



50.00

REV

PAUSE

# Q2V

Frekvenční měnič


## Instalační a provozní instrukce

Kód položky: Q2V-Axxxx-xxx

Třída 200 V, tři fáze: 0,1 až 22 kW

Třída 200 V, jedna fáze: 0,1 až 4,0 kW

Třída 400 V, tři fáze: 0,37 až 30 kW

 **WARNING** Risk of electric shock

 • Read manual before installing • Wait 5 minutes for capacitor removing power and opening the manual switch between the drive and motor.

 **AVERTISSEMENT** Risque de choc électrique

 • Lire le manuel avant l'installation. Attendez 5 minutes après avoir coupé l'alimentation et déconnecté la protection entre le driver et le moteur, pour permettre la décharge des condensateurs.

## 1 Čeština

### ◆ Obecné informace

Nepoužívejte tuto příručku jako náhradu za technickou příručku. Produkty a technické údaje uvedené v této příručce a její obsah se mohou změnit bez předchozího upozornění v zájmu zlepšení produktu a příručky. Vždy používejte nejnovější verzi této příručky. Pro správnou instalaci, zapojení, seřízení a provoz produktu použijte tuto příručku. Tato příručka je k dispozici ke stažení na našich webových stránkách s dokumentací. Viz zadní strana této příručky.

### ◆ Kvalifikace zamýšleného uživatele

Tato příručka je určena pro elektrotechnické odborníky a techniky, kteří mají zkušenosti s instalací, seřizováním, opravami, kontrolami a výměnou dílů střídavých pohonů. Osoby bez technického školení, nezletilé osoby, osoby se zdravotním postižením nebo duševními problémy, osoby s poruchami vnímání a osoby s kardiostimulátorem nesmí tento výrobek používat ani provozovat.

### ◆ Bezpečnost

Před instalací, zapojením nebo provozováním tohoto produktu si pečlivě přečtete bezpečnostní pokyny.

#### ■ Vysvětlení označení

- ▲ NEBEZPEČÍ** Označuje rizikovou situaci, která skončí usmrcením nebo vážným poraněním, pokud se jí nevyhnete.
- ▲ VAROVÁNÍ** Označuje nebezpečnou situaci, která může způsobit smrt nebo vážné zranění, pokud se jí nevyhnete.
- ▲ UPOZORNĚNÍ** Označuje rizikovou situaci, která by mohla skončit menším či středně vážným poraněním, pokud se jí nevyhnete.
- POZNÁMKA** Označuje možnost poškození majetku.

#### ■ Obecné bezpečnostní instrukce

Výrobce vyrábí a dodává elektronické součástky pro různé průmyslové aplikace. Za výběr a použití produktů odpovídá projektant zařízení nebo zákazník, který sestavuje finální produkt. Výrobce není odpovědný za to, jak jsou výrobky začleněny do finálního projektu systému. Ve všech případech by naše produkty neměly být začleněny do sestavy nebo projektu jako výlučné nebo jediné funkce bezpečnostní kontroly. Všechny ovládací funkce jsou navrženy tak, aby dynamicky detekovaly selhání a fungovaly bezpečně bez výjimek. Všechny produkty, které jsou zkonstruovány tak, že obsahují námi vyrobené díly, musí být poskytnuty koncovému uživateli a musí obsahovat příslušná varování a pokyny týkající se jejich bezpečného používání a provozu. Všechna varování od výrobce musí být bezodkladně předána koncovému uživateli. Výrobce poskytuje záruky pouze na kvalitu produktů v souladu s normami a specifikacemi, které jsou popsány v příručce. Výrobce nenabízí žádné další záruky, ať už výslovné nebo předpokládané. Zranění, poškození majetku a ztracené obchodní příležitosti způsobené nesprávným skladováním nebo manipulací a nedbalým dohledem ze strany vaší společnosti nebo vašich zákazníků znamenají neplatnost naší záruky na produkt.

##### Poznámka:

Nedodržení bezpečnostních instrukcí v příručce může způsobit vážné zranění nebo smrt. Výrobce není odpovědný za zranění nebo poškození vybavení způsobená ignorováním bezpečnostních zpráv.

- Při montáži, provozu a opravách střídavých pohonů si pečlivě přečtete tuto příručku.
- Dodržujte všechna varování, upozornění a poznámky.
- Všechny práce musí provádět schválený personál.
- Nainstalujte pohon/měnič do oblasti s těmito podmínkami.

**▲ NEBEZPEČÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.

Nekontrolujte, nepřipojte ani neodpojte vedení pohonu pod napětím. Před servisem odpojte veškeré napájení zařízení a počkejte minimálně po dobu uvedenou na varovném štítku. Interní kondenzátor zůstává nabitý i po odpojení pohonu/měniče od napětí. Indikátor LED nabíjení zhasne, když napětí stejnosměrné sběrnice klesne pod 50 V ss. Když jsou všechny kontroly ZHASNUTÉ, změřte nebezpečná napětí, abyste se přesvědčili o bezpečnosti pohonu. Pokud budete pracovat na pohonu pod napětím, může to způsobit vážné zranění nebo smrt po zásahu elektrickým proudem.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Nepřipojte napájecí kabely k výstupním svorkám pohonu U/T1, V/T2 a W/T3. Připojte napájecí vedení ke vstupním svorkám hlavního obvodu R/L1, S/L2 a T/L3. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí rozdrčení. Jeřáb nebo zvedák může ke zvedání a přesunování pohonu/měniče používat pouze schválený personál. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění padajícím zařízením.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte žádné změny na těle pohonu ani v obvodech pohonu. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění a znamená ukončení záruky. Výrobce není odpovědný za změny produktu provedené uživatelem.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Instalaci, zapojení, údržbu, kontrolu, výměnu dílů a opravu pohonu/měniče smí provádět pouze oprávněné osoby. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Uzemňovací svorku na straně motoru vždy uzemněte. Nesprávné uzemnění může způsobit smrt nebo vážné zranění při kontaktu s krytem motoru.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nepracujte na pohonu ani kolem něj, máte-li na sobě volné oblečení nebo šperky. Utáhněte volné oblečení a odstraňte všechny kovové předměty, jako jsou hodinky nebo prsteny. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Svodový proud pohonu bude větší než 3,5 mA. Norma IEC/EN 61800-5-1:2007 stanoví, že uživatelé musí zapojit napájecí zdroj tak, aby se automaticky vypnul, když dojde k odpojení ochranného zemnicího vodiče. Uživatelé mohou také připojit ochranný zemnicí vodič, který má minimální průřez 10 mm<sup>2</sup> (měděný vodič) nebo 16 mm<sup>2</sup> (hliníkový vodič). Nedodržení těchto norem může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí náhlého pohybu. Před zahájením automatického ladění odstraňte z oblasti kolem pohonu/měniče, motoru a zátěže všechny osoby a předměty. Pohon a motor se mohou během automatického ladění náhle spustit a způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí náhlého pohybu. Před zapnutím pohonu odstraňte z oblasti kolem pohonu/měniče, motoru a zařízení všechny osoby a předměty a připevněte kryty, spojky, klíče hřídelí a zátěže zařízení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Nepoužívejte napájení hlavního obvodu (kategorie nadproudu III) při nesprávném napětí. Před zapnutím pohonu se ujistěte, že jmenovité napětí pohonu odpovídá napětí napájecího zdroje. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Na jednotku nepokládejte hořlavé nebo zápalné materiály a neinstalujte pohon v blízkosti hořlavých nebo zápalných materiálů. Připevněte pohon/měnič ke kovovému nebo jinému nehořlavému materiálu. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Utáhněte všechny šrouby svorek správným utahovacím momentem. Příliš uvolněná nebo příliš utažená spojení mohou způsobit nesprávnou funkci a poškození pohonu. Nesprávná připojení mohou také způsobit smrt nebo vážné zranění požárem.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Utažte šrouby nástrojem pod úhlem ve specifikovaném rozsahu popsáném v této příručce. Utažení šroubů pod úhlem mimo stanovený rozsah může způsobit poškození svorkovnice nebo požár, pokud bude spojení uvolněné.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nezpůsobujte zkrat na výstupním obvodu pohonu. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Vždy používejte monitor zbytkového proudu / zařízení zbytkového proudu (RCM/RCD) typu B, kde ochranné nebo monitorovací zařízení zbytkového proudu chrání před přímým nebo nepřímým kontaktem, jak je specifikováno v IEC/EN 60755. Pohon/měnič může vytvářet zbytkový proud u stejnosměrné komponenty v ochranném uzemňovacím vodiči. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím filtru EMC nebo v případě uzemnění s vysokým odporem uzemněte neutrální bod napájecího zdroje, aby instalace vyhovovala směrnicí EMC. Pokud je filtr EMC zapnutý, aniž by byl neutrální bod uzemněný, nebo pokud má uzemnění vysoký odpor, může to způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Jakmile pohon přepálí pojistku nebo vypne RCM/RCD, nezapínejte hned znovu napájení pohonu ani nepoužívejte periferní zařízení. Počkejte minimálně po dobu uvedenou na varovném štítku a ujistěte se, že jsou všechny indikátory zhasnuté. Poté zkontrolujte zapojení a jmenovité hodnoty periferních zařízení, abyste zjistili příčinu problému. Pokud příčina není známa, obraťte se na výrobce, než znovu zapnete napájení pohonu či periferních zařízení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění a poškození zařízení.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí rozdrčení. Po zapojení pohonu a nastavení parametrů systém otestujte a ujistěte se, že pohon/měnič pracuje bezpečně. Pokud systém neotestujete, může to způsobit poškození zařízení a vážné zranění nebo smrt.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Nainstalujte dostatečnou ochranu proti zkratu odbočky, jak stanovují příslušné normy a tato příručka. Pohon je vhodný pro obvody, které dodávají maximálně 31 000 symetrických ampér RMS (kvadratického průměru), maximálně 240 V stř. (třída 200 V), maximálně 480 V stř. (třída 400 V). Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ UPOZORNĚNÍ** Nebezpečí rozdrčení. Nedržte pohon za přední kryt ani kryt svorek. Před přemístěním pohonu správně utáhněte šrouby. Nedodržení může způsobit menší nebo středně vážné zranění.

**▲ UPOZORNĚNÍ** Nebezpečí popálení. Nedotýkejte se horkého chladiče pohonu/měniče. Odpojte pohon od napětí, počkejte nejméně 15 minut a ujistěte se, že je chladič studený, než vyměníte chladičí ventilátory. Nedodržení může způsobit menší nebo středně vážné zranění.

**POZNÁMKA** Při kontaktu s pohonem a deskami plošných spojů dodržujte správné postupy pro elektrostatické vybití (ESD). Nedodržení může způsobit poškození ESD obvodů pohonu.

**POZNÁMKA** Nepřipojujte ani neodpojujte motor od měniče, když měnič dodává napětí. Nesprávné řazení zařízení může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** Na pohonu neprovádějte test výdržného napětí ani test Megger. Nedodržení může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** Nepřipojujte ani nepoužívejte poškozené zařízení nebo zařízení s chybějícími částmi. Nedodržení může vést k poškození pohonu a připojeného zařízení.

**POZNÁMKA** Nainstalujte pojistky a RCM/RCD. Nedodržení může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** Nepoužívejte nestíněný vodič pro elektrické zapojení. Použijte stíněné, kroucené dvojlinky a uzemněte stínění na zemnicí svorku pohonu. Nedodržení může způsobit elektrické rušení a neuspokojivý výkon systému.

**POZNÁMKA** Nedovolte nequalifikovanému personálu používat tento produkt. Před připojením volitelné dynamické brzdy k pohonu si přečtěte „Návod k použití brzdové jednotky, brzdové odporové jednotky (TOBPC72060001)“. Nedodržení může způsobit poškození pohonu a jisticího obvodu.

**POZNÁMKA** Po instalaci pohonu a připojení periferních zařízení zkontrolujte, že jsou všechna připojení správná. Nedodržení může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** K obvodu motoru nepřipojujte kondenzátory s fázovým posunem, filtry šumu LC/RC ani proudové jističe (RCM/RCD). Pokud tato zařízení připojíte k výstupním obvodům, může to způsobit poškození pohonu a připojeného zařízení.

**POZNÁMKA** Použijte invertorový nebo vektorový motor se zesílenou izolací a vinutím použitelný se střídavým frekvenčním měničem. Pokud motor nemá správnou izolaci, může to způsobit zkrat nebo zemní spojení v důsledku zhoršení izolace.

**POZNÁMKA** Do blízkosti měniče neumísťujte zařízení vyzařující silné elektromagnetické vlny, například rádiové vysíláče. Pokud používáte tato zařízení v blízkosti měniče, může měnič pracovat nesprávně.

## ■ Určené použití

Tento střídavý měnič je elektrické zařízení, které řídí rychlost a směr otáčení motoru v komerční aplikaci. Nepoužívejte tento produkt pro jiné funkce.

1. Přečtěte si a pochopte všechna bezpečnostní opatření.
2. Připojte a uzemněte měnič podle specifikací všech příslušných norem a bezpečnostních opatření.
3. Pevně připevněte všechny součásti a ochranné kryty.
4. Produkt používejte vždy ve správných podmínkách prostředí uvedených v této příručce.

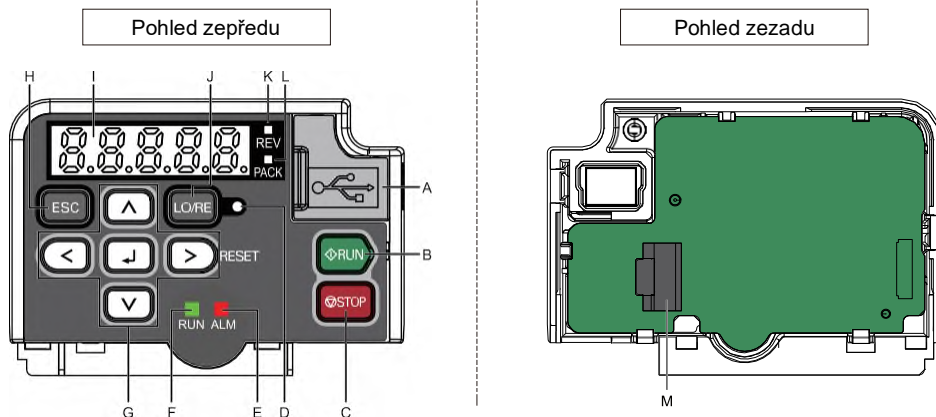
**Poznámka:**

Tento produkt není navržen ani vyroben pro použití v zařízeních a systémech podpory života.

**▲ VAROVÁNÍ** Poranění personálu. Tento produkt je vyroben pod přísnými podmínkami kontroly kvality. Při instalaci produktu namontujte příslušná bezpečnostní zařízení, abyste minimalizovali riziko nehod, pokud by selhání mohlo způsobit ohrožení života, ztráty na životech nebo vážnou nehodu či fyzické zranění.



**■ Vyloučení zodpovědnosti**









Výrobce nemůže nést žádnou odpovědnost za poškození produktu, zařízení nebo zranění osob, pokud je tento produkt používán jakýmkoli jiným způsobem, než je uvedeno v části *Účel použití* na straně 4.











**◆ Klávesnice: Názyv a funkce**

Obrázek 1.1 Klávesnice

Tabulka 1.1 Klávesnice: Názyv a funkce

Sym bol	Název	Funkce
A	Koncovka USB	Místo pro připojení kabelu USB. Pro připojení měniče k počítači použijte kabel USB (USB standard 2.0, typ A – mini-B).
B	Tlačítko RUN 	Spustí měnič v LOKÁLNÍM režimu. Spustí proceduru ladění motoru v režimu automatického ladění. <b>Poznámka:</b> Před použitím klávesnice k ovládání motoru stiskněte  na klávesnici pro nastavení měniče do LOKÁLNÍHO režimu.

