* Fan Pow.Card Status
43-20 FPC Fan A Speed
43-21 FPC Fan B Speed
43-22 FPC Fan C Speed
43-23 FPC Fan D Speed
43-24 FPC Fan E Speed
43-25 FPC Fan F Speed

Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

99-*	Podpora Devel
99-0*	**DSP Debug**
99-00	Výběr DAC 1
99-01	Výběr DAC 2
99-02	Výběr DAC 3
99-03	DAC 4 selection
99-04	Měřítko DAC 1
99-05	Měřítko DAC 2
99-06	Měřítko DAC 3
99-07	DAC 4 scale
99-08	Test. par. 1
99-09	Test. par. 2
99-10	DAC Option Slot
99-1*	**Hardware Control**
99-11	RFI 2
99-12	Ventilátor
99-1*	**Software Readouts**
99-13	Prostoj
99-14	Požadavky na par. datab. ve frontě
99-15	Sekundární čas. při poruše stř.
99-16	Počet proudových čidel
99-20	Fan Ctrl deltaT
99-21	Fan Ctrl Tmean
99-22	Fan Ctrl NTC Cmd
99-23	Fan Ctrl i-term
99-24	Rectifier Current
99-2*	**Platform Readouts**
99-29	Verze platformy
99-4*	**Software Control**
99-40	StartupWizardState
99-41	Performance Measurements
99-5*	**PC Debug**
99-50	PC Debug Selection
99-51	PC Debug Argument
99-52	PC Debug 0
99-53	PC Debug 1
99-54	PC Debug 2
99-55	PC Debug Array
99-6*	**Fan Power Card Dev**
99-60	FPC Debug Selection
99-61	FPC Debug 0
99-62	FPC Debug 1
99-63	FPC Debug 2
99-64	FPC Debug 3
99-65	FPC Debug 4
99-66	FPC Backdoor
99-9*	**Internal Values**
99-90	Doplňky k dispozici
99-91	Motor Power Internal
99-92	Motor Voltage Internal
99-93	Motor Frequency Internal
99-94	Odlehčení při nesymetrii [%]
99-95	Snížení teploty [%]
99-96	Odlehčení při přetížení [%]

Rejstřík

A

AC síť ... 27
viz též *Síť*

Analogový
Specifikace vstupu ... 83

Analogový vstup/výstup
Popisy a výchozí nastavení ... 42
Umístění svorek ... 9

Automatická optimalizace spotřeby energie ... 53

Automatické přizpůsobení motoru (AMA)
Konfigurace ... 53
Výstraha ... 72

Automaticky ... 11, 62

B

Bez zpětné vazby
Příklad programování ... 50
Zapojení pro regulaci rychlosti ... 56

Bezpečnostní pokyny ... 4, 21, 48

Blokovací zařízení ... 43

Brake (Brzda)
Stavová zpráva ... 63

Brzda
Jmenovité utahovací momenty svorek ... 104
Umístění svorek ... 7

Brzdný rezistor
Kabely ... 45
Schéma zapojení ... 24
Umístění svorek ... 9
Výstraha ... 69

Č

Čerpadla
Funkce ... 49

C

Certifikát UL ... 3

Chladič
Čištění ... 13, 61
Jmenovité utahovací momenty přístupového panelu ... 104
Požadované proudění vzduchu ... 14
Rozměry přístupového panelu E1h ... 89
Rozměry přístupového panelu E2h ... 93
Rozměry přístupového panelu E3h ... 97
Rozměry přístupového panelu E4h ... 101
Vypnutí při přehřátí ... 78
Výstraha ... 69, 71, 72, 74

Chlazení
Kontrolní seznam ... 46
Požadavky ... 14
Upozornění na prach ... 13

Chlazení zadní stěnou ... 14

Č

Číslo verze softwaru ... 3

D

Definice
Stavová hlášení ... 62

Definice stavových zpráv ... 62

Deska s průchodkami
Jmenovité momenty ... 104
Popis ... 15
Rozměry pro E1h ... 90
Rozměry pro E2h ... 94
Rozměry pro E3h ... 98
Rozměry pro E4h ... 102

