

YASKAWA

YASKAWA AC Drive GA500

Installation and Operation Instruction

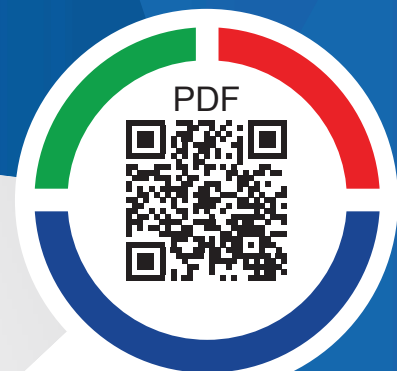
Type

CIPR-GA50Cxxxxxxxx

200 V Class, Three-Phase Input: 0.1 to 22 kW

200 V Class, Single-Phase Input: 0.1 to 4.0 kW

400 V Class, Three-Phase Input: 0.37 to 30 kW



6 Čeština

◆ Všeobecné informace

Nepoužívejte tuto příručku jako alternativu k technické příručce.

Výrobky a specifikace uvedené v této příručce a obsah příručky se z důvodu zlepšování výrobku a příručky mohou bez předchozího upozornění změnit.

Vždy se přesvědčte, že používáte poslední verzi této příručky. Tuto příručku používejte ke správné instalaci, zapojení, nastavení a obsluze tohoto výrobku.

Technickou příručku si uživatel může stáhnout z webové stránky dokumentace společnosti Yaskawa uvedené na zadní straně obálky.

◆ Kvalifikace pro určeného uživatele

Společnost Yaskawa napsala tuto příručku pro odborníky a techniky z oblasti elektřiny, kteří mají zkušenosti s instalací, seřizováním, opravou, kontrolou a výměnou dílů pro střídavé pohony. Osoby bez technického školení, nedospělé osoby, invalidní osoby nebo osoby s mentálním postižením, osoby s problémy vnímání a osoby s kardiostimulátorem nesmí tento výrobek používat nebo provozovat.

◆ Bezpečnost úseku

Před instalací, zapojováním nebo obsluhou měniče si přečtěte všechna upozornění.

■ Vysvětlení signálních slov

⚠ VAROVÁNÍ Před instalací, obsluhou nebo než budete provádět údržbu měniče, si přečtěte si tuto příručku tak, abyste jí porozuměli. Instalaci měniče proveďte podle specifikace v této příručce a podle místních předpisů. Symboly v této kapitole označují bezpečnostní hlášení v této příručce. Pokud těmto bezpečnostním hlášením nebudete věnovat pozornost, nebezpečí může způsobit vážné zranění, usmrcení nebo poškození výrobků a souvisejícího zařízení a systémů.

Tato identifikační slova klasifikují a zdůrazňují bezpečnostní upozornění v těchto instrukcích.

⚠ NEBEZPEČÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí, které způsobí vážné zranění nebo usmrcení, pokud mu nebude zamezeno.

⚠ VAROVÁNÍ Toto signální slovo označuje nebezpečí, které může způsobit usmrcení nebo vážné zranění, pokud mu nebude zamezeno.

⚠ UPOZORNĚNÍ Označuje nebezpečnou situaci, která, pokud se jí nepředejde, může způsobit menší nebo mírné zranění

OZNÁMENÍ Tento signál označuje hlášení o poškození majetku, které se netýká zranění osob.

■ Všeobecné bezpečnostní pokyny

Společnost Yaskawa Electric vyrábí a dodává elektronické součástky pro různé průmyslové aplikace. Za volbu a použití výrobků Yaskawa zodpovídá projektant zařízení nebo zákazník, který kompletuje finální výrobek. Společnost Yaskawa není zodpovědná za to, jak se její výrobky použijí ve finálním návrhu systému. Ve všech případech se výrobky Yaskawa nesmí použít ve výrobku nebo projektu jako výhradní nebo výlučná bezpečnostní funkce řízení. Všechny řídicí funkce jsou navrženy tak, aby dynamicky detekovaly poruchy a pracovaly bezpečně bez výjimky. Všechny výrobky, které mají obsahovat díly vyráběné společností Yaskawa, si musí zajistit konečný uživatel a připojit k nim řádné výstrahy a pokyny týkající se jejich bezpečného použití a provozu. Všechny výstrahy od společnosti Yaskawa musí být okamžitě vydány konečnému uživateli. Společnost Yaskawa poskytuje záruky pouze na kvalitu svých výrobků v souladu s normami a specifikacemi, které jsou popsány v příručce. Společnost

Yaskawa neposkytuje jiné záruky, ať už jmenovité nebo předpokládané. Zranění, poškození majetku a ztráta obchodních příležitostí způsobených nesprávným skladováním nebo manipulací a přehlédnutím ze strany vaší společnosti nebo vašeho zákazníka bude mít za následek ztrátu záruky společnosti Yaskawa na výrobek.

Oznámení:

Nedodržování bezpečnostních informací uvedených v příručce může mít za následek vážné zranění nebo usmrcení. Společnost Yaskawa není zodpovědná za zranění nebo škody na zařízení způsobené ignorováním těchto bezpečnostních informací.

- Když budete montovat, provozovat a opravovat střídavé měniče, pečlivě si přečtěte tuto příručku.
- Dodržujte výstrahy, varování a upozornění.
- Všechny práce musí provádět schválení pracovníci.
- Měnič nainstalujte podle této příručky a místních předpisů.

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte zkoušení, zapojování nebo odpojování měniče, pokud je pod napětím. Před prováděním servisního zákroku vypněte napájení zařízení a počkejte minimálně po dobu, která je uvedena na výstražném štítku. Po vypnutí měniče kondenzátor zůstává nabitý. Kontrolka LED zhasne, když DC napětí sběrnice klesne pod 50 VDC. Když všechny kontrolky zhasnou, změřte nebezpečná napětí, aby bylo zaručeno, že měnič je bezpečný. Pokud budete pracovat na měniči, když je pod napětím, dojde k vážnému zranění nebo usmrcení úrazem elektrickým proudem. Měnič obsahuje vnitřní kondenzátory, které po odpojení měniče od napájení zůstávají nabitě.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Nepřipojujte kabely napájecího silového obvodu ke svorkám měniče U/T1, V/T2 a W/T3. Připojte kabely napájecího zdroje ke svorkám silového obvodu R/L1, S/L2 a T/L3. Nesprávné zapojení může způsobit vážné zranění nebo usmrcení v důsledku požáru.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte změny na tělese měniče nebo jeho obvodech. Úpravy tělesa měniče a obvodu mohou způsobit vážné zranění nebo usmrcení, poškození měniče a budou mít za následek neplatnost záruky. Společnost Yaskawa nenes zodpovědnost za úpravy, které na výrobku provede uživatel.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Instalaci, zapojování, údržbu, zkoušení, výměnu dílů a opravu měniče smí provádět pouze oprávněné osoby. Pokud pracovník obsluhy nebude oprávněná osoba, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Vždy proveďte uzemnění zemnicí svorky na straně motoru. Pokud zařízení nebude správně uzemněno, v případě dotyku skříně motoru může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Při práci s měničem nenoste volný oděv nebo šperky. Volný oděv si utáhněte a sundejte si všechny kovové předměty, například hodinky nebo prsteny. Volný oděv se může zachytit do měniče a šperky mohou vést elektrický proud a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Přesvědčte se, že ochranný zemnicí vodič vyhovuje technickým normám a místním bezpečnostním předpisům. Norma IEC/EN 61800-5-1: 2007 předepisuje, že uživatel musí napájecí zdroj zapojit tak, aby se při odpojení ochranného zemnicího vodiče automaticky vypnul. Když zapnete vnitřní filtr EMC, svodový proud měniče bude větší než 3,5 mA. Také je možno připojit ochranný zemnicí vodič, který má minimální plochu průřezu 10 mm² (měděný vodič). Pokud nebudete dodržovat normy a předpisy, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Před automatickým laděním odvedte všechny osoby a odstraňte všechny předměty z prostoru kolem měniče, motoru a zátěže. Při automatickém ladění se může měnič a motor náhle spustit a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Před zapnutím měniče se přesvědčte, že v okolí měniče, motoru a v prostoru stroje se nenacházejí žádné osoby nebo předměty, a připevněte kryty, spojky, klíny hřídele a zátěž stroje. Pokud obsluha bude příliš blízko nebo některé části budou chybět, může to způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Nepoužívejte napájení silového obvodu (přepětí kategorie III) s nesprávným napětím. Měnič provozujte v předepsaném rozsahu vstupního napětí uvedeném na typovém štítku měniče. Napětí, které je vyšší než uvedené na typovém štítku, může způsobit poškození měniče.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Nepokládejte snadno vznětlivé nebo hořlavé materiály na horní část měniče a neinstalujte měnič v blízkosti snadno vznětlivých a hořlavých materiálů. Měnič připevněte ke kovovému nebo jinak nehořlavému materiálu. Hořlavé a vznětlivé materiály mohou vyvolat požár a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Utáhněte šrouby všech svorek správným utahovacím momentem. Připojovací vodiče, které jsou příliš volné nebo příliš krátké, mohou způsobit nesprávnou činnost a poškození měniče. Nesprávné připojení také může způsobit usmrcení nebo vážné zranění v důsledku požáru.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Šrouby utahujte nástavcem šroubováku šikmo v předepsaném rozsahu uvedeném v této příručce. Pokud šrouby utáhněte nakřivo mimo předepsaný rozsah, mohou se vytvořit volné spoje, které mohou způsobit poškození svorkovnice nebo vyvolat požár a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nezkratujte výstupní obvod měniče. Zkrat na výstupu může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Pokud v ochranném zemnicím vodiči bude zapojena stejnosměrná součástka, měnič může způsobit zbytkový proud. Pokud ochranné nebo monitorovací zařízení ovládané zbytkovým proudem bude bránit přímému nebo nepřímému kontaktu, vždy použijte Monitor zbytkového proudu/Zařízení zbytkového proudu (RCM/RCD) typu B, jak je předepsáno v IEC/EN 60755. Pokud nebudete RCM/RCD používat správně, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím EMC filtru, nebo pokud uzemnění bude mít vysoký odpor, uzemněte nulový bod na napájecím zdroji modelů měniče 2xxxB/C a 4xxxA/B/C, aby byla splněna směrnice EMC. Pokud filtr EMC bude zapnutý a nulový bod nebude uzemněný, nebo pokud odpor uzemnění bude vysoký, může dojít k usmrcení nebo vážnému zranění.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí rozmačkání. Provedte testování systému a přesvědčte se, že po připojení vodičů a nastavení parametrů měnič pracuje správně. Pokud neprovedete testování systému, může dojít k poškození zařízení nebo vážnému zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Po přepálení pojistky nebo rozpojení RCM/RCD nepřipojujte ihned napájení k měniči ani nespouštějte periferní zařízení. Vyčkejte minimálně dobu uvedenou na výstražném štítku a přesvědčte se, že všechny indikátory jsou vypnuté. Pak zkontrolujte zapojení a jmenovité hodnoty periferního zařízení a zjistěte příčinu problému. Pokud nebudete znát příčinu problému, před zapnutím napájení měniče nebo periferních zařízení se spojte se společností Yaskawa. Pokud problém neodstraníte před provozováním měniče nebo periferních zařízení, může to způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Nainstalujte dostatečnou ochranu obvodu proti zkratu tak, jak je předepsáno podle platných předpisů a v této příručce. Měnič je vhodný pro obvody, které dodávají maximální efektivní symetrický proud 31,000 A, 240 VAC maximálně (třída 200 V), 480 VAC maximálně (třída 400 V). Nesprávná ochrana obvodu odbočky proti zkratu může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozmačkání. Když budete měnit umístění měniče, utáhněte šrouby krytu svorkovnice a kryt bezpečně přidržte. Pokud dojde k pádu měniče nebo krytů, může to způsobit mírné zranění.

UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí popálení. Nedotýkejte se horkého chladiče měniče. Odpojte napájení měniče, počkejte minimálně 15 minut a pak před výměnou ventilátorů se přesvědčte, že chladič je chladný. Pokud se dotknete horkého chladiče měniče, můžete se popálit.

OZNÁMENÍ

Když se budete dotýkat měniče a desek obvodů, přesvědčte se, že při tom dodržujete správné postupy pro vybití elektrostatického náboje (ESD). Pokud nebudete dodržovat postupy, ESD může způsobit poškození obvodu měniče.

OZNÁMENÍ

Nepřerušujte elektrické spojení mezi měničem a motorem, když měnič na výstupu generuje napětí. Nesprávné pořadí operací může způsobit poškození měniče.

OZNÁMENÍ

Neprovádějte na měniči napěťový test nebo test měřičem izolačního odporu. Tyto testy mohou poškodit měnič.

OZNÁMENÍ

Neprovozujte měnič nebo připojené zařízení, které má poškozené nebo chybějící díly. Můžete způsobit poškození měniče a připojeného zařízení.

OZNÁMENÍ

Nasadte pojistku a zařízení pro monitorování/detekci zbytkového proudu (RCM/RCD). Pokud tyto součástky nenainstalujete, může dojít k poškození měniče a připojeného zařízení.

OZNÁMENÍ

Než budete k měniči připojovat doplněk dynamického brzdění, dbejte na to, aby si kvalifikovaný pracovník přečetl a dodržoval příručku pro instalaci brzdě jednotky a jednotky s brzdými odpory (TOBPC72060001). Pokud si nepřečtete příručku nebo nebudete dodržovat pokyny v ní, nebo pokud pracovník nebude mít kvalifikaci, může dojít poškození měniče a obvodu brzdění.

OZNÁMENÍ

Po instalaci měniče a připojení periferních zařízení se přesvědčte, že všechna připojení jsou provedena správně. Nesprávné zapojení může měnič poškodit.

OZNÁMENÍ

Nepřipojujte k obvodu motoru kondenzátory s předstihem fáze, LC/RC odrušovací filtry nebo jističe svodového proudu (RCM/RCD). Pokud připojíte tato zařízení k výstupním obvodům, může dojít k poškození měniče a připojeného zařízení.

OZNÁMENÍ

Použijte střídačový motor nebo vektorově řízený motor se zesílenou izolací a vinutími pro použití s AC měničem. Pokud motor nebude mít správnou izolaci, může dojít ke zkratu nebo poruše uzemnění v důsledku jejího opotřebení.

Oznámení:

- Nepoužívejte pro zapojení řídicího obvodu nestíněný vodič. Použijte stíněnou kroucenou dvojlinku a stínění připojte k zemnici sorce měniče. Nestíněný vodič může způsobit elektrické rušení a nevyhovující výkon systému.
- Zařízení, která mohou vyzařovat silné elektromagnetické vlnění, například rádiový vysílač, nedávejte do blízkosti měniče. Pokud tato zařízení budete používat v blízkosti měniče, měnič může pracovat nesprávně.

■ Určené použití

Měnič je elektrické zařízení pro komerční využití, které řídí otáčky a směr otáčení motoru. Nepoužívejte měnič pro jiné účely.

1. Pečlivě si přečtete technickou příručku.
2. Před instalací, zapojováním nebo obsluhou měniče si přečtete všechna upozornění.
3. Když budete měnič instalovat, zapojte ho a uzemněte podle všech platných norem a bezpečnostních opatření.
4. Přesvědčte se, že všechny součásti a ochranné kryty jsou správně nainstalovány.
5. Přesvědčte se, že měnič používáte v požadovaných podmínkách prostředí.

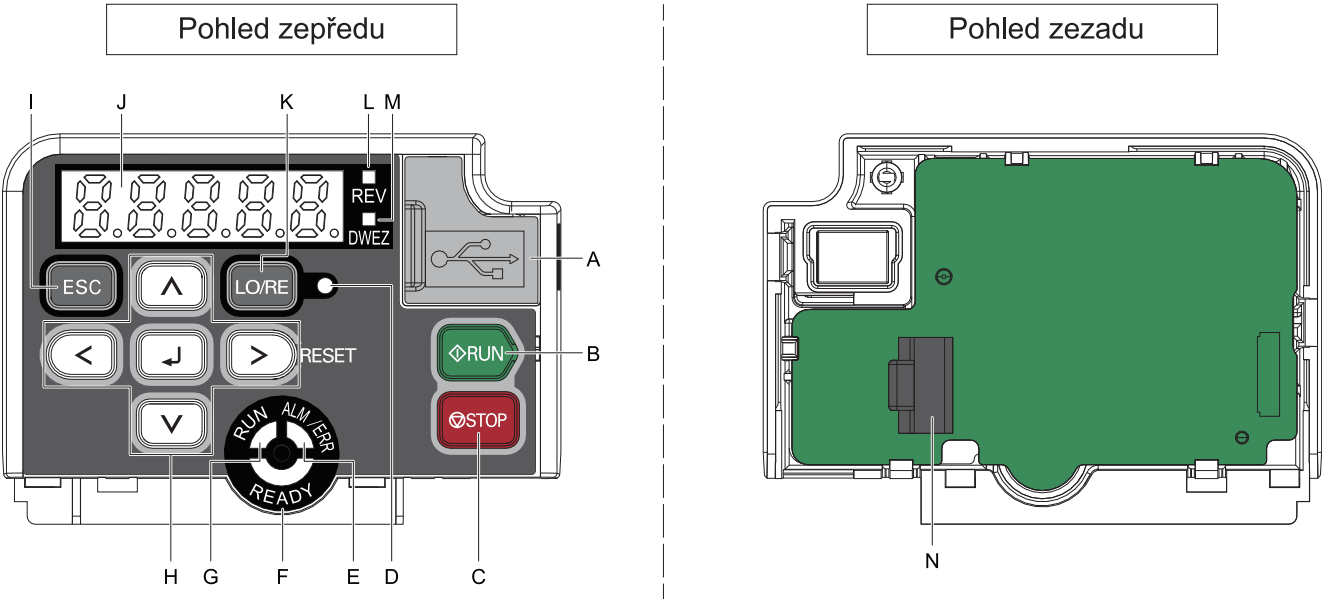
⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte změny na tělese měniče nebo jeho obvodech. Úpravy tělesa měniče a obvodu mohou způsobit vážné zranění nebo usmrcení, poškození měniče a budou mít za následek neplatnost záruky. Společnost Yaskawa nenese zodpovědnost za úpravy, které na výrobku provede uživatel.

■ Vyloučení zodpovědnosti

- Tento výrobek není určen a vyroben pro použití pro stroje a systémy pro podporu životních funkcí.
- Pokud budete zvažovat použití tohoto výrobku pro zvláštní účely, například stroje nebo systémy pro osobní automobily, lékařské účely, letadla a vzdušný prostor, jadernou elektrárnu, elektrické vedení nebo podmořské účely, spojte se se společností Yaskawa nebo prodejním zástupcem Yaskawa.

◆ Klávesnice: Názvy a funkce



Obrázek 6.1 Klávesnice

Tabulka 6.1 Klávesnice: Názvy a funkce

Sym bol	Název	Funkce
A	Konektor USB	Místo pro zasunutí USB kabelu. Pro připojení klávesnice k PC se používá USB kabel (USB standard 2.0, typ A - mini-B).
B	Tlačítko RUN 	Spustí měnič v módu LOCAL. Spustí činnost v módu Autoladění. Oznámení: Než budete používat klávesnici k obsluze motoru, stisknutím  na klávesnici nastavte měnič do módu LOCAL.
C	Tlačítko STOP 	Zastaví provoz měniče. Oznámení: Používá obvod s prioritou zastavení. Stisknutím  se motor zastaví. Zastaví se tím také motor, když povel Chod bude aktivní při externí volbě povelu k chodu (mód REMOTE). Chcete-li deaktivovat prioritu  , nastavte o2-02 = 0 [Volba funkce tlačítka STOP = Dekativováno].
D	LED LO/RE 	Svítlí: Klávesnice řídí povel Chod (mód LOCAL). Nesvítlí: Svorka řídicího obvodu nebo zařízení pro sériový přenos řídí povel Chod (mód REMOTE). Oznámení: • LOCAL: Ovládání pomocí klávesnice. Klávesnici použijte pro zadání povelů Chod/ Zastavit a povelu referenční frekvence. • REMOTE: Ovládání ze svorky řídicího obvodu nebo sériového přenosu. Použijte požadovanou referenční frekvenci zapsanou v b1-01 a volbu povelu Chod zvolenou v b1-02.