Sym bol	Název	Funkce
C	Tlačítko STOP 	Zastaví provoz měniče. <b>Poznámka:</b>  Používá obvod prioritního zastavení. Stiskem  zastavíte motor. Tím se také zastaví motor, když je aktivní příkaz Run (běhu) na externím zdroji příkazu Run (režim VZDÁLENÝ). Chcete-li vypnout  prioritu, nastavte $o2-02 = 0$ [STOP Key Selection of Function = Disabled].
D	LED LO/RE 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozsvícené: Klávesnice ovládá příkaz Run (spuštění, režim LOKÁLNÍ).</li> <li>• Zhasnuté (OFF): Svorka řídicího obvodu nebo zařízení sériového přenosu řídí příkaz Run (spuštění, režim VZDÁLENÝ).</li> </ul> <b>Poznámka:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• LOCAL (LOKÁLNÍ): Ovládá se pomocí klávesnice. Pomocí klávesnice zadáváte příkazy spuštění/zastavení a příkaz referenční frekvence.</li> <li>• REMOTE (VZDÁLENÝ): Ovládá se ze svorky řídicího obvodu nebo sériovým přenosem. Použijte zdroj referenční frekvence zadaný v <math>b1-01</math> a zdroj příkazu spuštění vybraný v <math>b1-02</math>.</li> </ul>
E	LED ALM/ERR 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozsvícené: Měnič detekuje poruchu.</li> <li>• Zhasnuté (OFF): Nejsou žádné poruchy ani alarmy měniče.</li> </ul> <b>Bliká:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Alarm</li> <li>– Chyba nastavení parametru oPE</li> <li>– Chyba automatického ladění</li> </ul> <b>Poznámka:</b> LED dioda se rozsvítí a bude oznamovat poruchu, pokud měnič zjistí poruchu a současně alarm.
F	LED RUN (běhu) 	Rozsvícené: Pohon je v normálním provozu. Zhasnuté: Pohon je zastaven. <b>Bliká:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pohon zpomaluje do zastavení.</li> <li>• Pohon přijal příkaz spuštění, ale referenční frekvence je 0 Hz.</li> <li>• Rychle bliká:</li> <li>• Pohon přijal povel spuštění ze svorek MFD1 a přepíná do vzdáleného režimu, zatímco pohon je v místním režimu.</li> <li>• Pohon přijal povel spuštění ze svorek MFD1, když pohon není v režimu pohonu.</li> <li>• Pohon obdržel příkaz rychlého zastavení.</li> <li>• Bezpečnostní funkce vypne výstup měniče.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uživatel stiskl  na klávesnici, když měnič pracuje ve vzdáleném režimu.</li> <li>• Měnič je napájen a má aktivní příkaz spuštění a <math>b1-17 = 1</math> [RUN@PowerUp Selection = Disregard RUN].</li> </ul>

Sym bol	Název	Funkce
G	Šipka doleva 	Přesune kurzor doleva.
	Šipka nahoru / šipka dolů  	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přesun na jinou obrazovku.</li> <li>• Vybírá čísla parametrů a zvyšuje nebo snižuje hodnoty nastavení.</li> </ul>
	Šipka doprava (RESET) 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přesune kurzor doprava.</li> <li>• Restartuje měnič za účelem odstranění poruchy.</li> </ul>
	Klávesa ENTER 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadává hodnoty parametrů a nastavení.</li> <li>• Vybírá každý režim, parametr a nastavenou hodnotu.</li> </ul>
H	Klávesa ESC 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vrací na předchozí obrazovku.</li> <li>• Stisknutím a podržením se vrátíte na obrazovku referenční frekvence (počáteční obrazovka).</li> </ul>
I	Displej LED	Zobrazuje parametry, chyby a další údaje.
J	Klávesa výběru LO/RE 	<p>Přepíná řízení měniče pro příkaz spuštění a referenční frekvenci mezi klávesnicí (LOCAL, lokální) a externím zdrojem (REMOTE, vzdálené).</p> <p><b>Poznámka:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Klávesa pro výběr LOKÁLNÍ/VZDÁLENÉ zůstává stále aktivní i po zastavení pohonu v režimu pohonu. Pokud aplikace nesmí přepnout ze vzdáleného na místní režim, protože to bude mít negativní dopad na výkon systému, nastavte <math>o2-01 = 0</math> [LO/RE Key Selection of Function = Disabled] na disable (vypnout) .</li> <li>• Pokud měnič přijímá příkaz spuštění z externího zdroje, nebude se přepínat mezi lokálním a vzdáleným režimem.</li> </ul>
K	LED REV 	Rozsvícená: Měnič přijal příkaz pro reverzní běh.
L	LED PACK 	Rozsvícená: Pohon je v provozu Q2Pack.
M	Konektor RJ-45	Připojuje se k měniči pomocí 8pinového konektoru RJ-45 přímého prodlužovacího kabelu UTP CAT5e nebo konektoru klávesnice.

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí náhlého pohybu. Pohon se může neočekávaně spustit při přepínání zdrojů řízení, pokud je nastaveno b1-07 = 2 [LO/RE Run Selection = Accept RUN]. Před přepnutím zdrojů řízení umístěte veškerý personál mimo dosah rotujících strojů a elektrických spojení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

## ◆ Mechanická instalace

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí požáru. Na jednotku nepokládejte hořlavé nebo zápalné materiály a neinstalujte pohon v blízkosti hořlavých nebo zápalných materiálů. Přichyťte pohon ke kovovému nebo jinému nehořlavému materiálu. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

**▲ UPOZORNĚNÍ** *Nebezpečí rozdrčení. Nedržte pohon za přední kryt ani kryt svorek. Před přemístěním pohonu správně utáhněte šrouby. Nedodržení může způsobit menší nebo středně vážné zranění.*

**POZNÁMKA** *Neumísťujte do blízkosti pohonu periferní zařízení, transformátory ani jinou elektroniku. Pokud musí být nějaké komponenty v blízkosti pohonu/měniče, chraňte je před elektrickým rušením. Nedodržení může způsobit nesprávnou činnost.*

**POZNÁMKA** Během instalace pohonu a konstrukce projektu nedovolte, aby do pohonu napadaly nežádoucí předměty, například kovové špony nebo odřezky drátů. Během instalace nasadte přes horní část jednotky dočasný kryt. Před spuštěním dočasný kryt sejměte, jinak se pohon přehřeje. Nedodržení může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** Nainstalujte pohon podle pokynů EMC. Nedodržení může způsobit nesprávnou funkci a poškození elektrických zařízení.

**POZNÁMKA** Než se dotknete měniče, dodržte správné postupy pro elektrostatický výboj (ESD). Nesprávné postupy ESD mohou způsobit poškození obvodů pohonu.

## ■ Prostředí instalace

Prostředí instalace je důležité pro životnost produktu a pro zajištění správného výkonu měniče. Ujistěte se, že prostředí instalace odpovídá těmto specifikacím.

Prostředí	Podmínky
Oblast použití	Vnitřní
Zdroj napájení	Kategorie přepětí III
Nastavení teploty okolí	Krytí IP20: -10 °C až +50 °C (14 °F až 122 °F). Krytí UL typ 1: -10 °C až +40 °C (14 °F až 104 °F). <ul style="list-style-type: none"> <li>Spolehlivost měniče je lepší v prostředích, kde nedochází k velkým výkyvům teplot.</li> <li>Při instalaci měniče do skříně udržujte vnitřní teplotu vzduchu v povoleném rozsahu pomocí chladicího ventilátoru nebo klimatizace.</li> <li>Nenechte měnič zamrznout.</li> </ul>
Vlhkost	95 % RH nebo méně, nekondenzující
Skladovací teplota	-20 °C až +70 °C (-4 °F až +158 °F)
Okolní oblast	Stupeň znečištění 2 nebo méně. Instalujte pohon do oblasti bez následujících: <ul style="list-style-type: none"> <li>Olejová mlha, žíravý či hořlavý plyn nebo prach</li> <li>Kovový prach, olej, voda nebo jiné nežádoucí materiály</li> <li>Radioaktivní materiály nebo hořlavé materiály</li> <li>Škodlivý plyn nebo kapaliny</li> <li>Sůl</li> <li>Přímé sluneční světlo</li> </ul> Udržujte dřevo a jiné hořlavé materiály v bezpečné vzdálenosti od měniče.
Nadmořská výška	Maximálně 1000 m (3281 stop) <b>Poznámka:</b> Snižte výstupní proud o 1 % na každých 100 m (328 stop), chcete-li instalovat měnič v nadmořských výškách mezi 1000 m až 4000 m (3281 až 13123 stop). Jmenovité napětí není nutné snižovat za těchto podmínek: <ul style="list-style-type: none"> <li>Při instalaci měniče ve výšce 2000 m (6562 stop) nebo nižší.</li> <li>Při instalaci měniče mezi 2000 m a 4000 m (6562 až 13123 stop) a s uzemněním neutrálního bodu na napájecím zdroji.</li> </ul> Pokud se neutrální bod neuzemňuje, kontaktujte výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.
Vibrace	<ul style="list-style-type: none"> <li>10 Hz až 20 Hz: 1 G (9,8 m/s<sup>2</sup>, 32,15 ft/s<sup>2</sup>)</li> <li>20 Hz až 55 Hz: 0,6 G (5,9 m/s<sup>2</sup>, 19,36 ft/s<sup>2</sup>)</li> </ul>
Montážní poloha	Instalujte měnič svisle, aby bylo zajištěno dostatečné proudění chladicího vzduchu.



## ■ Sejmutí krytů

**▲ NEBEZPEČÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odpojte napájení pohonu a počkejte, až zhasne kontrolka LED vybití. Poté sejměte kryty. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

## ■ Elektrická instalace

**▲ NEBEZPEČÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nezkoumejte, nepřipojujte ani neodpojujte vedení pohonu pod napětím. Před servisem odpojte veškeré napájení zařízení a počkejte minimálně po dobu uvedenou na varovném štítku. Interní kondenzátor zůstává nabitý i po odpojení pohonu od napětí. Indikátor LED nabíjení zhasne, když napětí stejnosměrné sběrnice klesne pod 50 V ss. Když jsou všechny kontrolky ZHASNUTÉ, změřte nebezpečná napětí, abyste se přesvědčili o bezpečnosti pohonu. Pokud budete pracovat na pohonu pod napětím, může to způsobit vážné zranění nebo smrt po zásahu elektrickým proudem.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím napájení měniče se ujistěte, že jsou všechna elektrická připojení správná, a namontujte všechny kryty měniče. Svorky používejte výhradně k jejich zamýšlené funkci. Nesprávné zapojení nebo uzemnění a nesprávná oprava ochranných krytů mohou způsobit smrt nebo vážné zranění.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím spínače filtru EMC měnič správně uzemněte. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Svorky měniče používejte pouze k jejich stanovenému účelu. Další informace o svorkách I/O (V/V) najdete v technické příručce. Nesprávné zapojení a uzemnění či úprava krytu mohou poškodit zařízení nebo způsobit zranění.*

## ■ Standardní schéma připojení

Připojte měnič podle obrázku 1.2. Viz *Průřez a utažení vodičů hlavního obvodu, Utahovací momenty na straně 44*, kde jsou uvedeny průřezy vodičů a utahovací momenty podle evropských norem a norem UL.

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí náhlého pohybu. Před uzavřením kabeláže řídicího obvodu nastavte parametry svorek MFDI. Nesprávné nastavení sekvence obvodu spuštění/zastavení může způsobit smrt nebo vážné zranění pohyblivým zařízením.*

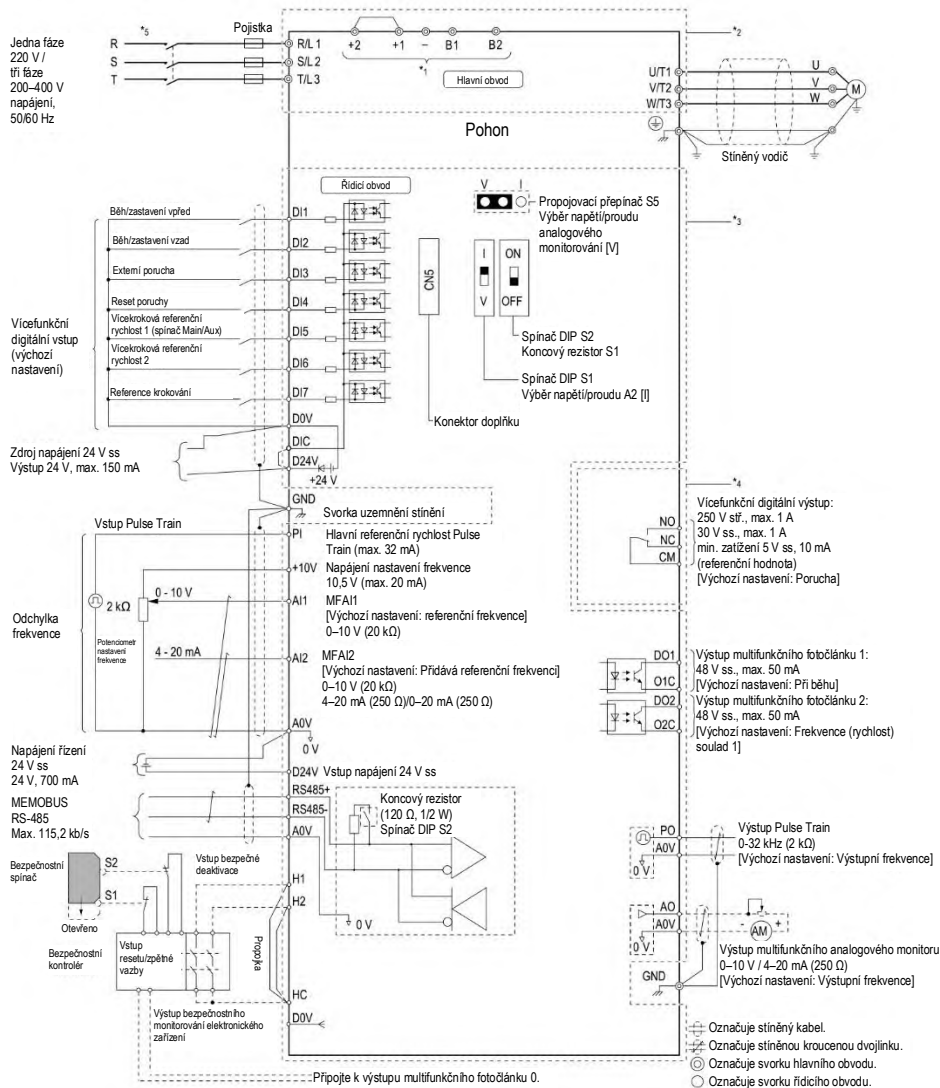
**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí náhlého pohybu. Před zapnutím napájení měniče správně zapojte spuštění/zastavení a bezpečnostní obvody. Krátkodobé sepnutí digitální vstupní svorky může spustit měnič, který je naprogramován na 3vodičové řízení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění pohyblivým zařízením.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí náhlého pohybu. Pokud používáte 3vodičovou sekvenci, nastavte A1-03 = 3330 [Init Parameters = 3-Wire Initialization] a ujistěte se, že b1-17 = 1 [RUN@PowerUp Selection = Disregard RUN] (default). Pokud před zapnutím pohonu nenastavíte správné parametry pohonu pro 3vodičový provoz, může se motor při zapnutí pohonu náhle otáčet opačným směrem. To může způsobit vážné zranění nebo smrt.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí požáru. Nainstalujte dostatečnou ochranu proti zkratu odbočky, jak stanovují příslušné normy a tato příručka. Pohon je vhodný pro obvody, které dodávají maximálně 31 000 symetrických ampér RMS (kvadratického průměru), maximálně 240 V stř. (třída 200 V), maximálně 480 V stř. (třída 400 V). Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

**POZNÁMKA** *Jestliže je vstupní napětí 440 V nebo vyšší, nebo pokud je vzdálenost připojení větší než 100 m (328 stop), musíte použít zářezový motor nebo pečlivě sledovat izolační napětí motoru. Nedodržení může vést k poškození izolace motoru.*

**POZNÁMKA** *Nepřipojujte uzemnění řídicího obvodu střídavého proudu ke krytu pohonu. Nedodržení může způsobit nesprávnou funkci řídicího obvodu.*



Obrázek 1.2 Standardní schéma připojení

- \*1 U třífázových pohonů třídy 200 V a 400 V připojte doplňky k měniči pomocí svorek -, +1, +2, B1 a B2. U jednofázových měničů třídy 200 V použijte k připojení doplňků k měniči svorky -, +1, B1 a B2.

**VAROVÁNÍ** Nebezpečí požáru. Ke svorkám měniče B1, B2, -, +1, +2 a +3 připojujte pouze výrobce doporučená zařízení nebo obvody. K těmto svorkám nepřipojujte střídavé napájení. Nesprávné zapojení může způsobit poškození pohonu a vážná zranění nebo smrt v důsledku požáru.

- \*2 Z důvodu ochrany obvodu je hlavní obvod oddělen od povrchového pouzdra, které se může dotknout hlavního obvodu.
- \*3 Řídicí obvod je bezpečnostní obvod s velmi nízkým napětím. Oddělte tento obvod od ostatních obvodů s využitím zesílené izolace. Ujistěte se, že je bezpečnostní obvod velmi nízkého napětí připojen podle pokynů.

- \*4 Zesílená izolace odděluje výstupní svorky od ostatních obvodů. Uživatelé mohou také připojit obvody, které nejsou bezpečnostními obvody velmi nízkého napětí, pokud je výstup měniče nejvýše 250 V stř. a 1 A nebo nejvýše 30 V ss a 1 A.
- \*5 Nastavte  $L8-05 = 1$  [*In PhaseLoss Selection = Enabled*] nebo nastavte sekvenci zapojení, abyste zabránili ztrátě vstupní fáze.

## ■ Průřezy a utahovací momenty vodičů řídicího obvodu

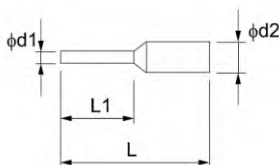
K zapojení svorek řídicího obvodu použijte stíněné vodiče. Spolehlivějšího zapojení dosáhnete použitím lisovacích koncovek na vodičích.