Digitální
Specifikace vstupu ... 83
Specifikace výstupu ... 84

Digitální vstup/výstup
Popisy a výchozí nastavení ... 42
Umístění svorek ... 9

Doba doběhu ... 77

Doba rozběhu ... 77

Doba vybíjení ... 5

E

Elektrické specifikace 380–480 V ... 78, 79

Elektrické specifikace 525–690 V ... 80, 81

Elektronické tepelné relé (ETR) ... 21

EMC ... 21, 22, 23

Externí vynulování poplachu ... 59

F

Filtr ... 13

FPC ... 7
viz též *Výkonová karta ventilátoru*

Funkce kompresoru ... 49

Funkce ventilátoru HVAC ... 49

H

Hlavní menu ... 49

Hloubka – rozměry ... 6

Hmotnost ... 6

I

Inkrementální čidlo ... 54

Instalace
Elektrické... 21
Inicializace... 55
Kontrolní seznam... 46
Kvalifikovaný personál... 4
Mechanická... 15
Potřebné nástroje... 12
Požadavky... 14
Rychlé nastavení... 53
Shoda s EMC... 23, 29
Spuštění... 54
Svorky sdílení zátěže/rekuperace... 20

J

Jističe... 46, 86
Jmenovitý výkon... 6, 12
Jmenovitý zkratový proud (SCCR)... 86

K

Kabely
Délky a průřezy kabelů... 83
Maximální počet a velikost kabelů na fázi... 78, 79
Motor... 25
Síť... 27
Stíněné... 21
Technické údaje... 83
Varování týkající se instalace... 21
Vedení... 41, 46
Vytvoření otvorů pro... 16, 17
Kanálové chlazení... 14
Komunikace (Fieldbus)... 41
Kondenzace... 13
Konfigurace montáže... 14
Konfigurace zapojení
Bez zpětné vazby... 56
Externí vynulování poplachu... 59
Rekuperační... 60
Start/stop... 57
Termistor... 59
Kontrolky... 65
Kryt dveří/panelu
Jmenovité momenty... 104
Kvalifikovaný personál... 4

L

LCP
Displej... 10
Kontrolky... 11
Menu... 49
Odstraňování problémů... 75
Umístění... 7, 8

M

MCT 10... 52
Měnič
Definice... 6
Inicializace... 55
Požadavky na volné místo... 14
Rozměry... 6
Status (Stav)... 62
Menu
Popisy... 49
Tlačítka... 11
Moment
Charakteristika... 82
Jmenovité utahovací momenty upevňovacích prvků... 104
Mezní hodnota... 67, 77
Monitorování ATEX... 13
Motor
Jmenovité utahovací momenty svorek... 104
Kabely... 21, 25
Odstraňování problémů... 76
Otáčení... 54
Přehřátí... 67
Připojení... 25
Schéma zapojení... 24
Specifikace výstupu... 82
Svorky... 7
Termistor... 59
Třída ochrany... 13
Údaje... 77
Výstraha... 66, 67, 69

N

Napájecí napětí... 48, 84
Napětí
Nesymetrie... 66
Vstup... 45
Nástroje... 12
Navigační tlačítka... 11, 50
Návod
Číslo verze... 3
Neúmyslný start... 4

O

Ochrana proti nadproudu... 21
Odpojení... 7, 48, 86
Odstraňování problémů
LCP... 75
Motor... 76
Pojistky... 77
Síť... 77
Výstrahy a poplachy... 65
Okolní podmínky
Přehled... 13
Technické údaje... 82
Ovládací panel (LCP)... 10
Ovládání
Charakteristiky... 85

P

Paměť poruch ... 11
Panel s vymačkávacími prvky ... 88
Parametry ... 49, 55
Plyny ... 13
Počáteční nastavení ... 48
Podstavec ... 15
Pojistky
  Ochrana proti nadproudu ... 21
  Odstraňování problémů ... 77
  Seznam kontrol před spuštěním ... 46
  Technické údaje ... 86
  Umístění ... 7, 8
Pokyny k likvidaci ... 3
Pomocné kontakty ... 44
Poplachy
  Protokol ... 11
  Seznam ... 11, 65
  Typy ... 65
Potenciometr ... 42
Pravidelné formování ... 12
Přechodový jev ... 29
Přepětí ... 77
Přepínače
  A53 a A54 ... 83
  A53/A54 ... 45
  Odpojení ... 48, 86
  Teplota brzdného rezistoru ... 45
  Ukončení sběrnice ... 44
Přepínače A53/A54 ... 9
Přihrádka řídicích komponent ... 7, 8, 9
Připojení k řídicím svorkám ... 43
Připojení napájení ... 21
Příručka programátora ... 3
Příručka projektanta ... 3, 14, 82
Programování ... 11, 50, 106
Prostředí ... 13, 82
Proud
  Mezní hodnota ... 77
  Svodový ... 29
  Vstup ... 45
Proudění vzduchu
  Chladič ... 14
  Konfigurace ... 103