Sym bol	Název	Funkce
E	ALM/ERR LED 	Svítí: Měnič detekuje poruchu. Nesvítí: Nejsou žádné poruchy nebo alarmy měniče. Bliká: - Alarm - Chyby při provozu - Chyba automatického ladění Oznámení: Pokud měnič detekuje poruchu a alarm současně, rozsvícená LED identifikuje poruchu.
F	READY LED 	Svítí: Měnič je v provozu nebo je připraven na provoz. Vypnuto: - Měnič detekuje poruchu. - Porucha žádná není a měnič přijal povel Chod, ale měnič provoz nespustí. Například v Programovacím módu. Bliká: Měnič je ve stavu <i>STo</i> [Bezpečné vypnutí momentu]. Bliká rychle: Napětí napájecího zdroje silového obvodu pokleslo a napájení měniče zajišťuje pouze externí zdroj 24 V.
G	LED RUN 	Svítí: Měnič je v normálním provozu. Nesvítí: Měnič se zastavil. Bliká: - Měnič zpomaluje do zastavení. - Měnič přijal povel Chod, ale referenční frekvence je 0 Hz. Bliká rychle: - Měnič přijal povel Chod z MFDI svorky a přešel do módu REMOTE, přičemž je v módu LOCAL. - Měnič přijal povel Chod z MFDI svorky, když nebyl v Provozním módu. - Měnič přijal povel Rychlé zastavení. - Bezpečnostní funkce vypne výstup měniče. - Uživatel stisknul  na klávesnici, když měnič pracoval v módu REMOTE. - Měnič byl zapnutý, když byl aktivní povelu Chod a $b1-17 = 0$ [PovelSpuštěníPřiZapnutíNapájení = Nepřijmout existující povel RUN].
H	Tlačítko levé šipky 	Přemístí kurzor doleva.
	Tlačítko šipka nahoru/tlačítko šipka dolů 	- Přesunutí na jinou obrazovku. - Zvolí čísla parametru a inkrementuje nebo dekrementuje hodnoty nastavení.
	Tlačítko pravé šipky (RESET) 	- Přemístí kurzor doprava. - Provede reset měniče a smaže poruchu.
	Tlačítko ENTER 	- Zapiše hodnoty a nastavení parametru. - Zvolí jednotlivé módy, parametry a nastaví hodnoty.
I	Tlačítko ESC 	- Provede návrat na předchozí obrazovku. - Stisknutím a přidržením se provede návrat na obrazovku referenční frekvence (výchozí obrazovka).

Sym bol	Název	Funkce
J	LED displej	Zobrazuje parametry, chyby a jiná data.
K	Tlačítko volby LO/ RE 	Přepíná řízení měniče pro povel Chod a referenční frekvenci mezi klávesnicí (LOCAL) a externím zdrojem (REMOTE). Oznámení: - Když měnič zastaví v módu Provoz, tlačítko volby LOCAL/REMOTE zůstane trvale aktivní. Pokud aplikace nesmí provést přepnutí z REMOTE na LOCAL, protože by to mělo negativní vliv na výkon systému, nastavením $o2-01 = 0$ [Volba funkce tlačítka LO/RE = Deaktivováno] deaktivujete . - Měnič se nebude přepínat mezi LOCAL a REMOTE, když bude přijímat povel Chod z externího zdroje.
L	REV LED 	Svítlí: Měnič přijal povel Chod vzad.
M	DWEZ LED 	Svítlí: Měnič je v provozu DriveWorksEZ.
N	Konektor RJ-45	Připojuje se k měniči. Při instalaci klávesnice na jiné místo než u měniče použijte konektor RJ-45 s 8 kontakty přes prodlužovací kabel UTP CAT5e.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Pokud provedete změnu zdroje řízení, když $b1-07 = 1$ [Volba módu LOCAL/REMOTE = Přijmout existující povel RUN], měnič se může náhle spustit. Než budete měnit zdroj řízení, odvolejte všechny osoby z prostoru kolem měniče, motoru a zátěže. Náhlé spuštění může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

◆ Instalace**⚠ VAROVÁNÍ**

Nebezpečí požáru. Nepokládejte snadno vznětlivé nebo hořlavé materiály na horní část měniče a neinstalujte měnič v blízkosti snadno vznětlivých a hořlavých materiálů. Měnič připevněte ke kovovému nebo jinak nehořlavému materiálu. Hořlavé a vznětlivé materiály mohou vyvolat požár a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Nebezpečí rozmačkání. Když budete měnit umístění měniče, utáhněte šrouby krytu svorkovnice a kryt bezpečně přidrže. Pokud dojde k pádu měniče nebo krytů, může to způsobit mírné zranění.

OZNÁMENÍ

Nainstalujte měnič tak, jak je předepsáno ve směrnících EMC. Pokud nebudete dodržovat směrnice EMC, může dojít k nesprávné činnosti a poškození elektrických zařízení.

OZNÁMENÍ

Dejte pozor, aby během instalace do měniče nespádaly nežádoucí předměty, například kovové hobliny nebo odřezky drátů. Během instalace vršek měniče přechodně zakryjte. Před spuštěním přechodné zakrytí odstraňte. Nežádoucí předměty uvnitř měniče mohou způsobit jeho poškození.

OZNÁMENÍ

Když se budete dotýkat měniče, dodržujte správné postupy pro vybití elektrostatického náboje (ESD). Nesprávný postup ESD může způsobit poškození obvodů měniče.

Oznámení:

Nedávejte periferní zařízení měniče, transformátory nebo jiná elektronická zařízení do blízkosti měniče. Pokud komponenty musí být v blízkosti měniče, proveďte stínění měniče od elektrického rušení. Součástky v blízkosti měniče mohou způsobit jeho nesprávnou činnost v důsledku elektrického rušení.

■ Prostředí pro instalaci

Prostředí pro instalaci je důležité pro životnost výrobku a pro ujištění, že výkon měniče bude správný. Přesvědčte se, že prostředí pro instalaci vyhovuje těmto specifikacím.

Prostředí	Podmínky
Oblast využití	Vnitřní prostory
Napájení	Přepětí kategorie III
Nastavení teploty okolí	IP20/UL Rozpojený typ: -10 °C až +50 °C (14 °F až 122 °F) IP20/UL Typ 1: -10 °C až +40 °C (14 °F až 104 °F) - Spolehlivost měniče bude lepší v prostředí, ve kterém se nevyskytuje příliš velké kolísání teplot. - Když budete měnič instalovat do rozváděčové skříně, použijte chladicí ventilátor nebo klimatizační jednotku, aby vnitřní teplota vzduchu byla v povoleném rozsahu. - Nenechávejte měnič zmrznout.
Vlhkost	95 %RH nebo nižší Nedopusťte, aby na měniči docházelo ke kondenzaci.
Skladovací teplota	-20 °C až +70 °C (-4 °F až +158 °F) (krátkodobá teplota během přepravy)
Okolní prostor	Stupeň znečištění 2 nebo menší Měnič instalujte v místech bez: - Olejové mlhy, korozivních nebo hořlavým plynů, nebo prachu - Kovového prachu, oleje, vody nebo jiných nežádoucích materiálů - Radioaktivních nebo hořlavých materiálů. - Škodlivých plynů nebo kapalin - Soli - Přímého slunečního svitu Dřevo a jiné hořlavé materiály nenechávejte v blízkosti měniče.
Nadmořská výška	1000 m (3281 stop) maximálně Oznámení: Chcete-li měnič nainstalovat ve výškách 1000 m až 4000 m (3281 stop až 13123 stop), výstupní proud snižte o 1% na každých 100 m (328 stop). Snižování jmenovitého napětí není nutné v následujících podmínkách: - Když se měnič instaluje v nadmořské výšce 2000 m (6562 stop) nebo menší - Když se měnič bude instalovat v nadmořské výšce od 2000 m do 4000 m (6562 stop do 13123 stop) a nulový bod bude uzemněn na napájecím zdroji. Když nebudete nulový bod uzemňovat, spojte se se společností Yaskawa nebo se svým nejbližším prodejním zástupcem.
Vibrace	10 Hz až 20 Hz: 1 G (9,8 m/s², 32,15 stop/s²) 20 Hz až 55 Hz: 0,6 G (5,9 m/s², 19,36 stop/s²)
Orientace při instalaci	Měnič umístěte svisle, aby bylo zajištěno dostatečné proudění vzduchu pro jeho chlazení.

■ Demontáž/zpětná montáž krytů

⚠ NEBEZPEČÍ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte zkoušení, zapojování nebo odpojování měniče, pokud je pod napětím. Před prováděním servisního zákroku vypněte napájení zařízení a počkejte minimálně po dobu, která je uvedena na výstražném štítku. Po vypnutí měniče kondenzátor zůstává nabitý. Kontrolka LED zhasne, když DC napětí sběrnice klesne pod 50 VDC. Když všechny kontrolky zhasnou, změřte nebezpečná napětí, aby bylo zaručeno, že měnič je bezpečný. Pokud budete pracovat na měniči, když je pod napětím, dojde k vážnému zranění nebo usmrcení úrazem elektrickým proudem. Měnič obsahuje vnitřní kondenzátory, které po odpojení měniče od napájení zůstávají nabitě.

◆ Elektrická instalace

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte zkoušení, zapojování nebo odpojování měniče, pokud je pod napětím. Před prováděním servisního zákroku vypněte napájení zařízení a počkejte minimálně po dobu, která je uvedena na výstražném štítku. Po vypnutí měniče kondenzátor zůstává nabitý. Kontrolka LED zhasne, když DC napětí sběrnice klesne pod 50 VDC. Když všechny kontrolky zhasnou, změřte nebezpečná napětí, aby bylo zaručeno, že měnič je bezpečný. Pokud budete pracovat na měniči, když je pod napětím, dojde k vážnému zranění nebo usmrcení úrazem elektrickým proudem. Měnič obsahuje vnitřní kondenzátory, které po odpojení měniče od napájení zůstávají nabitě.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odpojte měnič od napájení a počkejte minimálně 5 minut, dokud kontrolka (LED) nabíjení nezhasne. Abyste mohli provádět práce na kabeláži, deskách obvodů a ostatních dílech, sundejte přední kryt a kryt svorkovnice. Používejte svorky pouze pro jejich správnou funkci. Nesprávná kabeláž nebo uzemnění a nesprávná oprava ochranných krytů může způsobit usmrcení nebo vážné zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem.. Než zapnete spínač filtru EMC, měnič správně uzemněte. Pokud se dotknete neuzemněného elektrického zařízení, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Svorky měniče používejte pouze pro jejich zamýšlený účel. Více informací o svorkách I/O najdete v technické příručce. Nesprávná kabeláž a uzemnění nebo úprava krytu může poškodit zařízení nebo způsobit zranění.

■ Standardní schéma zapojení

Měnič zapojte podle [Obrázek 6.2](#).