**Tabulka 1.2 Průřezy vodičů**

Svorka	Holý vodič		Lisovací objímka	
	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG)	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG)
E24V, DI1-DI7, D0V, DIC, D24V AO, A0V, AI1, AI2, +10V, H1, H2, HC PO, PI, RS485+, RS485-, DO1, O1C, DO2, O2C	0,75 (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanko 0,25–1,0 (24–17)</li> <li>Drát 0,25–1,5 (24–16)</li> </ul>	0,5 (20)	0,25 až 0,5 (24 až 20)
NO, NC, CM	0,75 (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lanko 0,25–1,5 (24–16)</li> <li>Drát 0,25–1,5 (24–16)</li> </ul>	0,5 (20)	0,25 až 1,0 (24 až 17)

## ■ Krimповací koncovky

Pokud používáte krimповací koncovky, připevňte na vodič izolované pouzdro. Doporučujeme krimповací nástroj CRIMPFOX 6 od společnosti PHOENIX CONTACT.



**Obrázek 1.3 Rozměry krimповací koncovky**

**Tabulka 1.3 Modely a rozměry krimповací koncovky**

Průřez vodiče mm <sup>2</sup> (AWG)	Model	L (mm)	L1 (mm)	d1 (mm)	d2 (mm)
0,25 (24)	AI 0,25-8YE	12,5	8	0,8	2,0
0,34 (22)	AI 0,34-8TQ	12,5	8	0,8	2,0
0,5 (20)	AI 0,5-8WH, AI 0,5-8OG	14	8	1,1	2,5

## ◆ Spuštění pohonu


Před spuštěním pohonu si přečtěte typový štítek motoru a poznamenejte si informace do následujících tabulek.

Položka	Hodnota
Jmenovitý výkon motoru	kW
Jmenovité napětí motoru	V
Jmenovitý proud motoru	A
Jmenovitá frekvence motoru	Hz

Položka	Hodnota
Maximální frekvence motoru	Hz
Počet pólů motoru	
Základní rychlost otáčení motoru	min <sup>-1</sup> (r/min)
Počet impulsů kodéru motoru	ppr

**Poznámka:**

• Pokud změníte A1-02 [Control Method], nastavení některých parametrů se automaticky upraví.

• Tato příručka ukazuje i parametry, které nejsou v režimu nastavení. Použijte  k nastavení parametrů nezobrazených v režimu nastavení.

## ◆ Parametry pohonu

Při nastavování nejdůležitějších parametrů se řiďte následující tabulkou.

**Poznámka:**

Parametry můžete změnit pomocí „RUN“ ve sloupci „Č.“ během spuštění.

Č. (hex)	Název	Popis
A1-02 (0102)	Control Method (metoda řízení)	Nastavuje metodu řízení aplikace pohonu/měníče a motoru. 0: Řízení V/f, 1: Řízení PG V/f, 2: OLVector, 3: CLVector, 4: Adv OLVector, 5: PM OLVector, 6: PM AOLVector, 7: PM CLVector, 8: EZ Vector
A1-03 (0103)	Init Parameters (inicializace parametrů)	Nastaví parametry na výchozí hodnoty. 0: Bez inicializace, 1110: Inicializace uživatelská/řešení, 2220: 2vodičová inicializace, 3330: 3vodičová inicializace, 4440: Q2pack Init
b1-01 (0180)	Freq. Ref. Sel. (nast. ref. frekv.) 1	Nastavuje metodu zadávání referenční frekvence. 0: Klávesnice, 1: Analogový vstup, 2: Modbus, 3: Volitelná deska, 4: Vstup Pulse Train
b1-02 (0181)	Run Comm. Sel 1 (výběr př. spuštění)	Nastavuje metodu zadávání příkazu spuštění. 0: Klávesnice, 1: Analogový vstup, 2: Modbus, 3: Volitelná deska
b1-03 (0182)	Stopping Method Selection (výběr způsobu zastavení)	Nastavuje metodu zastavení motoru po odstranění příkazu běhu nebo zadání příkazu zastavení. 0: Náběh->zastavení, 1: Zpomalení->zastavení, 2: Ss inj.->zastavení, 3: Časované zpomalení->zastavení, 9: Distanční zastavení
b1-04 (0183)	Reverse Operation Selection (výběr reverzní operace)	Nastaví funkci zpětného chodu. Deaktivujte reverzní provoz v aplikacích s ventilátorem nebo čerpadlem, kde je reverzní otáčení nebezpečné. 0: Zapnuto, 1: Vypnuto
C1-01 (0200) RUN	Accel Time 1 (čas akcel. 1)	Nastavuje dobu zrychlení z nuly na maximální výstupní frekvenci.
C1-02 (0201) RUN	Decel Time 1 (čas decel. 1)	Nastavuje dobu zpomalení z maximální výstupní frekvence na nulu.
C2-01 (020B)	Jerk@Start of Accel (ráz na začátku zrychlování)	Nastavuje čas změny zrychlení na začátku.

Č. (hex)	Název	Popis
C2-02 (020C)	Jerk@End of Accel (ráz na konci zrychlování)	Nastavuje čas změny zrychlení na konci.
C2-03 (020D)	Jerk@Start of Decel (ráz na začátku zpomalování)	Nastavuje čas změny zpomalení na začátku.
C2-04 (020E)	Jerk@End of Decel (ráz na konci zpomalování)	Nastavuje čas změny zpomalení na konci.
C6-01 (0223)	ND/HD Duty Selection (výběr zátěže ND/HD)	Nastavuje jmenovité zatížení pohonu. 0: Hodnoty HD, 1: Hodnoty ND
C6-02 (0224)	Carrier Frequency Selection (výběr nosné frekvence)	Nastavuje nosnou frekvenci pro tranzistory v měniči. 1: 2,0 kHz, 2: 5,0 kHz (4,0 kHz pro AOLV/PM), 3: 8,0 kHz (6,0 kHz pro AOLV/PM), 4: 10,0 kHz (8,0 kHz pro AOLV/PM), 5: 12,5 kHz (10,0 kHz pro AOLV/PM), 6: 15,0 kHz (12,0 kHz AOLV/PM), 7: Swing PWM 1 (slyšitelný zvuk 1), 8: Swing PWM 2 (slyšitelný zvuk 2), 9: Swing PWM 3 (slyšitelný zvuk 3), A: Swing PWM 4 (slyšitelný zvuk 4), B: PWM svodového proudu, F: Uživatelské (C6-03 až C6-05)
d1-01 až d1-16 (0280 - 0291) RUN	Reference 1 až Reference 16	Nastavuje referenční frekvenci v jednotkách z 01-03 [ <i>FrqDisplay Unit Selection</i> ].
d1-17 (0292) RUN	Jog Reference (reference krokování)	Nastavuje referenční frekvenci JOG v jednotkách z 01-03 [ <i>FrqDisplay Unit Selection</i> ]. Nastavením H1-xx: <i>MFDI Function Select</i> = 6 [ <i>Jog Reference</i> ] použijete referenční frekvenci krokování.
d2-01 (0289)	FRef Upper Limit (horní mez ref. fr.)	Nastavuje maximální mez všech frekvenčních referencí. Tato hodnota je procentuální částí E1-04 [ <i>Max Output Frequency</i> ].
d2-02 (028A)	FRef Lower Limit (dolní mez ref. fr.)	Nastavuje minimální mez všech frekvenčních referencí. Tato hodnota je procentuální částí E1-04 [ <i>Max Output Frequency</i> ].
E1-01 (0300)	Input AC Supply Voltage (vstupní stř. napájecí napětí)	Nastavuje vstupní napětí jednotky.
E1-04 (0303)	Max Output Frequency (max. výstupní frekvence)	Nastavuje maximální výstupní frekvenci pro vzor V/f.
E1-05 (0304)	Max Output Voltage (max. výstupní napětí)	Nastavuje maximální výstupní napětí pro vzor V/f.
E1-06 (0305)	Base Frequency (základní frekvence)	Nastavuje základní frekvenci pro vzorec V/f.
E1-09 (0308)	Min Output Frequency (min. výstupní frekvence)	Nastavuje minimální výstupní frekvenci pro vzor V/f.
E2-01 (030E)	Mot Rated Current (FLA) (jmenovitý proud motoru)	Nastavuje jmenovitý proud motoru v ampérech.
E2-11 (0318)	Motor Rated Power (kW) (jmenovitý výkon motoru)	Nastavuje jmenovitý výkon motoru v krocích po 0,01 kW.

Č. (hex)	Název	Popis
H1-01 - H1-07 (0438, 0439, 0400 - 0404)	DI1 Function Selection (výběr funkce) až DI7	Nastavuje funkce pro svorky MFDI DI1 až DI7.
H2-01 (040B)	NO,NC,CM FuncSelection (výběr funkce)	Nastavuje funkci pro svorku MFDO NO-CM nebo NC-CM.
H2-02 (040C)	DO1-O1C FuncSelection (výběr funkce)	Nastavuje funkci pro svorku MFDO DO1-O1C.
H2-03 (040D)	DO2-O2C Funct Selection (výběr funkce)	Nastavuje funkci pro svorku MFDO DO2-O2C.
H3-01 (0410)	AI1 Signal Level Select (výběr úrovně signálu)	Nastavuje úroveň vstupního signálu pro svorku MFAI AI1. 0: 0 až 10 V (dolní mez na 0), 1: 0 až +10 V (bez dolní meze)
H3-02 (0434)	AI1 Function Selection (výběr funkce)	Nastavuje funkci pro svorku MFAI AI1.
H3-03 (0411) RUN	AI1 Gain Setting (nastavení zisku)	Nastavuje zesílení vstupu analogového signálu na svorku MFAI AI1.
H3-04 (0412) RUN	AI1 Bias Setting (nastavení odchylky)	Nastavuje odchylku vstupu analogového signálu na svorku MFAI AI1.
H3-09 (0417)	AI2 Signal Level Select (výběr úrovně signálu)	Nastavuje úroveň vstupního signálu pro svorku MFAI AI2. 0: 0 až 10 V (dolní mez na 0), 1: 0 až +10 V (bez dolní meze)
H3-10 (0418)	AI2 Function Selection (výběr funkce)	Nastavuje funkci pro svorku MFAI AI2.
H3-11 (0419) RUN	AI2 Gain Setting (nastavení zisku)	Nastavuje zesílení vstupu analogového signálu na svorku MFAI AI2.
H3-12 (041A) RUN	AI2 Bias Setting (nastavení odchylky)	Nastavuje odchylku vstupu analogového signálu na svorku MFAI AI2.
H3-13 (041B)	An.In FilterTime Constant (časová konstanta filtru)	Nastavuje časovou konstantu pro aplikování filtru primárního zpoždění na svorku MFAI.
H3-14 (041C)	An.In Term.Enable Sel (výběr aktivované svorky)	Nastavuje aktivovanou svorku nebo svorky, když <i>H1-xx: MFDI Function Select = 12 [AI Input Sel]</i> je ON. 1: Pouze AI1, 2: Pouze AI2, 3: AI1 a AI2
H4-01 (041D)	AO An.Out Select (výběr výstupu)	Nastavuje číslo monitoru k odeslání ze svorky MFAO AO.
H4-02 (041E) RUN	AO An.Out Gain (zisk výstupu)	Nastavuje zisk signálu monitoru k odeslání ze svorky MFAO AO.


Č. (hex)	Název	Popis
H4-03 (041F) RUN	AO An.Out Bias (odchylka výstupu)	Nastavuje odchylky signálu monitoru k odeslání ze svorky MFAO AO.
H4-07 (0423)	AO Signal Level Select (výběr úrovně signálu)	Nastavuje úroveň výstupního signálu svorky MFAO AO. 1: 0 až 10 V ss, 2: -10 až 10 V ss, 3: 4 až 20 mA
L1-01 (0480)	Motor Cool Type for OL1 Calc (typ chlaz. motoru pro výpočet)	Nastavuje ochranu motoru proti přetížení pomocí elektronických tepelných chráničů. 0: Vypnuto, 1: VTorque, 2: CT 10:1 rozsah rychlosti, 3: CT 100:1 rozsah rychlosti, 4: PM VTorque, 5: PM CTorque, 6: VT (50Hz)
L1-02 (0481)	OL1 Protect Time (čas ochrany)	Nastavuje dobu provozu elektronické tepelné ochrany měniče, aby nedošlo k poškození motoru. Toto nastavení obvykle není nutné měnit.
L3-04 (0492)	StallP@Decel Enable (aktivace zastavení při zpomalování)	Povoluje prevenci zastavení během zpomalování. 0: Vypnuto, 1: Zapnuto
L3-50 (0458)	StallP@Decel Mode (režim zastavení při zpomalování)	Nastavuje metodu, kterou bude měnič používat k zabránění poruchám přepětí při zpomalování. 0: Obecný, 1: Aut. snížení zpomalování, 2: Obecný s rezistorem DB, 3: Přebuzení HiFlux, 4: Přebuzení HiFlux2, 6: Přebuzení HiFlux3

## ◆ Řešení problémů

Pokud pohon/měnič nebo motor nepracují správně, vyhledejte na klávesnici pohonu informace o poruše a alarmu.

- Pro poruchy pohonu/měniče:
  - Klávesnice zobrazuje chybový kód.
  - LED ALM svítí nepřetržitě.
  - Měnič vypne výstup a výstupní svorka nastavená na *Fault [H2-01 to H2-03 = 3]* se aktivuje. Motor doběhne do zastavení.
- Pro alarmy pohonu/měniče:
  - Klávesnice zobrazuje kód alarmu.
  - LED ALM bliká.
  - Měnič bude i nadále ovládat motor. Některé alarmy umožňují vybrat metodu zastavení motoru.

## ■ Reset poruchy

1. Odstraňte příčinu poruchy nebo alarmu.
2. Když se na klávesnici zobrazuje chybový nebo výstražný kód, stiskněte  na klávesnici.

Následující tabulka uvádí nejčastější poruchy a alarmy s možnými příčinami a řešeními. Úplný seznam poruch a alarmů najdete v technické příručce.

Kód	Název	Příčiny	Možná řešení
bb	Základní blok	Příkaz externího základního bloku byl zadán přes svorku MFDI DI1 až DI7 a výstup měniče byl zastaven, jak ukazuje externí příkaz základního bloku.	Prozkoumejte externí sekvenci a časování zadání příkazu základního bloku.
CrST	Nelze resetovat	Měnič přijal příkaz resetu poruchy, když byl aktivní příkaz běhu.	Vypněte příkaz běhu a poté měnič odpojte od napájení a znovu zapněte.
EF	Chyba zadání příkazu běhu vpřed/zpět	Příkazy chodu vpřed a chodu vzad byly zadávány současně po dobu delší než 500 ms.	Ujistěte se, že je sekvence správná. Nenastavujte současně vstup chodu vpřed a zpět.
EF1 až EF7	Externí porucha (svorka DIx)	Jeden z digitálních vstupů způsobil externí poruchu přes externí zařízení. Nastavení digitálního vstupu nejsou správná.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Najděte zařízení, které způsobilo externí poruchu. Odstraňte příčinu a resetujte poruchu.</li> <li>Zkontrolujte, zda jsou funkce digitální vstupní svorky správné.</li> </ul>
GF	Zemní spojení	Přehřátí způsobilo poškození motoru nebo izolace motoru není uspokojivá.	Změřte izolační odpor motoru a vyměňte motor, pokud v něm dochází k elektrickému probíjení nebo má nedostatečnou izolaci.
		Kabel hlavního obvodu motoru se dotýká země a vytváří zkrat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není poškozen kabel hlavního obvodu motoru, a opravte zkraty.</li> <li>Změřte odpor mezi kabelem hlavního obvodu motoru a zemnicí svorkou. Pokud dochází k probíjení, vyměňte kabel.</li> </ul>
		Zvýšení rozptylové kapacity kabelu a zemnicí svorky způsobilo zvýšení svodového proudu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pokud je délka kabelu větší než 100 m, snižte nosnou frekvenci.</li> <li>Snižte rozptylovou kapacitanci.</li> </ul>
		Vyskytl se problém s hardwarem pohonu.	Vyměňte řídicí desku nebo pohon/měnič. Informace o výměně řídicí desky získáte u výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.
oC	Nadproud	Zatížení je příliš vysoké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Změřte proud tekoucí do motoru.</li> <li>Pokud je hodnota proudu větší než jmenovitý proud měniče, vyměňte měnič za model s větší kapacitou.</li> <li>Snižte zatížení nebo nahraďte za měnič s vyšší kapacitou, abyste zamezili náhlým změnám úrovně proudu.</li> </ul>
		Přehřátí způsobilo poškození motoru nebo izolace motoru není uspokojivá.	Změřte izolační odpor motoru a vyměňte motor, pokud v něm dochází k elektrickému probíjení nebo má nedostatečnou izolaci.
		Kabel hlavního obvodu motoru se dotýká země a vytváří zkrat.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zkontrolujte, zda není poškozen kabel hlavního obvodu motoru, a opravte zkraty.</li> <li>Změřte odpor mezi kabelem hlavního obvodu motoru a zemnicí svorkou. Pokud dochází k probíjení, vyměňte kabel.</li> </ul>