R

Radiátor ... 7
  viz též *Radiátor/vyhřívání*
Radiátor
  Zapojení ... 44
Radiátor/vyhřívání
  Použití ... 13
  Schéma zapojení ... 24
  Umístění ... 7, 8
Recyklace ... 3
Regionální nastavení ... 55
Rekuperační
  Jmenovité utahovací momenty svorek ... 104
  Konfigurace zapojení ... 60
  Svorky ... 8
  Umístění svorek ... 7
Relé
  Specifikace výstupu ... 85
  Umístění ... 9
Reset ... 11, 65
Režim spánku ... 64
RFI ... 7, 8, 27, 98, 102

Ř

Řídicí kabely ... 41, 43, 46
Řídicí karta
  Specifikace RS485 ... 84
  Technické údaje ... 85
  Umístění ... 9
  Vypnutí při nadměrné teplotě okolí ... 78
  Výstraha ... 72
Řídicí vstupy a výstupy
  Popisy a výchozí nastavení ... 41

R

Rotor
  Výstraha ... 74
Rozměry ... 6
RS485 ... 24
RS485
  Konfigurace ... 44
  Popis svorky ... 42
Ručně ... 11, 62
Rušení
  EMC ... 22
  Rádiové vlny ... 6
Rychlé menu ... 11, 49, 106

S

Sada parametrů ... 11
Safe Torque Off
  Návod k používání ... 3
  Schéma zapojení ... 24
  Umístění svorky ... 42
  Výstraha ... 72, 73
  Zapojení ... 44
Schválení a certifikace ... 3

Sdílení zátěže
Jmenovité utahovací momenty svorek... 104
Schéma zapojení... 24
Svorky... 8
Umístění svorek... 8
Výstraha... 4
Sdílení zátěže... 69, 70
Sériová komunikace
Jmenovité utahovací momenty krytů... 104
Popisy a výchozí nastavení... 42
Umístění... 9
Servis... 61
Shoda s ADN... 3

Š

Šířka – rozměry... 6

S

Síť
Jmenovité utahovací momenty svorek... 104
Kabely... 27
Připojení... 27
Specifikace napájení... 82
Stínění... 5
Svorky... 7, 8
Výstraha... 70
Skladování... 12
Skladování kondenzátorů... 12
Skroucené konce... 21
Snímač... 42
Software pro nastavování MCT 10... 52
Specifikace vstupu... 83
Spínač svorek sběrnice... 9, 44
Start/stop... 57
Stínění/kryt
Kabely... 41
RFI... 7, 8
Síť... 5
Skroucené konce... 21
Svorky... 21
Ukončení RFI... 98, 102

Š

Štítek... 12

S

STO... 3
viz též *Safe Torque Off*
Svodový proud... 5, 29
Svorky
Analogový vstup/výstup... 42
Digitální vstup/výstup... 42
Rozměry E1h (pohled zepředu a z boku)... 31
Rozměry E2h (pohled zepředu a z boku)... 33
Rozměry E3h (pohled zepředu a z boku)... 35
Rozměry E4h (pohled zepředu a z boku)... 38
Sériová komunikace... 42
Svorka 37... 42, 43
Umístění řídicích svorek... 9, 41

T

Tepelná ochrana... 3
Teplota... 13
Termistor
Konfigurace zapojení... 59
Umístění svorky... 42
Vedení kabelů... 41
Výstraha... 73
Třída energetické účinnosti... 82
Typový štítek... 12

Ú

Údržba... 13, 61

U

USB
Technické údaje... 86
Umístění portu... 9

V

Varování před vysokým napětím... 4
Ventilátory
Požadované proudění vzduchu... 14
Servis... 13
Umístění... 8
Výstraha... 68, 74
Vlhkost... 13
Vnější rozměry
E1h... 87
E2h... 91
E3h... 95
E4h... 99
Vnitřní chyba... 71
Volitelné vybavení... 43, 48
Volný prostor pro dveře
E1h... 90
E2h... 94
E3h... 98
E4h... 102
Vstupní napětí... 48
Výbušná atmosféra... 13
Výchozí nastavení... 55

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

Výkonová karta
Umístění 9
Výstraha 72
Výkonová karta ventilátoru
Umístění 7, 8
Výstraha 74
Vynulování 72
Výpadek fáze 66
Vypínač 44
Vyrovnání potenciálů 29
Výška – rozměry 6
Vysoké napětí 48, 69, 70
Výstrahy
Bezpečnost 4
Seznam 11, 65
Typy 65

Z

Země
Izolovaný síťový zdroj 27
Jmenovité utahovací momenty svorek 104
Kontrolní seznam 46
Plovoucí trojúhelník 27
Připojení 29
Svorky 7, 8
Uzemněný trojúhelník 27
Výstraha 71
Zkrat 68
Zkratky 105
Zobrazení vnitřku 7
Zvedání 12, 15

 Danfoss A/S © 04/2018 Všechna práva vyhrazena.

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

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

130R0706 MG16O248 04/2018

MG16O248