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Parametry MFDI nastavte před sepnutím spínačů řídicího obvodu. Nesprávně nastavené pořadí spuštění/zastavení obvodu může způsobit usmrcení nebo vážné zranění pohybujícím se zařízením.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Před zapnutím napájení měniče správně zapojte obvody spuštění/zastavení a bezpečnostní obvody. Pokud krátkodobě sepnete svorku digitálního vstupu, může tím dojít ke spuštění měniče, který je naprogramován na 3vodičové ovládání, a způsobit vážné zranění nebo usmrcení pohybujícím se zařízením.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Když budete používat 3vodičové ovládání, nastavte A1-03 = 3330 [Inicializace parametrů = 3vodičová inicializace] a přesvědčte se, že b1-17 = 0 [PovelSpuštěníPřiZapnutíNapájení = Nepřijmout existující povel RUN] (výchozí). Pokud před zapnutím napájení měniče nebudou správně nastaveny parametry měniče pro provoz s 3vodičovým ovládáním, motor se při zapnutí měniče může náhle roztočit opačným směrem.

⚠ VAROVÁNÍ

Nebezpečí náhlého pohybu. Než budete nastavovat funkci Předvolba aplikace, zkontrolujte I/O signály a externí sekvence měniče. Když provedete nastavení funkce Předvolba aplikace (A1-06 ≠ 0), změní se funkce I/O svorky měniče a může to způsobit, že zařízení bude pracovat neobvykle. To může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

⚠ VAROVÁNÍ

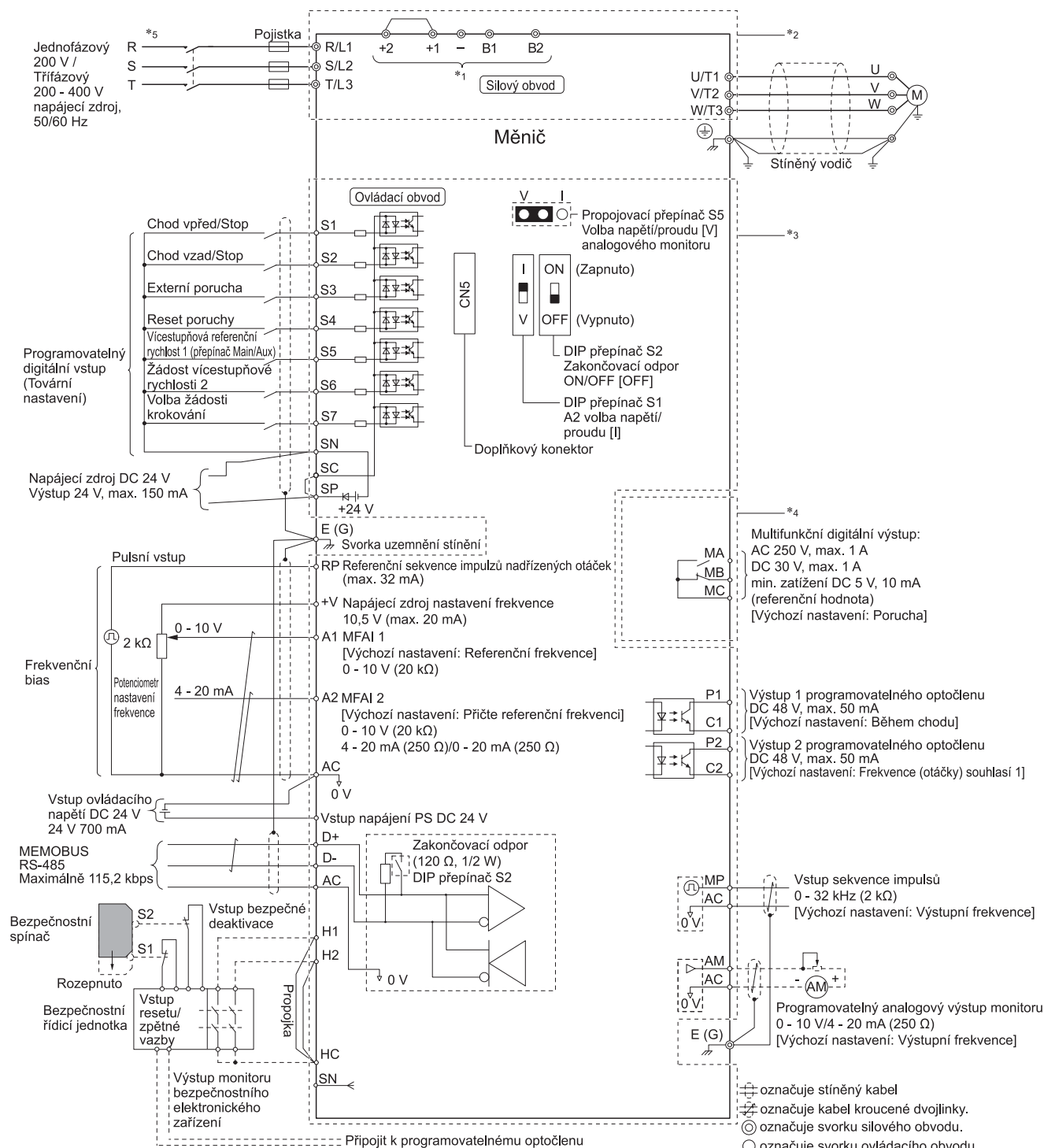
Nebezpečí požáru. Nainstalujte dostatečnou ochranu obvodu proti zkratu tak, jak je předepsáno podle platných předpisů a v této příručce. Měnič je vhodný pro obvody, které dodávají maximální efektivní symetrický proud 31,000 A, 240 VAC maximálně (třída 200 V), 480 VAC maximálně (třída 400 V). Nesprávná ochrana obvodu odbočky proti zkratu může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

OZNÁMENÍ

Když vstupní napětí bude 440 V nebo vyšší nebo délka kabeláže bude větší než 100 m (328 ft), přesvědčte se, že izolační napětí motoru je dostatečné, nebo použijte motor se střídačem nebo vektorově řízený motor se zesílenou izolací. Může dojít k poruše vinutí a izolace motoru.

Oznámení:

Nepřipojujte zemnicí svorku střídavého ovládacího obvodu k rozváděčové skřini měniče. Nesprávné uzemnění může způsobit, že řídicí obvod nebude pracovat správně.



Obrázek 6.2 Standardní schéma zapojení měniče

- *1 U měničů se třemi fázemi třídy 200 V a třídy 400 V k připojení doplňků k měniči použijte svorky -, +1, +2, B1, a B2. U měničů s jednou fází třídy 200 V k připojení doplňků k měniči použijte svorky -, +1, +2, B, a B.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí požáru. Ke svorkám B1, B2, -, +1, +2, a +3 měniče připojujte pouze zařízení nebo obvody doporučené výrobcem. Nepřipojujte k těmto svorkám střídavé napájení. Nesprávné zapojení může poškodit měnič a způsobit vážné zranění nebo usmrcení.

- *2 Z důvodu ochrany obvodu je silový obvod oddělen od povrchu krytu, který by se mohl dotknout silového obvodu.

- *3 Řídicí obvod je bezpečnostní obvod s extra nízkým napětím. Oddělte tento obvod od ostatních obvodů pomocí zesílené izolace. Přesvědčte se, že bezpečnostní obvod s extra nízkým napětím je připojen podle specifikace.
- *4 Zesílená izolace odděluje výstupní svorky od jejich obvodů. Pokud výstup měniče bude 250 Vac maximálně 1 A nebo 30 Vdc maximálně 1 A, také je možno připojit obvody, které nejsou bezpečnostní obvody s extra nízkým napětím.
- *5 Nastavte parametr $L8-05 = 1$ [Volba ochr před ztrátou vst fáze = Aktivováno] nebo nastavte postup zapojení, aby nedošlo ke ztrátě vstupní fáze.

■ Volba vodiče

Zvolte správné vodiče pro kabeláž silového obvodu.

Průřezy vodičů a utahovací momenty předepsané evropskou normou viz [Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques \(for CE Standards\) na straně 283](#).

Průřezy vodičů a utahovací momenty předepsané normami UL viz [Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques \(for UL Standards\) na straně 296](#).

Tabulka 6.2 Ikony pro identifikování tvarů šroubů

Ikona	Tvar šroubu
	+/-
	S drážkou (-)
	S vnitřním šestihranem (WAF: 5 mm)

■ Průřezy vodičů silového obvodu a utahovací momenty

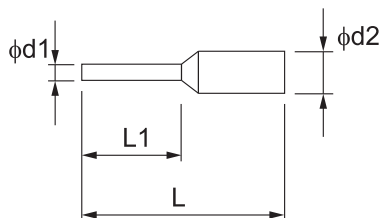
Tabulka 6.3 Průřezy vodičů silového obvodu a utahovací momenty

Svorkovnice	Svorka	Holý vodič		Zamačkávací dutinka	
		Doporučený průřez mm ² (AWG)	Použitelný průřez mm ² (AWG)	Doporučený průřez mm ² (AWG)	Použitelný průřez mm ² (AWG)
TB1-1	PS, S1 - S7, SN, SC, SP	0.75 (18)	- Splétané lanko 0.25 - 1.0 (24 - 17) - Plný vodič 0.25 - 1.5 (24 - 16)	0.5 (20)	0.25 - 0.5 (24 - 20)
TB1-2	AM, AC, A1, A2, +V, H1, H2, HC				
TB1-3	MP, RP, AC, D+, D-, P1, C1, P2, C2				
TB2	MA, MB, MC	0.75 (18)	- Splétané lanko 0.25 - 1.5 (24 - 16) - Plný vodič 0.25 - 1.5 (24 - 16)	0.5 (20)	0.25 - 1.0 (24 - 17)

Zamačkávací dutinky

Když budete používat zamačkávací dutinky, nasadte izolační návlečku. Doporučené vnější rozměry a čísla modelů zamačkávacích dutinek najdete v [Tabulka 6.4](#).

Jako zamačkávací nástroj použijte CRIMPFOX 6 vyráběný firmou PHOENIX CONTACT.