	Zkrat nebo zemní spojení na výstupní straně měniče způsobilo poškození výstupního tranzistoru měniče.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujistěte se, že na svorce B1 a svorkách U/T1, V/T2 a W/T3 není zkrat. Ujistěte se, že na svorkách - a na svorkách U/T1, V/T2 a W/T3 není zkrat.</li> <li>• Pokud dochází ke zkratu, kontaktujte výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.</li> </ul>
	Čas zrychlení je příliš krátký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vypočítejte točivý moment potřebný během zrychlení ve vztahu k setrvačnosti zátěže a specifikované době zrychlení.</li> <li>• Zvyšujte hodnoty nastavené v C1-01 [Accel Time 1], C1-03 [Accel Time 2], C1-05 [Accel Time 3] nebo C1-07 [Accel Time 4], dokud nedosáhnete potřebného momentu.</li> <li>• Zvyšujte hodnoty nastavené v C2-01 [Jerk@Start of Accel], C2-02 [Jerk@End of Accel], C2-03 [Jerk@Start of Decel] a C2-04 [Jerk@End of Decel], dokud nedosáhnete potřebného momentu.</li> <li>• Vyměňte pohon/měnič za model s větší kapacitou.</li> </ul>
	Měnič se pokouší ovládat specializovaný motor nebo motor, který je větší než maximální aplikovatelný motorový výkon měniče.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte typový štítek motoru, vlastní motor i měnič a ujistěte se, že jmenovitý proud měniče je větší než jmenovitý proud motoru.</li> <li>• Vyměňte pohon/měnič za model s větší kapacitou.</li> </ul>
	Na výstupu došlo k přepnutí magnetického stykače.	Nastavte pracovní sekvenci tak, aby nedocházelo k zapínání ani vypínání magnetického stykače, když měnič dodává napětí.
	Nastavení vzoru V/f je nesprávné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte poměry mezi frekvencí a napětím vzoru V/f. Snižte napětí, pokud je ve srovnání s frekvencí příliš vysoké.</li> <li>• Upravte parametry vzoru V/f E1-04 až E1-10. U motoru 2 nastavte E3-04 až E3-10.</li> </ul>
	Kompenzační zisk točivého momentu je příliš velký.	Snižte hodnotu nastavenou v C4-01 [Trq Comp Gain] a zajistěte, aby se motor nezastavoval.
	Elektrické rušení způsobilo problém.	Prozkoumejte vedení řídicího obvodu, vedení hlavního obvodu a uzemnění a snižte účinky elektrického rušení.
	Zisk je během operace přebuzení příliš velký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Najděte okamžik, kdy dochází k poruše.</li> <li>• Pokud dochází k poruše současně s operací přebuzení, snižte hodnotu nastavenou v n3-13 [OverExcBr Gain] a zvažte nasycení toku motoru.</li> </ul>
	Pohon přijal příkaz spuštění, když motor dobiehal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Po úplném zastavení motoru zkontrolujte posloupnost a zadejte příkaz běhu.</li> <li>• Nastavte b3-01 = 1 [SpSrch@Start Selection = Enabled] nebo nastavte H1-xx = 67, 68 [Speed Srch 1 nebo 2] pro zadávání příkazů vyhledávání rychlosti ze svorek MFDI.</li> </ul>

		Kód motoru je nastaven nesprávně pro metody řízení PM.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zadejte správný kód motoru do <i>E5-01 [PM Mot Code Selection]</i> podle specifikace motoru PM.</li> <li>U specializovaných motorů nahlédněte do protokolu o zkoušce motoru a nastavte <i>E5: PM MOTOR SETTINGS</i> správně.</li> </ul>
		Pokud měnič detekuje poruchu při startu nebo v rozsahu nízkých otáček (10 % nebo méně) a <i>n8-57 = 1 [High-Freq Injection = Enabled]</i> pro metody řízení PM, je zisk vysokofrekvenční injecktáže příliš vysoký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nastavte <i>E5: PM MOTOR SETTINGS</i> správně nebo proveďte rotační automatické ladění.</li> <li>Snižte hodnotu <i>n8-41 [HFI PoleDet Pgain]</i> v krocích po 0,5 jednotky.</li> </ul> <p><b>Poznámka:</b> U motorů IPM nastavte <i>n8-41 &gt; 0,0</i>.</p>
		Proud protékající motorem je větší než hodnota nastavená v <i>L8-27 [OverCurr Det Gain]</i> u řízení PM.	Opravte hodnotu nastavenou v <i>L8-27</i> .
		Metoda ovládání je u motoru nastavena nesprávně.	Nastavte správně <i>A1-02 [Control Method]</i> .
		Kabel hlavního obvodu motoru je příliš dlouhý.	Vyměňte pohon/měnič za model s větší kapacitou.
		Hledání rychlosti se při spuštění nedokončí, když používáte indukční motor v řízení EZOLV.	Je-li <i>E9-01 = 0 [Motor Type Selection = IM]</i> , nastavte <i>b3-24 = 2 [SpSrch Method Selection = Current Det2]</i> .
oL1	Přetížení motoru	Zatížení je příliš vysoké.	Snižte zatížení. <b>Poznámka:</b> Resetujte <i>oL1</i> , když <i>U4-16 [MotorOLEstimate (oL1)] &lt; 100</i> .
		Doby zrychlování/zpomalování nebo doby cyklu jsou příliš krátké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prozkoumejte doby zrychlování/zpomalování a frekvence spuštění/zastavení motoru (doby cyklu).</li> <li>Zvyšte hodnotu nastavenou v dobách zrychlování/zpomalování <i>C1-01</i> až <i>C1-08</i>.</li> </ul>
		Při běhu s nízkou rychlostí došlo k přetížení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Při běhu s nízkou rychlostí snižte zatížení.</li> <li>Zvyšte otáčky motoru.</li> <li>Pokud motor běží často na nízkých otáčkách, vyměňte jej za větší motor nebo použijte motor určený k pohonu.</li> </ul> <p><b>Poznámka:</b> U motorů pro obecné použití může dojít k přetížení při chodu za nízkých otáček během provozu pod jmenovitým proudem.</p>
		<i>L1-01 [Motor Cool Type for OLI Calc]</i> je nastaveno nesprávně.	Nastavte <i>L1-01</i> podle specifikace vlastností motoru určeného pro pohon.

		Vzor V/f neodpovídá vlastnostem motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte poměry mezi frekvencí a napětím vzoru V/f. Snižte napětí, pokud je ve srovnání s frekvencí příliš vysoké.</li> <li>• Upravte parametry vzoru V/f E1-04 až E1-10. U motoru 2 upravte E3-04 až E3-10. Snižte hodnoty nastavené v E1-08 [Mid A Voltage] a E1-10 [Min Output Voltage].</li> </ul> <p><b>Poznámka:</b> Pokud jsou E1-08 a E1-10 nastaveny na příliš nízkou hodnotu, tolerance vůči přetížení se při nízkých otáčkách sníží.</p>
		E1-06 [Base Frequency] je nastaveno nesprávně.	Nastavte E1-06 na jmenovitou frekvenci uvedenou na typovém štítku motoru.
		Jeden pohon ovládá více než jeden motor.	Nastavte L1-01 = 0 [Motor Cool Type for OLI Calc = Disabled], připojte ke každému motoru relé tepelného přetížení, aby nedošlo k poškození motoru.
		Vlastnosti elektronické tepelné ochrany a vlastnosti přetížení motoru se neshodují.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte vlastnosti motoru a správně nastavte L1-01 [Motor Cool Type for OLI Calc].</li> <li>• Připojte k motoru relé tepelného přetížení.</li> </ul>
		Elektronická tepelná ochrana pracuje na nesprávné úrovni.	Nastavte E2-01 [Mot Rated Current (FLA)] na hodnotu uvedenou na typovém štítku motoru.
		Došlo ke zvýšení ztrát motoru v důsledku operace přebuzení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Snižte hodnotu nastavenou v n3-13 [OverExcBr Gain].</li> <li>• Nastavte L3-50 <math>\neq 3</math> nebo 4 [StallP @ Decel Mode <math>\neq</math> HiFlux Overexcitation or HiFlux2 Overexcitation].</li> <li>• Nastavte L3-04 = 0 [StallP @ Decel Enable = Disabled].</li> </ul>
		Parametry související s hledáním rychlosti jsou nastaveny nesprávně.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení všech parametrů souvisejících s hledáním rychlosti.</li> <li>• Upravte b3-03 [SpSrCh Deceleration Time].</li> <li>• Nastavte b3-24 = 1 [SpSrCh Method Selection = Speed Estimation] po automatickém ladění.</li> </ul>
		Ztráta fáze ve vstupním napájení způsobuje změnu výstupního proudu.	Ujistěte se, že nedochází ke ztrátám fáze, případně problémy napravte.
oL2	Přetížení pohonu	Zatížení je příliš vysoké.	Snižte zatížení.
		Doby zrychlování/zpomalování nebo doby cyklu jsou příliš krátké.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte doby zrychlování/zpomalování a frekvence spuštění/zastavení motoru (doby cyklu).</li> <li>• Zvyšte hodnotu nastavenou v dobách zrychlování/zpomalování C1-01 až C1-08.</li> </ul>

		Vzor V/f neodpovídá vlastnostem motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte poměry mezi frekvencí a napětím vzoru V/f. Snižte napětí, pokud je ve srovnání s frekvencí příliš vysoké.</li> <li>• Upravte parametry vzoru V/f E1-04 až E1-10. Snižte hodnoty nastavené v E1-08 [Mid A Voltage] a E1-10 [Min Output Voltage]. U motoru 2 upravte E3-04 až E3-10.</li> </ul> <p><b>Poznámka:</b> Pokud jsou E1-08 a E1-10 nastaveny na příliš nízkou hodnotu, tolerance vůči přetížení se při nízkých otáčkách sníží.</p>
		Kapacita pohonu/měniče je příliš malá.	Vyměňte pohon/měnič za model s větší kapacitou.
		Při běhu s nízkou rychlostí došlo k přetížení.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Při běhu s nízkou rychlostí snižte zatížení.</li> <li>• Vyměňte pohon/měnič za model s větší kapacitou.</li> <li>• Snižte hodnotu nastavenou v C6-02 [Carrier Frequency Selection].</li> </ul>
		Kompenzační zisk točivého momentu je příliš velký.	Snižte hodnotu nastavenou v C4-01 [Trq Comp Gain] a zajistěte, aby se motor nezastavoval.
		Parametry související s hledáním rychlosti jsou nastaveny nesprávně.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení všech parametrů souvisejících s hledáním rychlosti.</li> <li>• Upravte b3-03 [SpSrch Deceleration Time].</li> <li>• Nastavte b3-24 = 1 [SpSrch Method Selection = Speed Estimation] po automatickém ladění.</li> </ul>
		Ztráta fáze ve vstupním napájení způsobuje změnu výstupního proudu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opravte případné chyby zapojení na vstupu napájení hlavního obvodu pohonu.</li> <li>• Ujistěte se, že nedochází ke ztrátám fáze, případně problémy napravte.</li> </ul>
ov	Přepětí	Doba zpomalení je příliš krátká a regenerační energie proudí z motoru do pohonu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nastavte L3-04 = 1 [StallP@Decel Enable = Enabled] a L3-50 = 0 [StallP@Decel Mode = General Purpose].</li> <li>• Zvyšte hodnoty nastavené v C1-02 [Decel Time 1], C1-04 [Decel Time 2], C1-06 [Decel Time 3] nebo C1-08 [Decel Time 4].</li> <li>• Připojte k pohonu volitelnou dynamickou brzdu.</li> <li>• Proveďte automatické ladění rychlosti zpomalování.</li> </ul>
		Čas zrychlení je příliš krátký.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujistěte se, že náhla akcelerace pohonu nezpůsobí poruchu.</li> <li>• Zvyšte hodnoty nastavené v C1-01 [Accel Time 1], C1-03 [Accel Time 2], C1-05 [Accel Time 3] nebo C1-07 [Accel Time 4].</li> <li>• Zvyšte hodnotu nastavenou v C2-02 [Jerk@End of Accel].</li> <li>• Nastavte L3-11 = 1 [Overvolt Supression Select = Enabled].</li> </ul>
		Brzdné zatížení je příliš velké.	Připojte k pohonu volitelnou dynamickou brzdu.

	Ve vstupním napájení jsou přepětová napětí.	Připojte k měniči stejnosměrný tlumič. <b>Poznámka:</b> Pokud zapnete a vypnete kondenzátory fázového posunu a použijete tyristorové převodníky ve stejném systému napájení, může dojít k rázovým napětím, která nepravidelně zvyšují vstupní napětí.
	Výstupní kabel měniče nebo motor je zkratován na kostru (proud zkratovaný na kostru nabíjí kondenzátor hlavního obvodu měniče přes napájecí zdroj).	1. Zkontrolujte kabel hlavního obvodu motoru, svorky a svorkovnici motoru a poté odstraňte zemní spojení. 2. Znovu zapněte pohon.
	Pokud měnič detekuje ov za těchto podmínek, parametry související s hledáním rychlosti jsou nesprávné: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Během hledání rychlosti</li> <li>• Během obnovy z momentální ztráty energie</li> <li>• Když se měnič automaticky znovu spustí.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte nastavení všech parametrů souvisejících s hledáním rychlosti.</li> <li>• Nastavte <math>b3-19 \neq 0</math> [<i>Speed Retry Times</i> <math>\neq 0</math> times].</li> <li>• Upravte nastavení <math>b3-03</math> [<i>SpSrch Deceleration Time</i>].</li> <li>• Proveďte stacionární automatické ladění na odpor mezi linkami a poté nastavte <math>b3-24 = 1</math> [<i>SpSrch Method Selection = Speed Estimation</i>].</li> </ul>
	Napájecí napětí je příliš vysoké.	Snižte napájecí napětí tak, aby odpovídalo jmenovitému napětí měniče.
	Je nesprávně zapojený brzdný odpor nebo jednotka brzdného odporu.	Opravte chyby zapojení v připojení k brzdnému odporu nebo jednotce brzdného odporu.
	Kabel kodéru je odpojený nebo nesprávně zapojený.	Zkontrolujte, zda nedošlo k chybám v zapojení nebo k odpojení vodičů v kabelu kodéru, a opravte problémy.
	Rušení podél kabelu kodéru.	Izolujte kabel kodéru od výstupního vedení měniče nebo jiného zdroje elektrického rušení.
	Elektrické rušení způsobilo selhání měniče.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte vedení řídicího obvodu, vedení hlavního obvodu a uzemnění a snižte účinky elektrického rušení.</li> <li>• Ujistěte se, že magnetický stykač není zdrojem elektrického rušení, a v případě potřeby použijte přepětovou ochranu.</li> </ul>
	Setrvačnost zátěže je nastavena nesprávně.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prozkoumejte nastavení setrvačnosti zátěže pomocí KEB, potlačení přepětí nebo prevence zastavení během zpomalování.</li> <li>• Upravte nastavení <math>L3-25</math> [<i>Load Inertia Ratio</i>] tak, aby odpovídalo vlastnostem zařízení.</li> </ul>
	Funkce brzdění zkratem je použita v metodě řízení OLV/PM.	Připojte k pohonu brzdný odpor.

		Dochází ke kmitání motoru.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Upravte nastavení <i>n1-02 [HuntPrev Gain Setting]</i>.</li> <li>• Upravte nastavení <i>n2-02 [AFR Time 1]</i> a <i>n2-03 [AFR Time 2]</i>.</li> <li>• Upravte nastavení <i>n8-45 [SpdFbck Det.Gain]</i> a <i>n8-47 [Pull-In Comp. Time Constant]</i>.</li> </ul>
		Hledání rychlosti se při spuštění nedokončí, když používáte indukční motor v řízení EZOLV.	Je-li <i>E9-01 = 0 [Motor Type Selection = IM]</i> , nastavte <i>b3-24 = 2 [SpSrch Method Selection = Current Det2]</i> .
PF	Ztráta vstupní fáze	Došlo ke ztrátě fáze ve vstupním napájení měniče.	Opravte chyby v zapojení vstupního napájení hlavního obvodu měniče.
		Uvolněné vedení ve vstupních napájecích svorkách.	Utáhněte šrouby svorek správným utahovacím momentem.
		Vstupní napájecí napětí měniče se příliš mění.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte problémy v oblasti napájení.</li> <li>• Zajistěte stabilní napájení měniče.</li> </ul>
		Neuspokojivá rovnováha mezi fázemi napětí.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte problémy v oblasti napájení.</li> <li>• Zajistěte stabilní napájení měniče.</li> <li>• Je-li vstupní napájení v pořádku, zkontrolujte magnetický stykač na straně hlavního obvodu z hlediska problémů.</li> </ul>
		Kondenzátory hlavního obvodu jsou nefunkční.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zjistěte čas údržby kondenzátorů v monitoru <i>U4-05 [Capacitor Maintenance]</i>.</li> <li>• Pokud je <i>U4-05</i> více než 90 %, vyměňte kondenzátor. Další informace získáte u výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte problémy v oblasti napájení.</li> <li>• Znovu zapněte pohon.</li> <li>• Pokud alarm přetrvává, vyměňte desku plošných spojů nebo pohon. Další informace získáte u výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.</li> </ul>
STo	Bezpečné vypnutí kroučicího momentu	Vstupy bezpečné deaktivace H1-HC a H2-HC jsou otevřené.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujistěte se, že signál bezpečné deaktivace (Safe Disable) přichází z externího zdroje na svorku H1-HC a H2-HC.</li> <li>• Pokud se funkce bezpečné deaktivace nepoužívá, spojte svorky H1-HC a H2-HC.</li> </ul>
		Dva kanály bezpečné deaktivace jsou vnitřně poškozené.	Vyměňte řídicí desku nebo pohon/měnič. Informace o výměně řídicí desky získáte u výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.
SToF	Hardware, bezpečné vypnutí momentu	Jedna ze dvou svorek H1-HC nebo H2-HC přijala vstupní signál bezpečné deaktivace (Safe Disable).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ujistěte se, že signál bezpečné deaktivace (Safe Disable) přichází z externího zdroje na svorku H1-HC a H2-HC.</li> </ul>
		Vstupní signál bezpečné deaktivace je nesprávně zapojen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokud se funkce bezpečné deaktivace nepoužívá, spojte svorky H1-HC a H2-HC.</li> </ul>
		Jeden kanál bezpečné deaktivace je interně poškozen.	Vyměňte řídicí desku nebo pohon/měnič. Informace o výměně řídicí desky získáte u výrobce nebo nejbližšího obchodního zástupce.

## ◆ Likvidace

### ■ Pokyny k likvidaci

Měnič a obalový materiál zlikvidujte správně podle příslušných regionálních, místních a obecních zákonů a předpisů.

### ■ Direktiva OEEZ



Symbol popelnice na tomto produktu, v jeho příručce nebo na obalu označuje, že jej musíte na konci jeho životnosti recyklovat.

Produkt musíte zlikvidovat na příslušném sběrném místě pro elektrická a elektronická zařízení (EEZ). Nevyhazujte výrobek do běžného odpadu.

## ◆ Evropské normy



Obrázek 1.4 Označení CE

Značka CE říká, že produkt splňuje ekologické a bezpečnostní normy v Evropské unii. Výrobky vyráběné, prodávané nebo dovážené do Evropské unie musí být označeny značkou CE.

Normy Evropské unie zahrnují normy pro elektrické spotřebiče (směrnice nízkého napětí), normy pro elektrické rušení (směrnice EMC) a normy pro strojní zařízení (směrnice strojních zařízení).

Tento výrobek má značku CE v souladu se směrnicí nízkého napětí, směrnicí EMC a směrnicí strojních zařízení.

Tabulka 1.4 Harmonizovaná norma

Evropská směrnice	Harmonizovaná norma
Shoda s direktivou nízkého napětí CE 2014/35/EU	IEC/EN 61800-5-1:2007
Direktiva EMC 2014/30/EU	EN 61800-3 2004+A1:2012
Direktiva strojních zařízení 2006/42/EC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• EN ISO 13849-1:2015 (kat. 3, PL e)</li> <li>• IEC 62061:2005/A2:2015 (SILCL3)</li> <li>• EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL3)</li> <li>• IEC/EN 61800-5-2:2007 (SIL3)</li> </ul>

## ■ Shoda se směrnicí nízkého napětí CE

Tento výrobek je testován podle IEC/EN 61800-5-1:2007 a vyhovuje směrnicí nízkého napětí CE. Aby stroje a zařízení zahrnující tento produkt naplnily požadavky směrnice CE nízkého napětí, musí být dodrženy následující podmínky.

## ■ Oblast použití

Instalujte tento výrobek na místo s kategorií přepětí III a stupněm znečištění 2 nebo méně. Tyto normy definuje IEC/EN 60664.

## ■ Připojte pojistku na vstupní stranu (primární strana)

Ochrana obvodu pohonu musí odpovídat normě IEC/EN 61800-5-1:2007 o ochraně před zkratem ve vnitřních obvodech. Připojte polovodičovou ochrannou pojistku na vstupní stranu v zájmu ochrany obvodu odbočky.

Viz *Ochrana odbočkových obvodů doporučená výrobcem na straně 42.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Jakmile pohon přepálí pojistku nebo vypne RCM/RCD, nezapínejte hned znovu napájení pohonu ani nepoužívejte periferní zařízení. Počkejte minimálně po dobu uvedenou na varovném štítku a ujistěte se, že jsou všechny indikátory zhasnuté. Poté zkontrolujte zapojení a jmenovité hodnoty periferních zařízení, abyste zjistili příčinu problému. Pokud příčina není známa, obraťte se na výrobce, než znovu zapnete napájení pohonu či periferních zařízení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění a poškození zařízení.*

## ■ Direktiva EMC

Všechny pohony byly testovány v souladu s evropskou normou IEC/EN 61800-3:2004/A1:2012 a jsou v souladu s touto směrnicí EMC.

K dosažení souladu se směrnicí EMC používejte pohony s integrovanými filtry EMC nebo instalujte externí filtry EMC na vstupní stranu pohonu.

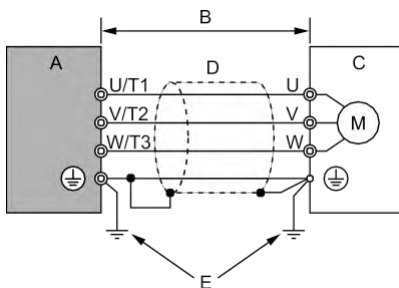
## ■ Nainstalujte měnič podle směrnice EMC

Instalujte měniče tímto postupem, aby vyhovovaly směrnicí EMC, pokud je měnič samostatnou jednotkou nebo je nainstalován ve větším zařízení.

1. Namontujte pohon na uzemněnou kovovou desku.
2. Zapojte vodiče pohonu a motoru.
3. V případě sítí symetricky uzemněných, neuzemněných nebo uzemněných s vysokým odporem přesuňte přepínací šroub či šrouby EMC do polohy vypnuto (OFF).



4. Uzemněte stínění vodiče na straně pohonu a na straně motoru.



- A – Pohon  
 B – Maximální délka vedení  
 2xxx, 4xxx: Maximálně  
 20 m (65,6 stop)  
 Bxxx: Maximálně 10 m  
 (32,8 stop)  
 C – Motor  
 D – Kovové vedení  
 E – Uzemňovací vodič

Obrázek 1.5 Zapojení pohonu a motoru

5. Pomocí kabelové svorky uzemněte kabel motoru ke kovové desce.

**Poznámka:**

Ujistěte se, že ochranný zemnicí vodič odpovídá technickým specifikacím a místním bezpečnostním normám.

6. Připojte střídavou nebo stejnosměrnou tlumivku za účelem snížení harmonického zkreslení.

**Poznámka:**

Abyste byla zajištěna shoda s normou IEC/EN 61000-3-2 na modelech pohonů 2004, 2006, 4002 a 4004, nainstalujte stejnosměrnou tlumivku.

## ■ Povolit/zakázat interní filtr EMC

Pohybem šroubu nebo šroubů zapnete a vypnete (povolíte a zakážete) filtr EMC.

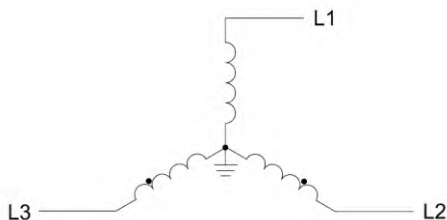
**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Než pohnete šroubem nebo šrouby filtru EMC, ujistěte se, že je napájení měniče vypnuté (OFF) a že je zhasnutá kontrolka LED nabití. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Pokud je měnič pod napětím, neodstraňujte kryty ani se nedotýkejte desek plošných spojů. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím filtru EMC nebo v případě uzemnění s vysokým odporem uzemněte neutrální bod napájecího zdroje, aby instalace vyhovovala směrnici EMC. Pokud je filtr EMC zapnutý, aniž by byl neutrální bod uzemněný, nebo pokud má uzemnění vysoký odpor, může to způsobit smrt nebo vážné zranění.

**▲ VAROVÁNÍ** Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Připojte zemnicí kabel správně. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění.

Ujistěte se, že se používá symetrická zemnicí síť, a namontujte šroub nebo šrouby do polohy zapnuto (ON), čímž aktivujete vestavěný filtr EMC v souladu se směrnicí o EMC.



Obrázek 1.6 Symetrické uzemnění

**POZNÁMKA** Pokud provozujete měnič s neuzemněnou sítí, uzemněním s vysokým odporem nebo asymetrickou uzemňovací sítí, nainstalujte šroub nebo šrouby v poloze vypnuto (OFF), čímž deaktivujete vestavěný filtr EMC. Nedodržení instrukcí může způsobit poškození pohonu.

**POZNÁMKA** Při deaktivaci interního filtru EMC přesuňte šrouby z polohy ON do polohy OFF a poté utáhněte předepsaným momentem. Úplné odstranění šroubů nebo jejich utažení nesprávným utahovacím momentem může způsobit poruchu pohonu.

Pokud ztratíte šroub spínače filtru EMC, nainstalujte šroub správné velikosti se správným utahovacím momentem.

**POZNÁMKA** Používejte pouze šrouby uvedené v této příručce. Nedodržení pokynů může způsobit poškození pohonu.

Tabulka 1.5 Velikosti šroubů a utahovací momenty

Model	Velikost šroubu	Utahovací moment v N·m (in·lb)
B001–B004, 2001–2006	M3 × 16	0,5–0,6 (4,4–5,3)
B006–B012, 2010–2021, 4001–4012	M3 × 20	0,5–0,6 (4,4–5,3)
2030–2082, 4018–4060	M4 × 20	1,2–1,5 (10,6–13,3)

## ◆ Vstup bezpečné deaktivace



Obrázek 1.7 Značka TUV

Značka TUV znamená, že produkt splňuje dané bezpečnostní normy.

Tato část obsahuje preventivní opatření na podporu vstupu bezpečné deaktivace. Další informace získáte od výrobce.

Tabulka 1.6 Použité bezpečnostní normy a jednotné normy

Bezpečnostní normy	Jednotné normy
Funkční bezpečnost	IEC/EN 61508:2010 (SIL3)
	IEC/EN 62061/A2:2015 (SILCL3)
	IEC/EN 61800-5-2:2007 (SIL3)
Bezpečnost zařízení	ISO/EN ISO 13849-1:2015 (Cat.3, PL e)
EMC	IEC/EN 61000-6-7:2015
	IEC/EN 61326-3-1:2017
Direktiva nízkého napětí	IEC/EN 61800-5-1:2007

SIL = Safety Integrity Level (úroveň integrity zabezpečení).

### ■ Specifikace bezpečné deaktivace

Vstup bezpečné deaktivace zajišťuje funkci zastavení, která je v souladu s „Bezpečným vypnutím momentu“, jak je specifikováno v IEC/EN 61800-5-2:2007. Vstup bezpečné deaktivace splňuje požadavky EN ISO 13849-1 a IEC/EN 61508. Má také monitor bezpečnostního stavu pro detekci chyb bezpečnostního obvodu.

Když instalujete pohon jako součást nějakého systému, musíte se ujistit, že daný systém splňuje příslušné bezpečnostní normy.

Tabulka 1.7 Specifikace bezpečnostní funkce

Položka	Popis	
Vstup/výstup	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vstup: 2 Vstup bezpečné deaktivace (H1, H2) Úroveň signálu ON (zap): 18 V ss až 28 V ss Úroveň signálu OFF (vyp): -4 V ss až +4 V ss</li> <li>Výstup: 1 Výstup bezpečnostního monitoru MFDO pro externí monitor zařízení (EDM)</li> </ul>	
Doba odezvy od otevření vstupu do zastavení výstupu měniče	3 ms nebo méně	
Doba odezvy od otevření vstupních svorek H1 a H2 do vydání signálu EDM	30 ms nebo méně	
Pravděpodobnost selhání	Méně často požadovaný režim provozu	$PF_D = 1,38E^{-5}$
	Často požadovaný režim provozu nebo nepřetržitý režim	$PF_H = 3,35E^{-9}$
Úroveň výkonu	Vstup bezpečné deaktivace splňuje požadavky na úroveň výkonnosti normy EN ISO 13849-1.	
HFT (tolerance vůči selhání hardwaru)	$N = 1$	
Typ podsystému	Typ B	
$MTTF_D$	Vysoká	
$DC_{avg}$	Střední	
Doba provozu	10 roků	

EDM = Monitorování externím zařízením

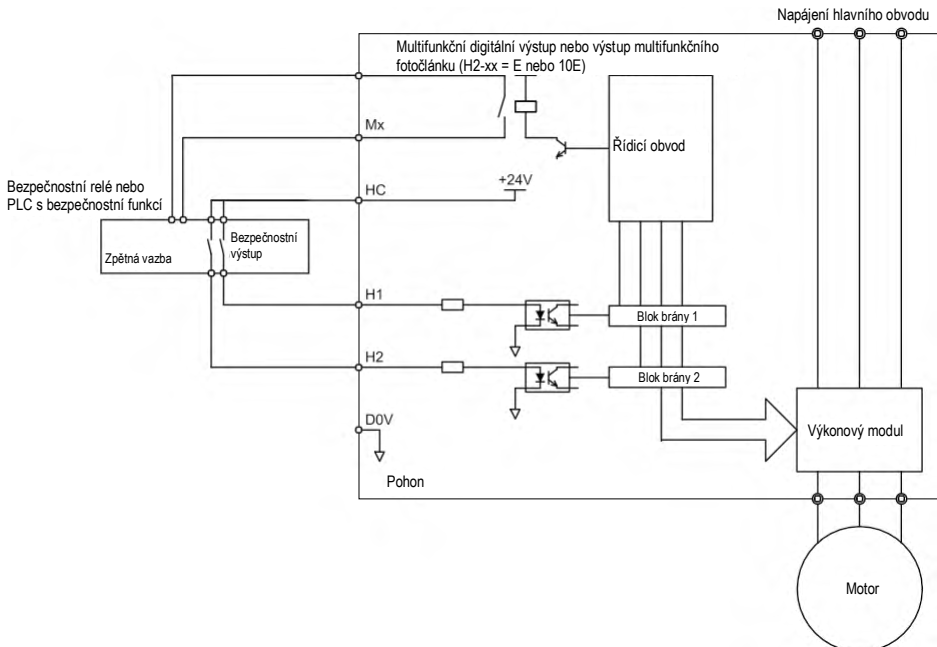
PFD = Pravděpodobnost selhání na vyžádání

PFH = Pravděpodobnost nebezpečné poruchy za hodinu

## ■ Obvod bezpečné deaktivace

Obvod bezpečné deaktivace má dva izolované kanály (svorky H1 a H2), které zastavují výstupní tranzistory. Na vstupu lze využít interní napájení pohonu.

Nastavte funkci EDM na jednu ze svorek MFDO [H2-xx = E nebo 10E], chcete-li monitorovat stav funkce bezpečné deaktivace. Toto je „výstupní monitorovací funkce bezpečné deaktivace“.

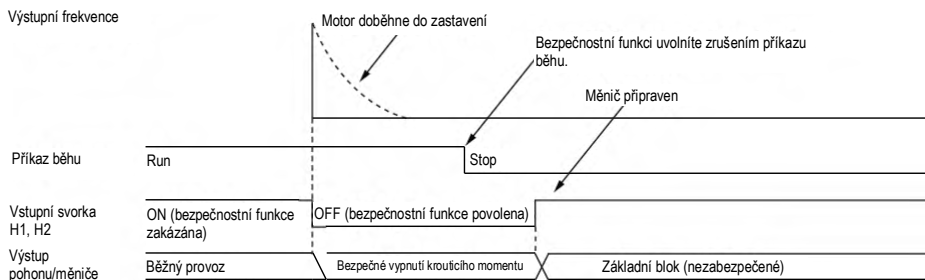


Obrázek 1.8 Příklad zapojení funkce bezpečné deaktivace

## ■ Zapnutí a vypnutí výstupu měniče („bezpečné vypnutí momentu“)

Příklad činnosti měniče, když měnič přechází ze stavu „bezpečné vypnutí momentu“ na obvyklý provoz.

Obrázek 1.9 Operace bezpečné deaktivace



## Přepnutí z obvyklého provozu na „bezpečné vypnutí momentu“

Vypnutím (otevřením) bezpečnostní vstupní svorky H1 nebo H2 aktivujete funkci bezpečné deaktivace. Je-li funkce Safe Disable (bezpečné deaktivace) povolena, zatímco je motor v provozu, vypne se výstup pohonu a točivý moment motoru a motor vždy doběhne do zastavení. Nastavení *b1-03 [Stopping Method Selection]* nemá vliv na metodu zastavení.