Obrázek 6.3 Vnější rozměry zamačkávacích dutinek

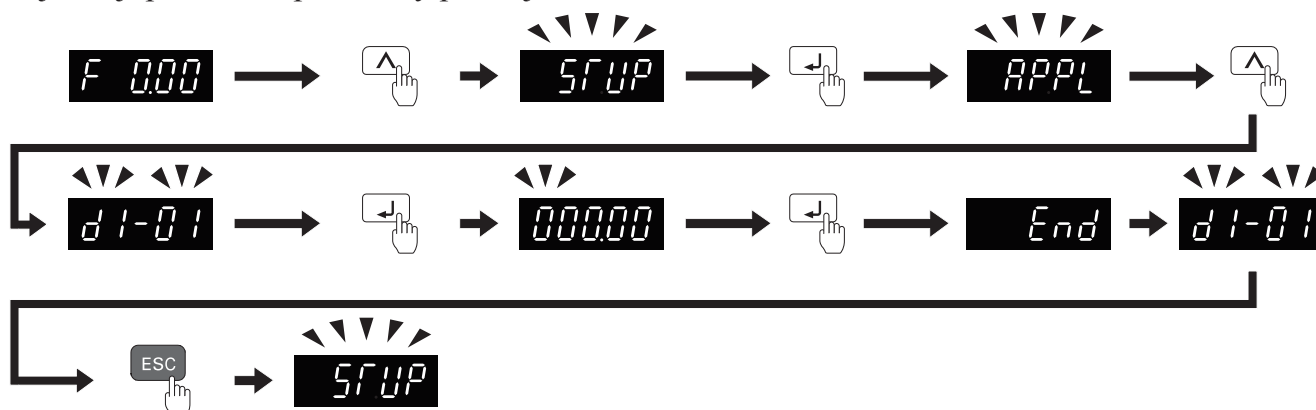
Tabulka 6.4 Modely a velikosti zamačkávací dutinky

Průřez vodiče mm ² (AWG)	Model	L (mm)	L1 (mm)	φd1 (mm)	φd2 (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

◆ Uvedení měniče do chodu

■ Nastavení měniče v módu nastavení pro univerzální účely

Parametry měniče jsou abecední skupiny od A do U. Mód nastavení [STUP] obsahuje pouze nejčastěji používané parametry pro nejsnazší nastavení měniče.



Obrázek 6.4 Parametry v módu nastavení pro univerzální účely

Tabulka 6.5 uvádí parametry přístupné v módu Nastavení. Chcete-li zkontrolovat parametry, které se v módu nastavení nezobrazují, použijte menu **PAR**.

Tabulka 6.5 Parametry v módu nastavení pro univerzální účely

Uživatelské parametry	Parametr	Název
A2-01	A1-02	Volba způsobu řízení
A2-02	b1-01	Volba referenční frekvence 1
A2-03	b1-02	Volba zdroje spouštění 1
A2-04	b1-03	Volba způsobu zastavení
A2-05	C1-01	Doba rozběhu 1

Uživatelské parametry	Parametr	Název
A2-06	C1-02	Doba doběhu 1
A2-07	C6-01	Volba normálního/velkého zatížení
A2-08	C6-02	Volba modulační frekvence
A2-09	d1-01	Reference 1
A2-10	d1-02	Reference 2
A2-11	d1-03	Reference 3
A2-12	d1-04	Reference 4
A2-13	d1-17	Krokovací reference
A2-14	E1-01	Vstupní AC napájecí napětí
A2-15	E1-03	Volba U/f křivky
A2-16	E1-04	Maximální výstupní frekvence
A2-17	E1-05	Maximální výstupní napětí
A2-18	E1-06	Základní frekvence
A2-19	E1-09	Minimální výstupní frekvence
A2-20	E1-13	Základní napětí
A2-21	E2-01	Jmenovitý proud motoru (FLA)
A2-22	E2-04	Počet pólů motoru
A2-23	E2-11	Jmenovitý výkon motoru
A2-24	H4-02	Zesílení analog. výstupu sv. AM
A2-25	L1-01	OchranaProti přetížení motoru (oL1)
A2-26	L3-04	Ochr proti vypnutí při doběhu

Oznámení:

- Když budete měnit A1-02 [Volba metody řízení], nastavení některých parametrů se změní automaticky.
- Tato příručka uvádí také parametry, které nejsou v módu Nastavení. Použijte  k nastavení parametrů, které nejsou v módu Nastavení.
- Když se změní nastavení A1-06 [Předvolba aplikace], zobrazte změnu parametrů.

◆ Parametry měniče

Když budete nastavovat nejdůležitější parametry, postupujte podle následující tabulky.

Oznámení:

Je možno změnit parametry, které během provozu měniče ve sloupci "RUN" mají nastaveno "Ne."

Č. (Hex.)	Název	Popis
A1-02	Volba způsobu řízení	Nastaví způsob řízení pro aplikaci měniče a motoru. 0: U/f řízení, 2: Vektor bez zpětné vazby, 5: Vektor bez zpětné vazby pro PM, 6: Rozšířený vektor bez ZV pro PM, 8: EZ vektorové řízení
A1-03	Inicializace parametrů	Nastaví parametry na výchozí hodnoty. 0: Bez inicializace, 1110: Uživatelská inicializace, 2220: 2vodičová inicializace, 3330: 3vodičová inicializace
b1-01	Volba referenční frekvence 1	Nastaví metodu zadávání pro referenční frekvenci. 0: Klávesnice, 1: Analogový vstup, 2: Komunikace Memobus/Modbus, 3: Doplnková karta, 4: Pulsní vstup
b1-02	Volba zdroje spouštění 1	Nastaví metodu vstupu pro povel Chod. 0: Klávesnice, 1: Digitální vstup, 2: Komunikace Memobus/Modbus, 3: Doplnková karta
b1-03	Volba způsobu zastavení	Nastaví způsob zastavení motoru po zrušení povelu Chod nebo zadání povelu Stop. 0: Doběhová rampa, 1: Volný doběh, 2: Zastavení DC brzděním, 3: Volný doběh s časovačem, 9: Zastavit na konstantní vzdálenosti
b1-04	Volba operace zpětného chodu	Nastaví funkci zpětného chodu. Zakažte reverzaci u aplikací ventilátorů a čerpadel, když otáčení vzad je nebezpečné. 0: Zpětný chod povolen, 1: Zpětný chod zakázán
C1-01 RUN	Doba rozběhu 1	Nastaví dobu zrychlení z nuly na maximální výstupní frekvenci.
C1-02 RUN	Doba doběhu 1	Nastaví dobu doběhu z maximální výstupní frekvence na nulu.
C2-01	Doba S-křivky na začátku zrychl	Nastaví dobu rozběhu podle S-křivky při spuštění.
C2-02	Doba S-křivky na konci zrychlení	Nastaví dobu rozběhu podle S-křivky při dokončení.
C2-03	Doba S-křivky na začátku zpomal	Nastaví dobu doběhu podle S-křivky při spuštění.
C2-04	Doba S-křivky na konci zpomalení	Nastaví dobu doběhu podle S-křivky při dokončení.
C6-01	Volba normálního/velkého zatížení	Nastaví módy zatížení měniče. 0: Úroveň velkého zatížení, 1: Úroveň normálního zatížení
C6-02	Volba modulační frekvence	Nastaví modulační frekvenci pro tranzistory v měniči. 1: 2.0 kHz, 2: 5.0 kHz (4.0 kHz AOLV/PM), 3: 8.0 kHz (6.0 kHz AOLV/PM), 4: 10.0 kHz (8.0 kHz AOLV/PM), 5: 12.5 kHz (10.0 kHz AOLV/PM), 6: 15.0 kHz (12.0 kHz AOLV/PM), 7: Rozkmit PWM1 (slyšitelný zvuk 1), 8: Rozkmit PWM2 (slyšitelný zvuk 2), 9: Rozkmit PWM3 (slyšitelný zvuk 3), A: Rozkmit PWM4 (slyšitelný zvuk 4), B: Odpojení při svodovém proudu PWM, F: Uživatel defin (C6-03 až C6-05)
d1-01 - d1-16 RUN	Reference 1 až 16	Nastaví referenční frekvenci v jednotkách v 01-03 [Volba jednotky zobrazení frekv.].
d1-17 RUN	Krokovací reference	Nastaví krokovací referenční frekvenci v jednotkách od 01-03 [Volba jednotky zobrazení frekv.]. Chcete-li použít krokovací referenční frekvenci, nastavte H1-xx = 6 [Volba funkce MFDI = Volba žádosti krokování].
d2-01	Horní omezení referenční frekvence	Nastaví maximální omezení pro všechny referenční frekvence. Maximální výstupní frekvence je 100%.

Č. (Hex.)	Název	Popis
d2-02	Dolní omezení referenční frekvence	Nastaví minimální omezení pro všechny referenční frekvence. Maximální výstupní frekvence je 100%.
E1-01	Vstupní AC napájecí napětí	Nastaví vstupní napětí měniče.
E1-04	Maximální výstupní frekvence	Nastaví maximální výstupní frekvenci pro průběh U/f.
E1-05	Maximální výstupní napětí	Nastaví maximální výstupní napětí pro průběh U/f.
E1-06	Základní frekvence	Nastaví základní frekvenci pro průběh U/f.
E1-09	Minimální výstupní frekvence	Nastaví minimální výstupní frekvenci pro průběh U/f.
E2-01	Jmenovitý proud motoru	Nastaví jmenovitý proud motoru v ampérech.
E2-11	Jmenovitý výkon motoru	Nastaví jmenovitý výkon motoru v jednotkách podle <i>o1-58 [Volba jednotek výkonu motoru]</i> .
H1-01 - H1-07	Volba funkce svorky S1 až S7	Nastaví funkce pro MFDI svorky S1 až S7.
H2-01	Volba funkce svorky MA/MB-MC	Nastaví funkci svorky MFDO na MA-MC nebo MB-MC.
H2-02	Volba funkce svorky P1-C1	Nastaví funkci pro MFDO svorku P1-C1.
H2-03	Volba funkce svorky P2-C2	Nastaví funkci pro MFDO svorku P2-C2.
H3-01	Volba úrovně signálu svorky A1	Nastaví úroveň vstupního signálu pro MFAI svorku A1. 0: 0 až 10 V (dolní limit na 0), 1: 0 V až 10 V (bez dolního limitu)
H3-02	Volba funkce svorky A1	Nastaví funkci pro MFAI svorku A1.
H3-03 RUN	Nastavení zesílení svorky A1	Nastaví zesílení vstupu analogového signálu na MFAI svorce A1.
H3-04 RUN	Nastavení biasu svorky A1	Nastaví bias vstupu analogového signálu na MFAI svorce A1.
H3-09	Volba úrovně signálu svorky A2	Nastaví úroveň vstupního signálu pro MFAI svorku A2. 0: 0-10V (LowLim=0), 1: 0 V až 10 V (bez dolního limitu), 2: 4 až 20 mA, 3: 0 až 20 mA
H3-10	Volba funkce svorky A2	Nastaví funkci pro MFAI svorku A2.
H3-11 RUN	Nastavení zisku svorky A2	Nastaví zisk vstupu analogového signálu na MFAI svorce A2.
H3-12 RUN	Nastavení biasu svorky A2	Nastaví bias vstupu analogového signálu na MFAI svorce A2.
H3-13	Časová konstanta filtru analogového vstupu	Nastaví časovou konstantu pro použití primárního filtru prodlevy na MFAI svorku.