Stav „Safe Torque Off“ (bezpečné vypnutí momentu) je možný pouze s funkcí bezpečné deaktivace. Pohon zastavíte vymazáním příkazu běhu. Vypnutí výstupu pohonu (podmínka základního bloku) ≠ „Bezpečné vypnutí momentu“.

### Poznámka:

Od vypnutí svorek H1 nebo H2 do doby přepnutí měniče do stavu „bezpečné vypnutí momentu“ uplynou maximálně 3 ms. Nastavte stav OFF (vypnutí) pro svorky H1 a H2 alespoň po dobu 3 ms. Měnič nemusí být schopen přepnout do stavu „bezpečné vypnutí momentu“, jsou-li svorky H1 a H2 otevřené po dobu kratší než 3 ms.

Po úplném zastavení motoru vypněte (OFF) svorky H1 a H2. Tím zabráníte tomu, aby motor během běžného provozu doběhl do zastavení.

## Přechod od „bezpečného vypnutí momentu“ k obvyklému provozu

Bezpečnostní vstup se uvolní, pouze pokud není zadán příkaz spuštění/běhu (Run).

### • Během zastavení:

Je-li během zastavování spuštěna funkce bezpečného vypnutí, uzavřete obvod mezi svorkami H1-HC a H2-HC, čímž deaktivujete funkci „bezpečné vypnutí momentu“. Po správném zastavení pohonu zadejte příkaz Run (spustit).

### • Při běhu:

Pokud dojde při provozu ke spuštění funkce bezpečného vypnutí, uzavřete obvod mezi svorkami H1-HC a H2-HC, čímž deaktivujete funkci „bezpečné vypnutí momentu“ po vymazání příkazu běhu. Zadejte příkaz zastavení (Stop) a poté zadejte příkaz spuštění (Run), když jsou svorky H1 a H2 zapnuté (ON) nebo vypnuté (OFF).

## ■ Výstupní monitorovací funkce bezpečné deaktivace a displej klávesnice

Informace o vztahu mezi stavem vstupního kanálu, stavem výstupu bezpečnostního monitoru a stavem výstupu měniče.

**Tabulka 1.8 Vstup bezpečné deaktivace a externí monitorovací zařízení (External Device Monitor, EDM)**

Stav vstupního kanálu		Stav výstupu monitorování zabezpečení		Stav výstupu pohonu	Displej klávesnice	LED Stav	MEMOBUS registr 0020H	
Vstup 1 (H1-HC)	Vstup 2 (H2-HC)	MFDO Svorka (H2-xx = E)	MFDO Svorka (H2-xx = 10E)				bit C	bit D
ZAP (Uzavřít obvod)	ZAP (Uzavřít obvod)	VYP	ZAP	Základní blok (Měnič připraven)	Normálně zobrazeno	-	0	0
VYP (Otevřeno)	ZAP (Uzavřít obvod)	VYP	ZAP	Bezpečnostní stav (STo)	SToF (Bliká)	ALM: Bliká RUN: Bliká	1	0
ZAP (Uzavřít obvod)	VYP (Otevřeno)	VYP	ZAP	Bezpečnostní stav (STo)	SToF (Bliká)	ALM: Bliká RUN: Bliká	1	0
VYP (Otevřeno)	VYP (Otevřeno)	ZAP	VYP	Bezpečnostní stav (STo)	STo (Bliká)	RUN: Bliká	0	1

## Monitor stavu bezpečnostní funkce

Výstup bezpečnostního monitorování pohonu odesílá zpětnovazební signál o stavu funkce zabezpečení. Výstup bezpečnostního monitorování je jedním z možných nastavení dostupných pro svorky MFDO. Pokud dojde k poškození obvodu bezpečné deaktivace, musí kontrolér (PLC nebo bezpečnostní relé) přečíst tento signál jako vstupní signál k zachování stavu „bezpečné vypnutí momentu“. To pomůže ověřit stav bezpečnostního obvodu. Další informace o bezpečnostní funkci najdete v příručce k bezpečnostnímu zařízení.

Pomocí nastavení funkce MFDO je možné přepnout polaritu výstupního signálu monitorování zabezpečení.

### Displej klávesnice

Pokud jsou oba vstupní kanály vypnuté (OFF, otevřené), na klávesnici bliká *STo* [*Safe Torque OFF*].

Pokud dojde k poškození okruhu bezpečné deaktivace nebo měniče, bude na klávesnici blikat *SToF* [*Safe Torque OFF Hardware*], když je jeden vstupní kanál vypnutý (OFF, otevřený) a druhý je zapnutý (ON, zkratovaný). Pokud používáte obvod bezpečné deaktivace správně, na klávesnici se nebude zobrazovat *SToF*.

Jestliže dojde k poškození měniče, na klávesnici se zobrazí *SCF* [*Safety Circuit Fault*], když měnič zjistí poruchu v obvodu bezpečné deaktivace. Další informace naleznete v kapitole o řešení potíží.

### ■ Ověření funkce bezpečné deaktivace

Po výměně dílů nebo provedení údržby měniče nejprve dokončete veškerá zapojení potřebná ke spuštění měniče a poté pomocí následujících kroků otestujte vstup bezpečné deaktivace. Uložte záznam o výsledcích testu.

- Když jsou dva vstupní kanály vypnuté (OFF, otevřené), přesvědčte se, že na klávesnici bliká *STo* [*Safe Torque OFF*], a zkontrolujte, že motor neběží.
- Sledujte stav ON/OFF (zap/vyp) vstupních kanálů a ujistěte se, že MFDO nastavené na funkci EDM funguje správně.  
Pokud je jedno nebo více z následujících tvrzení pravdivých, nemusí se stav zapnutí/vypnutí MFDO na klávesnici zobrazovat správně:
  - Nesprávné nastavení parametrů.
  - Problém s externím zařízením.
  - Vnější kabeláž je zkratovaná nebo je odpojená.
  - Došlo k poškození zařízení.
 Najděte příčinu a napravte problém, aby se stav zobrazil správně.
- Ujistěte se, že signál EDM pracuje během obvyklého provozu.

## 2 Přílohy

### ◆ Normy UL



Obrázek 2.1 Značka UL/cUL

Značka UL/cUL znamená, že tento výrobek splňuje přísné bezpečnostní normy. Tato značka se objevuje na produktech ve Spojených státech a Kanadě. Dokládá schválení UL znamenající, že bylo přísnou kontrolou a hodnocením zjištěno, že daný produkt splňuje bezpečnostní normy. Součástí schválení jako UL musí být použity pro všechny hlavní součásti zabudované do elektrických zařízení, které získaly schválení UL.

Tento produkt byl testován v souladu s normou UL61800-5-1 a bylo ověřeno, že odpovídá normám UL.

Stroje a zařízení integrované s tímto produktem musí splňovat následující podmínky, aby byly v souladu s normami UL.

### ■ Oblast použití

Prostředí instalace	Kategorie přepětí III a stupeň znečištění 2 nebo méně (podle UL61800-5-1)
Okolní teplota	Krytí UL typ 1: -10 °C až +40 °C (14 °F až 104 °F). Krytí IP20: -10 °C až +50 °C (14 °F až 122 °F).

### ■ Připojte svorkovnici hlavního obvodu

Připojte správně svorkovnici hlavního obvodu podle pokynů v příručce. Dodržujte místní normy z hlediska správných průřezů vodičů v oblasti, kde se pohon používá.

K volbě správného průřezu použijte *Přřezy a utahovací momenty vodičů hlavního obvodu na straně 44*.

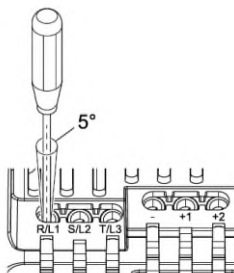
**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Svodový proud pohonu bude větší než 3,5 mA. IEC/EN 61800-5-1: Norma 2007 stanoví, že uživatelé musí zapojit napájecí zdroj tak, aby se automaticky vypnul, když dojde k odpojení ochranného zemního vodiče. Uživatelé mohou také připojit ochranný zemní vodič, který má minimální průřez 10 mm<sup>2</sup> (měděný vodič) nebo 16 mm<sup>2</sup> (hliníkový vodič). Nedodržení těchto norem může způsobit smrt nebo vážné zranění.*

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Na svorky +1, +2, -, B1 a B2 připojujte pouze periferní doplňky, například stejnosměrnou tlumivku nebo brzdový odpor. Nedodržení může způsobit vážné zranění nebo smrt.*

### Poznámky k zapojení svorkovnice hlavního obvodu

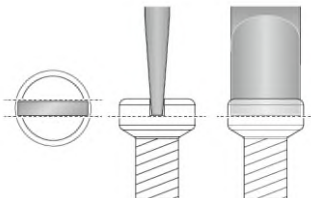
- Pro provoz s trvalou maximální povolenou teplotou 75 °C při 600 V používejte izolované měděné vodiče potažené vinylem a uvedené v UL.
- Odstraňte všechny nežádoucí předměty, které se nacházejí v blízkosti připojení svorkovnice.
- Odstraňte izolaci z připojovacích vodičů v délce odizolování vodičů uvedené v příručce.
- Nepoužívejte ohnuté nebo stlačené vodiče. Před použitím odstraňte poškozený konec vodiče. Nesprávná připojení mohou způsobit smrt nebo vážné zranění v důsledku požáru.
- Lankový vodič nepájejte. Připojení pájených vodičů se mohou časem uvolnit a zapříčinit neuspokojivý provoz pohonu.
- Pokud používáte lankový vodič, ujistěte se, že jsou připojená všechna lanka. Lankový vodič také příliš nekrutě. Nesprávná připojení mohou způsobit smrt nebo vážné zranění kvůli požáru.
- Vložte vodič úplně do svorkovnice. Odstraňte izolaci z vodiče v doporučené délce odizolování vodiče, aby se vodič vešel s izolací do plastového pouzdra.
- Na šrouby použijte momentový klíč nebo momentovou ráčnu. K připojení šroubové svorky bude zapotřebí plochý šroubovák nebo šestihřanný nástroj. Používejte příslušné nástroje, jak je uvedeno v doporučených podmínkách v příručce k produktu.
- Pokud utahujete šrouby svorek pomocí elektrického nářadí, použijte nízké nastavení rychlosti (300 až 400 ot/min). Nedodržení může způsobit poškození šroubů svorek.

- Průřezy vodičů na stávajících modelech pohonů, které se vyměňují, se nemusí shodovat s rozsahy průřezů vodičů na nových pohonech. Správné průřezy vodiče naleznete v technické příručce.
- Šrouby svorek neutahujte pod úhlem 5 stupňů nebo více. Nedodržení může způsobit poškození šroubů svorek.



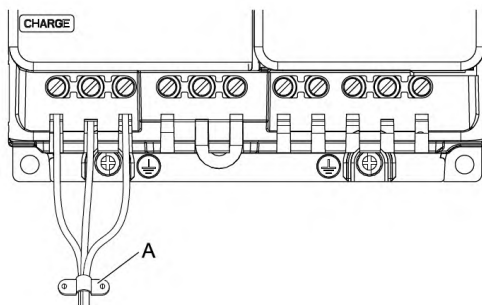
**Obrázek 2.2 Dovolený úhel**

- Vložte bit úplně do šestihřanné hlavy a utáhněte šroub s vnitřním šestihranem.
- Při utahování šroubů s drážkou držte rovný šroubovák kolmo na šroub. Nedovolte, aby se špička šroubováku posunula nebo vyčnívala z drážky šroubu.



**Obrázek 2.3 Utahování drážkových šroubů**

- Po připojení vodičů ke svorkovnici lehce zatahněte za vodiče, abyste se ujistili, že se ze svorek neuvolní.
- Odstraňte správnou část krytu elektroinstalace, čímž si zapojení usnadníte.
- Zabraňte poškození kabeláže tahem. K uvolnění tahu použijte přichycení v blízkosti zapojení vodičů.







**A – Odlehčení tahu**

**Obrázek 2.4 Příklad odlehčení tahu**



Tabulka 2.1 Doporučení elektroinstalační nástroje

Šroub	Bit		Model utahovacího nástroje (utahovací moment)	Momentový klíč
	Model	Výrobce		
 M3	SF-BIT-SL 0,5X3,0-70	PHOENIX CONTACT	TSD-M 1,2NM (0,3–1,2 N·m)	-
 M4	SF-BIT-SL 1,0X4,0-70	PHOENIX CONTACT	TSD-M 3NM (1,2–3 N·m)	-
 M5 *1	SF-BIT-SL 1,2X6,5-70	PHOENIX CONTACT	Průřez vodiče ≤ 25 mm <sup>2</sup> (AWG 10); TSD-M 3NM (1,2–3 N·m)	Průřez vodiče ≤ 25 mm <sup>2</sup> (AWG 10): -
			Průřez vodiče ≥ 30 mm <sup>2</sup> (AWG 8): -	Průřez vodiče ≥ 30 mm <sup>2</sup> (AWG 8): 4,1–4,5 N·m *2 *3
 M6	SF-BIT-HEX 5-50	PHOENIX CONTACT	-	5–9 N·m *2 *3

\*1 Při zapojování modelů 2042, 2056, 4031, 4038, 4044 a 4060 pohonu vyberte správné nástroje pro daný průřez vodiče.

\*2 Použijte držák bitů 6,35 mm (0,25 palce).

\*3 Použijte momentový klíč, který lze použít pro tento rozsah měření točivého momentu.

### ■ Výrobce doporučena ochrana odbočkového okruhu pro UL

K ochraně proti zkratu a za účelem dodržení UL61800-5-1 použijte ochranu odbočkového obvodu. Doporučujeme připojit polovodičovou ochrannou pojistku na vstupní stranu v zájmu ochrany odbočkového obvodu. Doporučené pojistky najdete v části *Výrobce doporučená ochrana odbočkového okruhu na straně 42*.

**▲ VAROVÁNÍ** *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Jakmile pohon přepálí pojistku nebo vypne RCM/RCD, nezapínejte hned znovu napájení pohonu ani nepoužívejte periferní zařízení. Počkejte minimálně po dobu uvedenou na varovném štítku a ujistěte se, že jsou všechny indikatory zhasnuté. Poté zkontrolujte zapojení a jmenovité hodnoty periferních zařízení, abyste zjistili příčinu problému. Pokud příčina není známa, obraťte se na výrobce, než znovu zapnete napájení pohonu či periferních zařízení. Nedodržení může způsobit smrt nebo vážné zranění a poškození zařízení.*

#### • Třída 200 V

Pomocí pojistek specifikovaných v tomto dokumentu připravte měnič na použití v obvodu, který dodává nejvýše 31 000 RMS symetrických ampér a 240 V stř., pokud dojde ke zkratu v napájecím zdroji.

#### • Třída 400 V

Pomocí pojistek specifikovaných v tomto dokumentu připravte měnič na použití v obvodu, který dodává nejvýše 31 000 RMS symetrických ampér a 480 V stř., pokud dojde ke zkratu v napájecím zdroji.

Integrovaná ochrana měniče proti zkratu neposkytuje ochranu odbočkového obvodu. Uživatel musí zajistit ochranu odbočkového okruhu, jak je specifikováno v National Electric Code (NEC), Canadian Electric Code, Part I (CEC) a místními předpisy.

### ■ Nízkonapěťové zapojení svorek řídicího obvodu

Musíte zajistit nízkonapěťové zapojení, jak je stanoveno v National Electric Code (NEC), Canadian Electric Code, Part I (CEC) a místních předpisech. Doporučuje se vodič obvodu NEC třídy I. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 schválený UL.

Tabulka 2.2 Napájecí zdroje svorek řídicího obvodu

Vstup / Výstup	Svorky	Specifikace zdroje napájení
Digitální vstup	DI1-DI7, DIC, D0V, D24V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Analogový vstup	+10 V, AI1, AI2, A0V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Analogový výstup	AO, A0V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči.
Výstup Pulse Train	PO, A0V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Vstup Pulse Train	PI, A0V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Vstup bezpečné deaktivace	H1, H2, HC	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Vstup/výstup sériové komunikace	RS485+, RS485-, A0V	Používá napájecí zdroj LVLC v měniči. Pro externí napájení použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.
Externí zdroj napájení 24 V	E24V, A0V	Použijte napájecí zdroj třídy 2 uvedený v seznamu UL.

### ■ Ochrana pohonu motoru proti přetížení a přehřátí

Funkce ochrany pohonu motoru proti přetížení a přehřátí je v souladu s National Electric Code (NEC) a Canadian Electric Code, Part I (CEC).

Správně nastavte jmenovitý proud motoru a *L1-01 až L1-04 [Motor Cool Type for OLI Calc]* až *[Motor oH FLT Reaction Select]*, abyste aktivovali ochranu motoru proti přetížení a přehřátí.