Č. (Hex.)	Název	Popis
H3-14	Volba povolení svorky analogového vstup	Nastaví aktivovanou svorku nebo svorky, když $H1-xx = C$ [Volba funkce MFDI = Volba aktivace analogové svorky] bude ve stavu ON. 1: Pouze svorka A1, 2: Pouze svorka A2, 7: Povoleny všechny svorky
H4-01	Volba analogového výstupu svorky AM	Nastaví monitorované číslo, které se má odeslat na výstup z MFAO svorky AM.
H4-02 RUN	Zisk analogového výstupu svorky AM	Nastaví zisk signálu monitoru, který se odesílá z MFAO svorky AM.
H4-03 RUN	Bias analogového výstupu svorky AM	Nastaví bias signálu monitoru, který se odesílá z MFAO svorky AM.
H4-07	Volba úrovně signálu svorky AM	Nastaví úroveň výstupního signálu MFAO svorky AM. 0: 0 až 10 V, 2: 4 až 20 mA
L1-01	OchranaProti přetížení motoru (oL1)	Nastaví ochranu proti přetížení motoru pomocí elektronických tepelných ochr. 0: Ne, 1: Proměnný moment, 2: RozsahRychlostiKonstMomentu 10:1, 3: RozsahRychlostiKonstMomentu 100:1, 4: Proměnný moment PM, 5: Konstantní moment PM, 6: Proměnný moment (50 Hz)
L1-02	Časová konstanta ochrany motoru proti přetížení	Nastaví dobu činnosti elektronické tepelné ochrany měniče tak, aby nedošlo k poškození motoru. Toto nastavení obvykle není nutno měnit.
L3-04	Ochr proti vypnutí při doběhu	Nastaví způsob, který měnič bude používat jako ochranu před přepětím při doběhu. 0: Ne, 1: Univerzální použití, 2: Inteligentní (nebere v úvahu dobu zpomalení), 3: Všeobecné použití s DB brzdým odporem, 4: Přebuzení/vysoký tok, 5: Přebuzení/vysoký tok 2, 7: Přebuzení/vysoký tok 3

◆ Odstraňování poruch

Pokud měnič nebo motor nebude pracovat správně, na klávesnici měniče zjistíte informace o poruše nebo alarmu.

- V případě poruchy měniče:
 - Klávesnice zobrazuje kód poruchy.
 - ALM/ERR LED zůstane svítit.
 - Měnič odpojí výstup a aktivuje se výstupní svorka nastavená na *Porucha* [H2-01 až H2-03 = E]. Motor doběhne volně do zastavení.
- V případě alarmů měniče:
 - Klávesnice zobrazuje kód alarmu.
 - ALM/ERR LED bliká.
 - Měnič bude dál řídit motor. Některé alarmy umožňují zvolit způsob zastavení motoru.

■ Postup resetování poruchy

1. Odstraňte příčinu alarmu nebo poruchy.
2. Když se na klávesnici bude zobrazovat kód poruchy nebo alarmu, stiskněte  na klávesnici. nastavte

Tato tabulka uvádí informace o příčinách a možných řešeních většiny častých poruch a alarmů.

Úplný seznam poruch a alarmů najdete v technické příručce.

Kód	Název	Příčina	Možné řešení
bb	Blokování	Externí povel blokování byl přiveden přes některou MFDI svorku Sx a výstup měniče se zastavil, jak je zadáno externím povelům blokování.	Zkontrolujte externí sekvenci a časování příchodu povelu blokování.
CrST	Nelze resetovat	Měnič přijal povel resetování poruchy, když byl aktivní povel Chod.	Vypněte povel Chod, pak vypněte a zapněte napájení měniče.
EF	Chyba zadání povelu chodu FWD/REV	Povel vpřed a povel vzad byly přivedeny současně na dobu delší než 0,5 ms.	Zkontrolujte sekvenci povelu chodu vpřed a vzad a problém opravte.
EF1 - EF7	Externí porucha (svorka Sx)	Svorka Sx na MFDI způsobila externí poruchu přes externí zařízení. Na svorce MFDI je nastaveno <i>Externí porucha [HI-xx = 20 až 2B]</i> , ale svorka se nepoužívá.	- Odstraněním příčiny externí poruchy smažte vstup externí poruchy v MFDI. - Nastavte MFDI správně.
GF	Porucha uzemnění	Přehřátí způsobilo poruchu motoru nebo izolace motoru je nevyhovující.	Změřte odpor izolace motoru a pokud zjistíte elektrický svod nebo neopravitelnou izolaci, motor vyměňte.
		Kabel silového obvodu motoru se dotýká země a způsobuje zkrat.	- Zkontrolujte kabel silového obvodu motoru, jestli není poškozený, a zkraty opravte. - Změřte odpor mezi kabelem silového obvodu motoru a zemnicí svorkou. Pokud zjistíte elektrický svod, kabel vyměňte.
		Zvýšení rozptylové kapacity kabelu a zemnicí svorky způsobilo zvýšení svodového proudu.	- Pokud délka zapojeného kabelu bude větší než 100 m, snižte modulační frekvenci. - Snižte rozptylovou kapacitu.
		Je problém s hardwarem měniče.	Vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.
oC	Nadproud	- Kabel silového obvodu motoru se dotýká země a způsobuje zkrat. - Zátěž je příliš těžká. - Doba doběhu je příliš krátká. - Nastavení U/f křivky je nesprávné. - Parametry motoru jsou nesprávné. - Na výstupu došlo k sepnutí stykače.	- Vyměňte poškozené výstupní kabely nebo kabely motoru. - Opravte poškozená zařízení. - Přesvědčte se, že nastavení parametru je správné. - Přesvědčte se, že sekvence elektromagnetického stykače na výstupu měniče je správná.
oL1	Přetížení motoru	Zátěž motoru je příliš velká.	Snižte zátěž motoru.
		Měnič pracuje s univerzálním motorem s velkou zátěží při nižších otáčkách, než jsou jmenovité otáčky.	Použijte motor s externím chlazením a v parametru <i>L1-01 [OchranaProti přetížení motoru (oL1)]</i> nastavte správný typ motoru.

		Doby zrychlení/zpomalení nebo doby cyklu jsou příliš krátké.	Prodlužte dobu zrychlení a zpomalení.
		Nastavení jmenovitého proudu motoru je nesprávné.	Přesvědčte se, že jmenovitý proud motoru nastavený v <i>E2-01 [Jmenovitý proud motoru (FLA)]</i> je správný.
oL2	Přetížení měniče	• Zátěž je příliš těžká. • Výkon měniče je příliš malý. • Moment je při nízkých otáčkách velký.	• Zkontrolujte zátěž. • Přesvědčte se, že měnič je pro zátěž dostatečně výkonný. • Schopnost přetížení měniče se při nízkých otáčkách snižuje. Snižte zátěž nebo vyměňte měnič za model s vyšším výkonem.
ov	Přepětí	• Napájecí napětí je příliš vysoké. • Doba doběhu je příliš krátká. • Funkce Ochrana proti vypnutí je deaktivována. • Brzdňý odpor není připojen nebo je vadný. • Řízení motoru není stabilní. • Vstupní napětí je příliš vysoké.	• Zvyšte dobu doběhu. • Nastavte <i>L04-0 [Ochr proti vypnutí při zpomalení ≠ Deaktivováno]</i>, aby ochrana proti vypnutí byla zapnuta. • Vyměňte brzdňý odpor. • Přesvědčte se, že nastavení parametru motoru je správné a v případě potřeby upravte moment a kompenzaci skluzu. • Přesvědčte se, že napájecí napětí je správné podle specifikací měniče.
PF	Ztráta vstupní fáze	Na vstupním napětí měniče došlo ke ztrátě fáze.	Opravte chyby zapojení napájecího zdroje silového obvodu.
		Ztráta kabeláže na svorkách vstupního napětí.	Utáhněte šrouby správným utahovacím momentem.
		Vstupní silové napětí měniče se příliš mění.	• Zkontrolujte, jestli nejsou problémy s napájecím napětím. • Zajistěte stabilní vstupní napájení měniče.
		Nevyhovující vyvážení mezi napěťovými fázemi.	• Zkontrolujte, jestli nejsou problémy s napájecím napětím. • Zajistěte stabilní vstupní napájení měniče. • Pokud napájecí napětí bude v pořádku, zkontrolujte magnetický stykač na straně silového obvodu.
		Kondenzátory silového obvodu nejsou provozuschopné.	• Zkontrolujte čas údržby kondenzátoru na monitoru <i>U4-05 [Údržba kondenzátoru]</i>. • Pokud <i>U4-05</i> bude vyšší než 90 %, kondenzátor vyměňte. Vyžádejte si další informace od společnosti Yaskawa nebo svého prodejního zástupce,
			• Zkontrolujte, jestli nejsou problémy s napájecím napětím. • Připojte měnič znovu k napájení. • Pokud alarm zůstává, vyměňte desku obvodů nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.

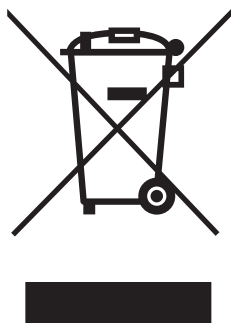
STo	Bezpečné vypnutí momentu	Bezpečnostní vstupy H1-HC a H2-HC jsou rozpojeny.	• Přesvědčte se, že signál Bezpečně deaktivovat je přiveden z externího zdroje na svorky H1-HC a H2-HC. • Když funkci Bezpečně deaktivovat nebudete používat, svorky H1-HC a H2-HC spojte.
SToF	Porucha bezpečného vypnutí momentu	Jedna ze dvou svorek H1-HC nebo H2-HC přijala vstupní signál Bezpečně deaktivovat.	• Přesvědčte se, že signál Bezpečně deaktivovat je přiveden z externího zdroje na svorky H1-HC nebo H2-HC. • Když funkci Bezpečně deaktivovat nebudete používat, svorky H1-HC a H2-HC spojte.
		Vstupní signál Bezpečně deaktivovat je zapojen nesprávně.	
		Na některém kanálu Bezpečně deaktivovat se objevilo interní poškození.	Vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.