Zjistěte způsob ovládání a nastavte jmenovitý proud motoru pomocí *E2-01 [Mot Rated Current (FLA)]*, *E5-03 [PM Mot Rated Current (FLA)]* nebo *E9-06 [Motor Rated Current]*.

#### E2-01 Mot Rated Current (FLA)

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
E2-01 (030E)	Mot Rated Current (FLA) (jmenovitý proud motoru)	Nastavuje jmenovitý proud motoru v ampérech.	Určeno o2-04 a C6-01 (10 % až 200 % jmenovitého proudu měniče)

**Poznámka:**

- Pokud  $E2-01 < E2-03$  [Mot No-Load Current], bude pohon detekovat  $oPE02$  [Parameter Range Setting Error] (chyba nastavení rozsahu parametru).
- Výchozí nastavení a rozsahy nastavení jsou v těchto jednotkách:  
 –0,01 A: 2001 až 2042, B001 až B018, 4001 až 4023  
 –0,1 A: 2056 až 2082, 4031 až 4060

Hodnota nastavená pro  $E2-01$  se stává referenční hodnotou pro ochranu motoru, omezení točivého momentu a řízení točivého momentu. Zadejte jmenovitý proud motoru, jak je uveden na typovém štítku motoru. Automatické ladění pohonu/měniče automaticky nastaví  $E2-01$  na hodnotu zadanou jako  $T1-04$  [Motor Rated Current] (jmenovitý proud motoru).

**E5-03 PM Mot Rated Current (FLA)**

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
E5-03 (032B)	PM Rated Current (FLA) (jmenovitý proud motoru PM)	Nastavuje jmenovitý proud motoru PM (FLA).	Určeno E5-01 (10 % až 200 % jmenovitého proudu měniče)

**Poznámka:**

- Když se změní model pohonu, změní se také zobrazovací jednotky tohoto parametru.
- 0,01 A: 2001 až 2042, B001 až B018, 4001 až 4023
  - 0,1 A: 2056 až 2082, 4031 až 4060

Po provedení následujících typů automatického ladění měnič automaticky nastaví  $E5-03$  na hodnotu zadanou pro  $T2-06$  [PMMot Rated Current]:

- Nastavení parametrů motoru PM
- Stacionární automatické ladění PM
- Stacionární ladění odporu statoru PM
- Rotační automatické ladění PM

**E9-06 Motor Rated Current**

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
E9-06 (11E9)	Jmenovitý proud motoru	Nastavuje jmenovitý proud motoru v ampérech.	Určeno E9-01 a o2-04 (10 % až 200 % jmenovitého proudu měniče)

**Poznámka:**

- Když se změní model pohonu, změní se také zobrazovací jednotky tohoto parametru.
- 0,01 A: 2001 až 2042, B001 až B018, 4001 až 4023
  - 0,1 A: 2056 až 2082, 4031 až 4060

Hodnota nastavení  $E9-06$  je referenční hodnotou pro ochranu motoru. Zadejte jmenovitý proud motoru uvedený na typovém štítku motoru. Automatické ladění pohonu/měniče automaticky nastaví  $E9-06$  na hodnotu zadanou jako  $T4-07$  [Motor Rated Current] (jmenovitý proud motoru).

## L1-01 Motor Cool Type for OL1 Calc

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
L1-01 (0480)	Motor Cool Type for OL1 Calc (typ chlaz. motoru pro výpočet)	Nastavuje ochranu motoru proti přetížení pomocí elektronických tepelných chráničů.	Určeno A1-02 (0-6)

Tento parametr aktivuje a deaktivuje ochranu motoru proti přetížení pomocí elektronických tepelných chráničů.

Schopnost chlazení motoru se změní, když se změní rozsah regulace otáček motoru. K výběru ochrany motoru použijte elektronickou tepelnou ochranu, která je v souladu s povolenými charakteristikami zatížení motoru.

Elektronická tepelná ochrana pohonu používá tyto položky k výpočtu tolerance přetížení motoru a zajištění ochrany proti přetížení motoru:

- Výstupní proud
- Výstupní frekvence
- Tepelné charakteristiky motoru
- Časové charakteristiky

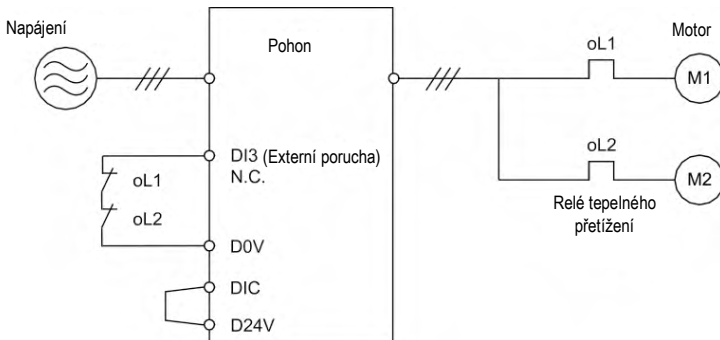
Pokud měnič detekuje přetížení motoru, spustí měnič *oL1 [Motor Overload]* (přetížení motoru) a zastaví výstup měniče.

Nastavením  $H2-01 = 4D$  [*NO,NC,CM FuncSelection = Motor OLI*] zadáte alarm přetížení motoru. Pokud je úroveň přetížení motoru vyšší než 90 % úrovně detekce *oL1*, výstupní svorka se zapne (ON) a spustí alarm přetížení.

### 0 : Vypnuto

Ochranu motoru deaktivujte, pokud ochrana proti přetížení motoru není nutná nebo pokud měnič ovládá více než jeden motor.

Na [obrázku 2.5](#) je příklad konfigurace obvodu pro připojení více než jednoho motoru k jednomu pohonu/měniči.



**Obrázek 2.5 Konfigurace ochranného obvodu pro připojení více než jednoho motoru k jednomu pohonu/měniči**

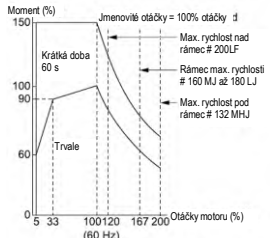
**POZNÁMKA** Pokud jeden měnič ovládá současně více než jeden motor nebo pokud je jmenovitý proud daného motoru mnohem vyšší než jmenovitý proud standardního motoru, nemůžete chránit motor elektronickou tepelnou ochranou. Chcete-li chránit každý motor, nastavte  $L1-01 = 1$  [*Motor Cool Type for OL1 Calc = V Torque*], nakonfigurujte obvody a poté ke každému motoru přidejte tepelná relé. Magnetický stykač instalovaný pro ochranu motoru nelze během chodu zapnout/vypnout. Nedodržení může způsobit selhání motoru.

## 1 : VTorque

Toto nastavení použijte pro univerzální motory se základní frekvencí 60 Hz.

Tolerance přetížení klesá s poklesem otáček motoru, protože se snižují otáčky chladicího ventilátoru a chladicí schopnost motoru se snižuje v rozsahu nízkých otáček.

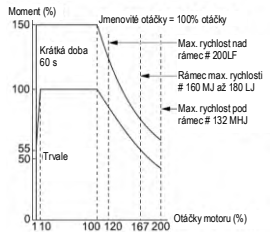
Charakteristiky tolerance přetížení motoru mění spouštěcí bod elektronické tepelné ochrany. To poskytuje ochranu proti přehřátí motoru od nízké rychlosti po vysokou rychlost v celém rozsahu otáček.

Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen pro provoz s běžným síťovým napájením. Pracuje na základní frekvenci 60 Hz, abyste maximalizovali schopnost chlazení motoru.</p>	<p>Pokud motor pracuje na frekvencích nižších než 60 Hz, měnič detekuje <i>oLI</i>. Pohon spustí výstup poruchového relé a motor doběhne do zastavení.</p>

## 2 : CT 10:1 Speed Range

Toto nastavení použijte pro poháněcí motory s rozsahem otáček pro konstantní točivý moment 1:10.

Regulace otáček tohoto motoru je 10 % až 100 % při 100% zatížení. Provoz s nižšími otáčkami než 10% při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.

Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen tak, aby vydržel zvýšené teploty během nepřetržitého provozu v rozsahu nízkých otáček (10 % základní frekvence).</p>	<p>Motor pracuje nepřetržitě při 10 % až 100 % základní frekvence. Provoz s nižšími otáčkami než 10% při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.</p>

## 3 : CT 100:1 Speed Range

Toto nastavení použijte pro vektorové motory s rozsahem otáček pro konstantní točivý moment 1:100.

Regulace otáček tohoto motoru je 1 % až 100 % při 100% zatížení. Provoz s nižšími otáčkami než 1% při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.

Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen tak, aby vydržel zvýšené teploty během nepřetržitého provozu v rozsahu nízkých otáček (1 % základní frekvence).</p>	<p>Motor pracuje nepřetržitě při 1 % až 100 % základní frekvence. Provoz s nižšími otáčkami než 1% při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.</p>

#### 4 : PM VTorque

Toto nastavení použijte pro motory PM se sníženou charakteristikou točivého momentu.

Tolerance přetížení klesá s poklesem otáček motoru, protože se snižují otáčky chladičového ventilátoru a chladič schopnost motoru se snižuje v rozsahu nízkých otáček.

Charakteristiky tolerance přetížení motoru mění spouštěcí bod elektronické tepelné ochrany. To poskytuje ochranu proti přehřátí motoru od nízké rychlosti po vysokou rychlost v celém rozsahu otáček.

Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen tak, aby vydržel zvýšené teploty během nepřetržitého provozu při jmenovitých otáčkách a jmenovitém točivém momentu.</p>	<p>Pokud motor pracuje nepřetržitě při nižších otáčkách, než jsou jmenovité otáčky, s více než 100 % točivého momentu, měnič detekuje oLL. Pohon spustí výstup poruchového relé a motor doběhne do zastavení.</p>

#### 5 : PM CTorque

Toto nastavení použijte u motoru PM pro konstantní točivý moment, který má rozsah otáček pro konstantní točivý moment 1:500.

Regulace otáček tohoto motoru je 0,2 % až 100 % při 100% zatížení. Provoz s nižšími otáčkami než 0,2 % při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.

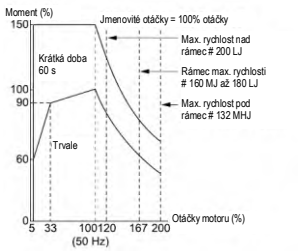
Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen tak, aby vydržel zvýšené teploty během nepřetržitého provozu v rozsahu nízkých otáček (0,2 % základní frekvence).</p>	<p>Motor pracuje nepřetržitě na 0,2 % až 100 % jmenovitých otáček. Provoz s nižšími otáčkami než 0,2 % při 100% zatížení způsobí přetížení motoru.</p>

#### 6 : VT (50Hz)

Toto nastavení použijte pro univerzální motory se základní frekvencí 50 Hz.

Tolerance přetížení klesá s poklesem otáček motoru, protože se snižují otáčky chladicího ventilátoru a chladicí schopnost motoru se snižuje v rozsahu nízkých otáček.

Charakteristiky tolerance přetížení motoru mění spouštěcí bod elektronické tepelné ochrany. To poskytuje ochranu proti přehřátí motoru od nízké rychlosti po vysokou rychlost v celém rozsahu otáček.

Tolerance zatížení	Schopnost chlazení	Charakteristiky přetížení (při 100% zatížení motoru)
	<p>Tento motor je navržen pro provoz s běžným síťovým napájením. Pracujte na základní frekvenci 50 Hz, abyste maximalizovali schopnost chlazení motoru.</p>	<p>Pokud motor pracuje na frekvencích nižších, než má komerční napájení, měnič detekuje <i>oL1</i>. Pohon spustí výstup poruchového relé a motor doběhne do zastavení.</p>

### L1-02 OL1 Protect Time

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
L1-02 (0481)	OL1 Protect Time (čas ochrany)	Nastavuje dobu provozu elektronické tepelné ochrany měniče, aby nedošlo k poškození motoru. Toto nastavení obvykle není nutné měnit.	1,0 min (0,1–5,0 min)

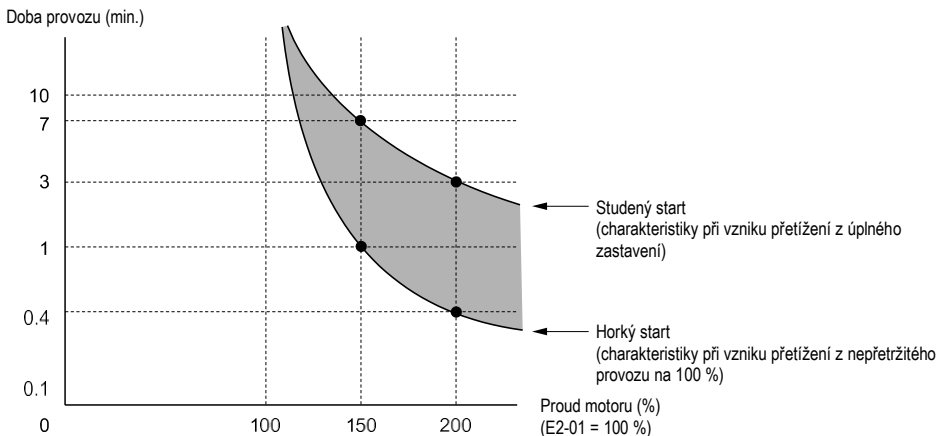
Nastavuje dobu tolerance přetížení na dobu, po kterou může motor pracovat při 150% zatížení, z nepřetržitého provozu při 100% zatížení.

Pokud motor pracuje nepřetržitě se zátěží 150 % po dobu 1 minuty po nepřetržitém provozu se zátěží 100 % (horký start), výchozí nastavení spustí elektronickou tepelnou ochranu.

**Obrázek 2.6** ukazuje příklad provozní doby elektronické tepelné ochrany. Ochrana proti přetížení motoru pracuje v rozsahu mezi studeným a horkým startem.

Tento příklad ukazuje motor pro všeobecné použití, který pracuje na základní frekvenci s nastavením *L1-02* na 1,0 min.

- **Studený start**  
Zobrazuje časové provozní charakteristiky ochrany motoru, když k přetížení dojde bezprostředně po spuštění provozu z plného zastavení.
- **Horký start**  
Zobrazuje časové provozní charakteristiky ochrany motoru, když k přetížení dojde z nepřetržitého provozu pod jmenovitým proudem motoru.



**Obrázek 2.6 Provozní doba ochrany pro univerzální motor při jmenovité výstupní frekvenci**

### L1-03 Motor oH AL Reaction Select

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
L1-03 (0482)	Motor oH AL Reaction Select	Nastavuje provoz měniče, když vstupní signál PTC zadaný do měniče je na detekční úrovni <i>oH3</i> [Motor Overheat Alarm] (alarm přehřátí motoru).	3 (0–3)

#### 0 : Ramp->Stop

Pohon postupně zastaví motor v době zpomalení. Výstupní svorka poruchového relé 1NO-1CM se zapne (ON) a 1NC-1CM se vypne (OFF).

#### 1 : Coast->Stop

Výstup se vypne a motor doběhne do zastavení. Výstupní svorka poruchového relé 1NO-1CM se zapne (ON) a 1NC-1CM se vypne (OFF).

#### 2 : Fast Stop (C1-09)

Měnič zastaví motor v době zpomalení nastavené v *C1-09* [Fast Stop Time] (doba rychlého zastavení). Výstupní svorka poruchového relé 1NO-1CM se zapne (ON) a 1NC-1CM se vypne (OFF).

#### 3 : Alarm Only

Na klávesnici se zobrazuje *oH3* a provoz pokračuje. Výstupní svorka nastavená pro Alarm [H2-01 až H2-03 = 4] se zapne (ON).

### L1-04 Motor oH FLT Reaction Select

Č. (hex)	Název	Popis	Výchozí (rozsah)
L1-04 (0483)	Motor oH FLT Reaction Select	Nastavuje provoz měniče, když je vstupní signál PTC pro měnič na detekční úrovni <i>oH4</i> [Motor Overheat Fault (PTC Input)] (porucha přehřátí motoru, vstup PTC).	1 (0–2)

#### 0 : Ramp->Stop

Pohon postupně zastaví motor v době zpomalení. Aktivuje se výstupní svorka nastavená pro Fault [H2-01 až H2-03 = 3].



## 1 : Coast->Stop

Výstup se vypne a motor doběhne do zastavení. Aktivuje se výstupní svorka nastavená pro *Fault* [H2-01 až H2-03 = 3].

## 2 : Fast Stop (C1-09)

Měníč zastaví motor v době zpomalení nastavené v C1-09 [Fast Stop Time] (doba rychlého zastavení). Aktivuje se výstupní svorka nastavená pro *Fault* [H2-01 až H2-03 = 3].