◆ Likvidace

■ Pokyny k likvidaci

Likvidaci měniče a obalového materiálu proveďte správně podle platných regionálních, místních a městských zákonů a předpisů.

■ Směrnice WEEE



Symbol sběrné nádoby na kolečkách u tohoto výrobku, v této příručce nebo na obalu znamená, že výrobek se musí na konci jeho životnosti recyklovat.

Výrobek je nutno zlikvidovat na příslušném sběrném místě pro likvidaci elektrického a elektronického zařízení (EEE). Nevyhazujte výrobek společně s běžným odpadem.

◆ Evropské normy



Obrázek 6.5 Značka CE

Značka CE označuje, že výrobek splňuje normy z hlediska životního prostředí a bezpečnosti platné pro Evropskou unii. Výrobky vyráběné, prodávané nebo dovážené do Evropské unie musí mít značku CE.

Normy Evropské unie zahrnují normy pro elektrické spotřebiče (směrnice pro nízká napětí), normy pro elektrické rušení (směrnice EMC) a normy pro strojírnoství (směrnice pro stroje).

Na tomto výrobku je značka CE uvedena v souladu se směrnicí pro nízká napětí, směrnicí EMC a směrnicí pro stroje.

Tabulka 6.6 Harmonizovaná norma

Evropská směrnice	Harmonizovaná norma
Soulad se směrnicí CE pro nízká napětí 2014/35/EU	IEC/EN 61800-5-1:2007
Směrnice EMC 2014/30/EU	EN 61800-3: 2004+A1:2012
Směrnice pro stroje 2006/42/EC	• EN ISO 13849-1:2015 (PL e (Cat.III)) • IEC 62061:2005/A2:2015 (SILCL3) • EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL3) • IEC/EN 61800-5-2:2016

Na finálním zařízení obsahujícím tento výrobek musí zákazník uvést značku CE. Zákazník musí ověřit, že finální výrobek splňuje normy EU.

■ Soulad se směrnicí CE pro nízká napětí

Testováním podle IEC/EN 61800-5-1:2007 bylo ověřeno, že tento výrobek splňuje směrnici CE pro nízká napětí.

Aby byla splněna směrnice CE pro nízká napětí, stroje a zařízení obsahující tento výrobek musí splňovat následující podmínky.

■ Oblast využití

Instalaci tohoto výrobku provádějte na místě s Přepětím Kategorie III a se znečištěním stupně 2 nebo nižším, jak je předepsáno v IEC/CE 60664.

■ Připojte pojistku ke vstupní straně (primární strana)

Ochrana obvodu měniče musí splňovat normu IEC/EN 61800-5-1:2007 pro ochranu proti zkratu v interním obvodu. Polovodičové pojistky připojte na vstupní straně pro ochranu odbočky.

Další informace viz *Single-Phase 200 V Class na straně 280*, *Three-Phase 200 V Class na straně 280* a *Three-Phase 400 V Class na straně 281*. O doporučených pojistkách.

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Po přepálení pojistky nebo rozpojení RCM/RCD nepřipojujte ihned napájení k měniči ani nespouštějte periferní zařízení. Vyčkejte minimálně dobu uvedenou na výstražném štítku a přesvědčte se, že všechny indikátory jsou vypnuté. Pak zkontrolujte zapojení a jmenovité hodnoty periferního zařízení a zjistěte příčinu problému. Pokud nebudete znát příčinu problému, před zapnutím napájení měniče nebo periferních zařízení se spojte se společností Yaskawa. Pokud problém neodstraníte před provozováním měniče nebo periferních zařízení, může to způsobit vážné zranění nebo usmrcení*

■ Směrnice EMC

Použijte měniče s vestavěnými filtry EMC nebo nainstalujte externí filtry EMC na vstupní straně měniče, aby byla splněna směrnice EMC.

Měniče s vestavěnými filtry EMC (modely 2xxxE, BxxxE, 4xxxE) byly testovány v souladu s evropskou normou IEC/EN 61800-3:2004/A1:2012 a splňují směrnici EMC.

■ Volba vodiče

Zvolte správné vodiče pro kabeláž silového obvodu.

Průřezy vodičů a utahovací momenty předepsané evropskou normou viz *Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques (for CE Standards) na straně 283*.

Průřezy vodičů a utahovací momenty předepsané normami UL viz *Main Circuit Wire Gauges and Tightening Torques (for UL Standards) na straně 296.*

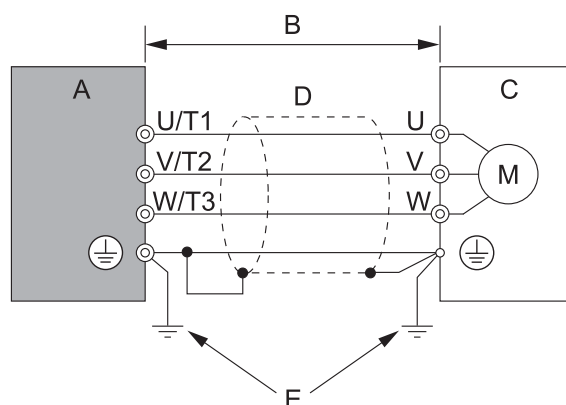
Tabulka 6.7 Ikony pro identifikování tvarů šroubů

Ikona	Tvar šroubu
	+/-
	S drážkou (-)
	S vnitřním šestihranem (WAF: 5 mm)

■ Nainstalujte měnič podle směrnice EMC

Když měnič bude jako samostatná jednotka nebo bude nainstalován ve větším zařízení, modely měniče 2xxxE, BxxxE a 4xxxE nainstalujte podle tohoto postupu tak, aby splňovaly směrnici EMC.

1. Měnič nainstalujte na uzemněnou kovovou desku.
2. Proved'te zapojení měniče a motoru.
3. Zapněte spínač filtru EMC.
4. Uzemněte stínění vodiče na straně měniče a na straně motoru.



- A - Měnič
B - Maximální délka kabelů ^{*1}
C - Motor
D - Kovový kabelovod
E - Zemnicí vodič

Obrázek 6.6 Zapojení měniče a motoru.

- ^{*1} Maximální délka kabelu mezi měničem a motorem: Vodič nechte pokud možno co nejkratší.
2xxxE, 4xxxE: 20 m (65,6 stop)
BxxxE: 10 m (32,8 stop)

5. Pro uzemnění měniče a motoru ke kovové desce použijte kabelovou příchytku.

Oznámení:

Přesvědčte se, že ochranný zemnicí vodič splňuje technické specifikace nebo místní bezpečnostní normy.

6. Pro snížení harmonického zkreslení zapojte střídavou nebo stejnosměrnou tlumivku.

Oznámení:

Aby byla zachována shoda s normou IEC/EN 61000-3-2 na modelech měniče 2001 až 2006, 4001 až 4004, nainstalujte stejnosměrnou síťovou tlumivku.

■ Aktivace vnitřního filtru EMC

U modelů měničů 2xxxE, BxxxE a 4xxxE otočte šroub nebo šrouby do polohy ON a OFF (aktivovat a deaktivovat) filtru EMC.

Přesvědčte se, že se používá symetrická síť uzemnění, a nastavením šroubu nebo šroubů do polohy ON aktivujte vestavěný filtr EMC v souladu se směrnici EMC. Šroub nebo šrouby přepínání filtru EMC jsou implicitně nastaveny do polohy OFF.

VAROVÁNÍ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Odpojte od měniče veškeré napájení, počkejte dobu uvedenou na výstražném štítku a před otevřením krytů nebo než se budete dotýkat šroubů filtru EMC, zkontrolujte, jestli na měniči není nebezpečné napětí. Pokud se dotknete šroubů, když na nich bude nebezpečné napětí, dojde k vážnému zranění nebo usmrcení.

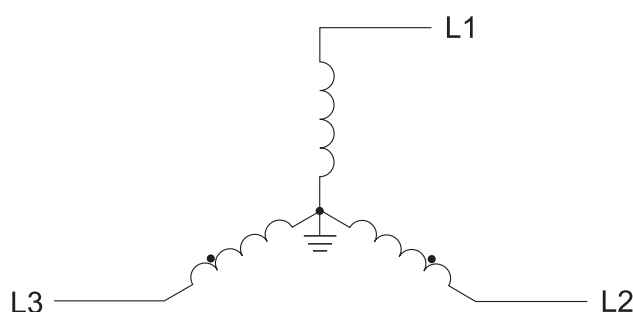
VAROVÁNÍ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neodstraňujte kryty ani se nedotýkejte desek obvodů měniče pod napětím. Pokud se dotknete vnitřních částí měniče pod napětím, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

VAROVÁNÍ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Před zapnutím EMC filtru, nebo pokud uzemnění bude mít vysoký odpor, uzemněte nulový bod na napájecím zdroji modelů měniče 2xxxB/C a 4xxxA/B/C, aby byla splněna směrnice EMC. Pokud filtr EMC bude zapnutý a nulový bod nebude uzemněný, nebo pokud odpor uzemnění bude vysoký, může dojít k usmrcení nebo vážnému zranění.

VAROVÁNÍ Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Připojte správně zemnicí kabel. Pokud se dotknete neuzemněného elektrického zařízení, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.

OZNÁMENÍ Chcete-li deaktivovat interní EMC filtr, přemístěte šrouby z polohy ON do polohy OFF a pak je utáhněte předepsaným momentem. Pokud šrouby úplně odstraníte nebo je utáhněte nesprávným momentem, může to způsobit poruchu měniče.

OZNÁMENÍ V případě sítí, které nemají symetrické uzemnění, umístěte šroub nebo šrouby EMC spínače do polohy OFF. Pokud šrouby nebudou ve správné poloze, může dojít k poškození měniče.



Obrázek 6.7 Symetrické uzemnění

OZNÁMENÍ Když budete používat měnič bez uzemnění, s vysokým zemnicím odporem nebo s asymetrickou zemnicí sítí, umístěte šroub nebo šrouby EMC filtru do polohy OFF, aby se vestavěný EMC filtr deaktivoval. Jinak může dojít k poškození měniče.

Pokud dojde ke ztrátě šroubu spínače filtru EMC, v tabulce [Tabulka 6.8](#) najdete správný náhradní šroub a utáhněte ho správným utahovacím momentem.