### ◆ Shoda se směrnici RoHS pro Čínu



Obrázek 2.7 Značka RoHS pro Čínu

Značka RoHS pro Čínu je uvedena na výrobcích obsahujících šest specifikovaných nebezpečných látek, které přesahují zákonné limity, a to na základě „Správních opatření pro omezení používání nebezpečných látek v elektrických a elektronických výrobcích“ a „Značení pro omezené použití nebezpečných látek v elektrických a elektronických výrobcích“ (SJ/T 11364–2014), které byly vyhlášeny 26. ledna 2016. Číslo zobrazené ve středu značky označuje období používání šetrné k životnímu prostředí (počet roků), po které lze používat elektrické a elektronické výrobky, které se vyrábějí, prodávají nebo dovážejí do Číny. Datum výroby elektrického a elektronického produktu je počátečním datem období ekologického používání výrobku. Šest specifikovaných nebezpečných látek obsažených ve výrobku nepronikne během doby normálního používání mimo výrobek a nebude mít vážný dopad na životní prostředí, lidské tělo nebo majetek.

Ekologické období používání tohoto produktu je 15 let. Toto období není záruční dobou produktu.

Tabulka 2.3 Obsah nebezpečných látek v tomto produktu

Názvy součástí	Nebezpečné látky					
	Olovo (Pb)	Rtuť (Hg)	Kadmium (Cd)	Šestimocný chrom (Cr(VI))	Polybromované bifenyly (PBB)	Polybromované difenylethery (PBDE)
Deska plošných spojů	×	○	○	○	○	○
Elektronické součástky	×	○	○	○	○	○
Mosazný šroub	×	○	○	○	○	○
Hliníkový vstříkový odlitek	×	○	○	○	○	○

Tato tabulka byla připravena v souladu s ustanoveními uvedenými v SJ/T 11364.  
 ○: Označuje, že uvedená nebezpečná látka obsažená ve všech homogenních materiálech této části je nižší nebo rovná meznímu požadavku GB/T 26572.  
 ×: Označuje, že uvedená nebezpečná látka obsažená v alespoň jednom z homogenních materiálů této části je nad mezním požadavkem GB/T 26572.

**Poznámka:**  
 Tento produkt vyhovuje směrnici EU RoHS. V této tabulce označuje „×“ obsazení nebezpečných látek, které jsou vyňaty ze směrnice EU RoHS.

◆ Výrobce doporučená ochrana odbočkového okruhu

■ Trojfázová třída 200 V

Tabulka 2.5 Výrobce doporučená ochrana odbočkového okruhu: Trojfázová třída 200 V

Model měniče	Pojistka se zpožděním	Jmenovitý proud polovodičové pojistky Výrobce: EATON/Bussmann	
	Třída J, T, a CC pojistky Jmenovitý proud A	Model	Jmenovitý proud vstupu A
2001	3	FWH-25A14F	25
2002	6	FWH-25A14F	25
2004	6	FWH-25A14F	25
2006	10	FWH-25A14F	25
2010	20	FWH-70B	70

Model měniče	Pojistka se zpožděním	Jmenovitý proud polovodičové pojistky Výrobce: EATON/Bussmann	
	Třída J, T, a CC pojistky Jmenovitý proud A	Model	Jmenovitý proud vstupu A
2012	25	FWH-70B	70
2021	40	FWH-90B	90
2030	-	FWH-100B	100
2042	-	FWH-150B	150
2056	-	FWH-200B	200
2070	-	FWH-200B	200
2082	-	FWH-225A	225

### ■ Jednofázová třída 200 V

Tabulka 2.6 Výrobce doporučovaná ochrana odbočkového okruhu: Jednofázová třída 200 V

Model měniče	Pojistka se zpožděním	Jmenovitý proud polovodičové pojistky Výrobce: EATON/Bussmann	
	Třída J, T, a CC pojistky Jmenovitý proud A	Model	Jmenovitý proud vstupu A
B001	3	FWH-25A14F	25
B002	6	FWH-25A14F	25
B004	10	FWH-60B	60
B006	15	FWH-80B	80
B010	25	FWH-100B	100
B012	30	FWH-125B	125
B018	-	FWH-150B	150




### ■ Trojfázová třída 400 V




Tabulka 2.7 Výrobce doporučovaná ochrana odbočkového okruhu: Trojfázová třída 400 V

Model měniče	Pojistka se zpožděním	Jmenovitý proud polovodičové pojistky Výrobce: EATON/Bussmann	
	Třída J, T, a CC pojistky Jmenovitý proud A	Model	Jmenovitý proud vstupu A
4001	3	FWH-40B	40
4002	6	FWH-40B	40
4004	10	FWH-50B	50






















Model měniče	Pojistka se zpožděním	Jmenovitý proud polovodičové pojistky Výrobce: EATON/Bussmann	
	Třída J, T, a CC pojistky Jmenovitý proud A	Model	Jmenovitý proud vstupu A
4005	10	FWH-70B	70
4007	15	FWH-70B	70
4009	20	FWH-90B	90
4012	25	FWH-90B	90
4018	-	FWH-80B	80
4023	-	FWH-100B	100
4031	-	FWH-125B	125
4038	-	FWH-175B	175
4044	-	FWH-200B	200
4060	-	FWH-200B	200



















### ◆ Průřezy a utahovací momenty vodičů řídicího obvodu













Symbol	Šroub
	Šestihranný šroub s křížovou drážkou
	Šestihranný šroub s drážkou
	Šestihranná pojistná matice

Symbol	Šroub
	Šestihranná zapuštěná hlava
	Kombinace kříž/drážka
	Drážka

## ■ Trojfázová třída 200 V

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolová ní vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb·in.)
2001 2002 2004 2006	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (14)	2,5 *2 (14)	-	 M3,5	0,8–1,0 (7,1–8,9)
2010	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		4 *2 (10)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
2012	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (10)	2,5–4 (12–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		4 *2 (10)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
2021	R/L1, S/L2, T/L3	4 (8)	2,5–6 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (10)	2,5–4 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	6 (8)	4–10 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–10)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		6 (8)	2,5–6 (14–8)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb. ·in.)
2030	R/L1, S/L2, T/L3	6 (8)	4–10 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	6 (8)	4–10 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	10 (6)	2,5–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (12)	2,5–4 (12–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		6 (8)	6–16 (10–6)	-	 M4	2,0–2,5 (17,7–22,1)
2042	R/L1, S/L2, T/L3	10 (6)	2,5–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	10 (6)	2,5–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	16 (4)	4–25 (10–2)	18	 M5	2,3–2,5 (19,8–22)
	B1, B2	4 (10)	2,5–6 (14–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		10 (6)	6–16 (10–6)	-	 M5	2,0–2,5 (17,7–22,1)
2056	R/L1, S/L2, T/L3	16 (4)	4–25 (10–2)	18	 M5	2,3–2,5 (19,8–22)
	U/T1, V/T2, W/T3	16 (4)	4–25 (10–2)	18	 M5	2,3–2,5 (19,8–22) AWG 8 ≤ 4,1–4,5 (36–40)
	-, +1, +2	25 (2)	6–35 (8–2)	18	 M5	4,1–4,5 (36–40) ≤ 25 mm <sup>2</sup> 2,3–2,5 (19,8–22)
	B1, B2	10 (8)	4–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		10 (6)	10–25 (8–4)	-	 M6	5,4–6,0 (47,8–53,1)


















Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb·in.)
2070	R/L1, S/L2, T/L3	25 (2)	6–35 (6–1)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	U/T1, V/T2, W/T3	16 (2)	6–25 (8–1)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	-, +1, +2	35 (1)	10–50 (6–1/0)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	B1, B2	10 (8)	4–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		16 (4)	10–25 (6–4)	-	 M6	5,4–6,0 (47,8–53,1)
2082	R/L1, S/L2, T/L3	35 (1)	10–50 (6–1/0)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	U/T1, V/T2, W/T3	25 (2)	10–35 (6–1)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	-, +1, +2	50 (2/0)	16–70 (2–2/0)	20	 M6	5–5,5 (45–49)
	B1, B2	16 (6)	4–16 (10–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		16 (4)	10–25 (6–4)	-	 M6	5,4–6,0 (47,8–53,1)

\*1 Odstraňte izolaci z konců vodičů a odizolujte tak zobrazenou délku vodiče.













\*2 Pokud zapnete interní filtr EMC, bude svodový proud měniče větší než 3,5 mA. K připojení ochranného uzemňovacího vodiče, který má minimální průřez 10 mm<sup>2</sup> (měděný vodič), použijte tyto krimpovací svorky s uzavřenou smyčkou nebo odpovídající prvek.

- 8-4NS od JST Mfg. Co., Ltd.
- R8-4S od NICHIFU Co., Ltd.

## ■ Jednofázová třída 200 V

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *7 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb. ·in.)
B001 B002 B004	L/L1, N/L2 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5 (14)	6,5	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (14)	2,5 *2 (14)	-	 M3.5	0,8–1,0 (7,1–8,9)
B006	L/L1, N/L2	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–6 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (10)	2,5–4 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
B010	L/L1, N/L2	2,5 (10)	2,5–4 (12–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (10)	2,5–4 (12–10)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–6 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (10)	2,5–4 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)



















Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb·in.)
B012	L/L1, N/L2	4 (8)	2,5–6 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	4 (8)	2,5–6 (14–8)	10	 M5	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		4 *2 (10)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
B018	L/L1, N/L2	6 (8)	2,5–10 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (10)	2,5–4 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1	6 (8)	2,5–10 (12–6)	10	 M5	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		6 *2 (8)	4–10 *2 (12–8)	-	 M5	2,0–2,5 (17,7–22,1)



















\*1 Odstraňte izolaci z konců vodičů a odizolujte tak zobrazenou délku vodiče.













\*2 Pokud zapnete interní filtr EMC, bude svodový proud měniče větší než 3,5 mA. K připojení ochranného uzemňovacího vodiče, který má minimální průřez 10 mm<sup>2</sup> (měděný vodič), použijte tyto krimpovací svorky s uzavřenou smyčkou nebo odpovídající prvek.







- 8-4NS od JST Mfg. Co., Ltd.
- R8-4S od NICHIFU Co., Ltd.

## ■ Trojfázová třída 400 V

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb. ·in.)
4001 4002	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (14)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
4004 4005 4007 4009	R/L1, S/L2, T/L3 U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	-, +1, +2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	8	 M3	0,5–0,6 (4,4–5,3)
		2,5 *2 (10)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)
4012	R/L1, S/L2, T/L3	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	2,5 (10)	2,5–4 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		4 *2 (10)	2,5–6 *2 (14–10)	-	 M4	1,2–1,5 (10,6–13,3)

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb. ·in.)
4018	R/L1, S/L2, T/L3	2,5 (10)	2,5–4 (12–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	2,5 (10)	2,5–4 (12–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	4 (10)	2,5–6 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (14)	2,5–4 (14–12)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		4 *2 (10)	2,5–16 *2 (14–6)	-	 M5	2,0–2,5 (17,7–22,1)
4023	R/L1, S/L2, T/L3	4 (8)	2,5–6 (14–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	4 (10)	2,5–6 (14–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	4 (8)	4–6 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	B1, B2	2,5 (12)	2,5–4 (14–10)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		4 *2 (10)	4–16 *2 (10–6)	-	 M5	2,0–2,5 (17,7–22,1)
4031	R/L1, S/L2, T/L3	6 (8)	4–10 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	U/T1, V/T2, W/T3	6 (8)	4–10 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
	-, +1, +2	10 (6)	2,5–16 (12–4)	18	 M5	2,3–2,5 (19,8–22) AWG 8 ≤ 4,1–4,5 (36–40)
	B1, B2	2,5 (10)	2,5–4 (12–8)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		6 (8)	6–16 (10–6)	-	 M6	5,4–6,0 (47,8–53,1)

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb. ·in.)
4038	R/L1, S/L2, T/L3	10 (6)	4-16 (12-6)	10	 M4	1,5-1,7 (13,5-15)
	U/T1, V/T2, W/T3	6 (8)	2,5-10 (12-6)	10	 M4	1,5-1,7 (13,5-15)
	-, +1, +2	16 (4)	4-25 (10-2)	18	 M5	2,3-2,5 (19,8-22) AWG 8 ≤ 4,1-4,5 (36-40)
	B1, B2	4 (10)	2,5-6 (14-6)	10	 M4	1,5-1,7 (13,5-15)
		10 (6)	6-16 (10-6)	-	 M6	5,4-6,0 (47,8-53,1)
4044	R/L1, S/L2, T/L3	16 (4)	4-25 (10-2)	18	 M5	2,3-2,5 (19,8-22) AWG 8 ≤ 4,1-4,5 (36-40)
	U/T1, V/T2, W/T3	10 (6)	4-16 (12-4)	18	 M5	2,3-2,5 (19,8-22) AWG 8 ≤ 4,1-4,5 (36-40)
	-, +1, +2	16 (2)	6-25 (8-2)	18	 M5	2,3-2,5 (19,8-22)
	B1, B2	6 (8)	4-10 (12-6)	10	 M4	1,5-1,7 (13,5-15)
		10 (6)	6-16 (10-6)	-	 M6	5,4-6,0 (47,8-53,1)

Model	Svorky	Doporučený průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Použitelný průřez mm <sup>2</sup> (AWG kcmil)	Délka odizolování vodiče *1 mm	Šroub svorky	Utahovací moment N·m (lb·in.)
4060	R/L1, S/L2, T/L3	25 (2)	6–35 (10–2)	18	 M5	4,1–4,5 (36–40) ≤ 25 mm <sup>2</sup> 2,3–2,5 (19,8–22)
	U/T1, V/T2, W/T3	16 (4)	4–25 (6–2)	18	 M5	2,3–2,5 (19,8–22) AWG 8 ≤ 4,1–4,5 (36–40)
	-, +1, +2	25 (2)	6–35 (6–2)	18	 M5	4,1–4,5 (36–40) ≤ 25 mm <sup>2</sup> 2,3–2,5 (19,8–22)
	B1, B2	10 (8)	2,5–16 (12–6)	10	 M4	1,5–1,7 (13,5–15)
		10 (6)	6–16 (10–6)	-	 M6	5,4–6,0 (47,8–53,1)

\*1 Odstraňte izolaci z konců vodičů a odizolujte tak zobrazenou délku vodiče.

\*2 Pokud zapnete interní filtr EMC, bude svodový proud měniče větší než 3,5 mA. K připojení ochranného uzemňovacího vodiče, který má minimální průřez 10 mm<sup>2</sup> (měděný vodič), použijte tyto krimpovací svorky s uzavřenou smyčkou nebo odpovídající prvek.

- 8-4NS od JST Mfg. Co., Ltd.
- R8-4S od NICHIFU Co., Ltd.

# Q2V

## Frekvenční měnič

## Instalační a provozní instrukce

### Adresy kanceláří Omron

OMRON EUROPE B.V.  
Tel: +31 (0) 23 568 13 00  
industrial.omron.eu

Rakousko  
Tel: +43 (0) 2236 377 800  
industrial.omron.at

Belgie  
Tel: +32 (0) 2 466 24 80  
industrial.omron.be

Česká republika  
Tel: +420 234 602 602  
industrial.omron.cz

Dánsko  
Tel: +45 43 44 00 11  
industrial.omron.dk

Finsko  
Tel: +358 (0) 207 464 200  
industrial.omron.fi

Francie  
Tel: +33 (0) 1 56 63 70 00  
industrial.omron.fr

Německo  
Tel: +49 (0) 2173 680 00  
industrial.omron.de

Maďarsko  
Tel: +36 1 399 30 50  
industrial.omron.hu

Itálie  
Tel: +39 02 326 81  
industrial.omron.it

Holandsko  
Tel: +31 (0) 23 568 11 00  
industrial.omron.nl

Norsko  
Tel: +47 (0) 22 65 75 00  
industrial.omron.no

Polsko  
Tel: +48 22 458 66 66  
industrial.omron.pl

Portugalsko  
Tel: +351 21 942 94 00  
industrial.omron.pt

Rusko  
Tel: +7 495 648 94 50  
industrial.omron.ru

Jižní Afrika  
Tel: +27 (0)11 579 2600  
industrial.omron.co.za

Španělsko  
Tel: +34 902 100 221  
industrial.omron.es

Švédsko  
Tel: +46 (0) 8 632 35 00  
industrial.omron.se

Švýcarsko  
Tel: +41 (0) 41 748 13 13  
industrial.omron.ch

Turecko  
Tel: +90 212 467 30 00  
industrial.omron.com.tr

Spojené království  
Tel: +44 (0) 1908 258 258  
industrial.omron.co.uk

další zástupci společnosti Omron  
industrial.omron.eu

V případě, že konečným uživatelem tohoto produktu bude armáda a uvedený produkt bude použit v jakýchkoli zbraňových systémech nebo při jejich výrobě, bude vývoz spadat pod příslušná nařízení, jak jsou stanovena v předpisech pro zahraniční obchod. Proto dodržujte všechny postupy a předložte veškerou příslušnou dokumentaci v souladu se všemi platnými pravidly, předpisy a zákony. Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění v zájmu stálých úprav a vylepšení produktu.

Překlad instrukcí

© 2019 YASKAWA Europe GmbH

PŘÍRUČKA Č. TOEP YEUOQ2V 03A  
Revize A <0>-0  
březen 2019,  
publikováno v Německu