OZNÁMENÍ Používejte pouze šrouby předepsané v této příručce. Pokud budete používat neschválené šrouby, může dojít k poškození měniče.

Tabulka 6.8 Velikosti šroubů a utahovací momenty

Model	Velikost šroubu	Utahovací moment 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 6.8 Značka TUV**

Značka TUV udává, že výrobek splňuje bezpečnostní normy.

V této kapitole jsou uvedena upozornění vztahující se ke Vstupu bezpečné deaktivace. Další informace si vyžádejte u společnosti Yaskawa.

Bezpečnostní funkce splňuje normy uvedené v [Tabulka 6.9](#).

Tabulka 6.9 Použité bezpečnostní normy a unifikované normy

Bezpečnostní normy	Unifikované normy
Funkční bezpečnost	IEC/EN 61508:2010 (SIL3)
	IEC/EN 62061:2005/A2:2015 (SILCL3)
	IEC/EN61800-5-2:2016 (SIL3)
Bezpečnost stroje	ISO/EN ISO 13849-1:2015 (Cat.3, PL e)
EMC	IEC/EN 61000-6-7:2015 IEC/EN 61326-3-1:2017
LVD	IEC/EN 61800-5-1:2007

Oznámení:

SIL = Safety Integrity Level (Úroveň integrity bezpečnosti).

■ Specifikace bezpečné deaktivace

Bezpečnostní vstup zajišťuje funkci zastavení, která je v souladu s “Bezpečným vypnutím momentu” podle specifikace v IEC/EN 61800-5-2:2016. Bezpečnostní vstup splňuje požadavky normy EN ISO 13849-1 a IEC/EN 61508. Má také monitor stavu bezpečnosti pro detekování chyb bezpečnostního obvodu.

Když budete instalovat měnič jako součást systému, přesvědčte se, že systém vyhovuje platným bezpečnostním normám.

Specifikace bezpečnostní funkce [Tabulka 6.10](#) viz .

Tabulka 6.10 Specifikace bezpečné deaktivace

Údaj		Popis
Vstup/Výstup		- Vstup: 2 Bezpečnostní vstup (H1, H2) Úroveň signálu ve stavu ON: 18 Vdc až 28 Vdc Úroveň signálu ve stavu OFF: -4 Vdc až +4 Vdc - Výstup: 1 Bezpečnostní monitorovací výstup MFDO pro externí monitor zařízení (EDM)
Doba odezvy od rozpojení vstupu do zastavení výstupu měniče		3 ms nebo méně
Doba odezvy od rozpojení svorky H1 a H2 do okamžiku činnosti signálu EDM		30 ms nebo méně
Pravděpodobnost poruchy	Méně častý mód požadavku provozu	$PFD = 1,38E^{-5}$
	Častý mód požadavku provozu nebo nepřetržitý mód	$PFH = 3,35E^{-9}$
Úroveň vlastností		Bezpečnostní vstup splňuje požadavky úrovně vlastností podle EN ISO 13849-1.
HFT (hardware fault tolerance - Tolerance poruchy hardwaru)		$N = 1$
Typ podsystemu		Typ B
$MTTF_D$		Vysoká
DC_{avg}		Střední
Provozní doba		10 let

Oznámení:

EDM = External Device Monitoring (Monitor externího zařízení)

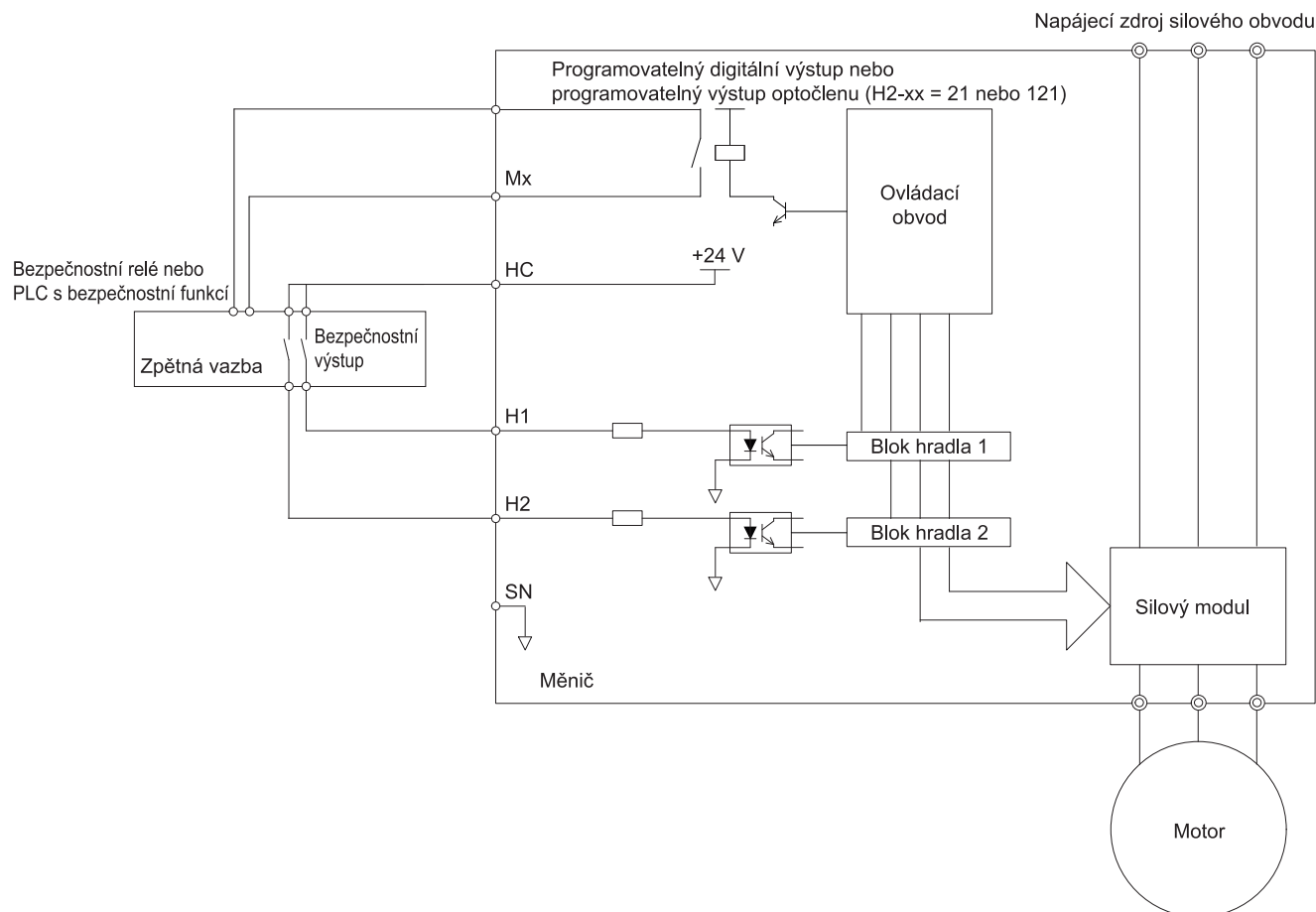
PFD = Probability of Failure on Demand (Pravděpodobnost poruchy na vyžádání)

PFH = Probability of Dangerous Failure per Hour (Pravděpodobnost závažné poruchy za hodinu)

■ Obvod pro bezpečnou deaktivaci

Obvod pro Bezpečnou deaktivaci má dva nezávislé kanály (svorka H1 a H2), které odpojí výstupní tranzistory. Vstup může používat vnitřní napájecí zdroj měniče.

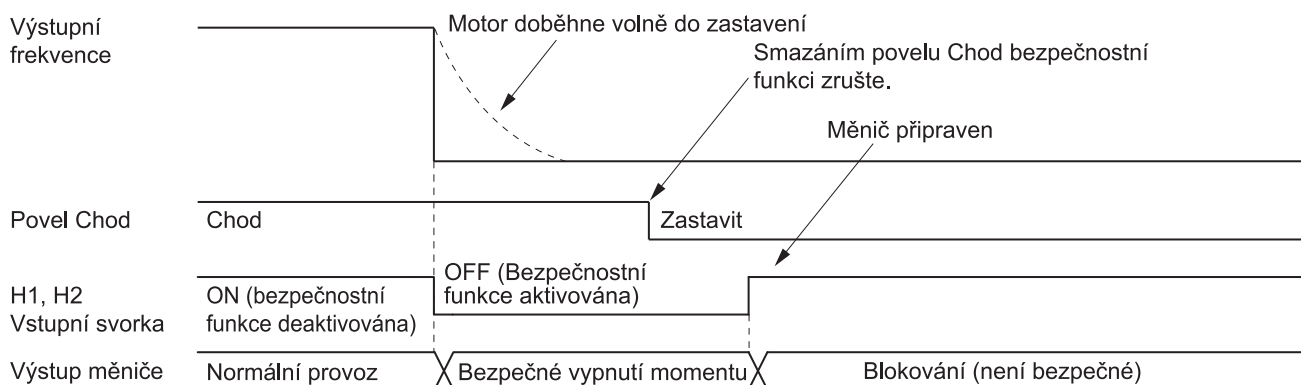
Aby bylo možno monitorovat status funkce Bezpečné deaktivace, nastavte funkci EDM na některé svorce MFDO [$H2-xx = 21$ nebo 121]. Je to "funkce výstupu Bezpečné deaktivace monitorování".



Obrázek 6.9 Příklad zapojení funkce Bezpečné deaktivace

■ Aktivace a deaktivace výstupu měniče (“Bezpečné vypnutí momentu”)

Příklad provozu měniče, když se status měniče změní z "Bezpečného vypnutí momentu" na normální provoz, viz [Obrázek 6.10](#).



Obrázek 6.10 Provoz bezpečné deaktivace

Přepnutí z normálního provozu na “Bezpečné vypnutí momentu”

Chcete-li aktivovat funkci Bezpečně deaktivovat, vypněte (rozpojte) svorku bezpečnostního vstupu H1 nebo H2. Když bude funkce Bezpečně deaktivovat povolena a motor bude v činnosti, výstup měniče a moment motoru se vypnou a motor se vždy zastaví doběhnutím. Nastavení *bI-03 [Volba způsobu zastavení]* nemá vliv na způsob zastavení.

Status "Bezpečného vypnutí momentu" je možný pouze s funkcí Bezpečně deaktivovat. Zastavte měnič smazáním povelu Chod. Vypnutí výstupu měniče (podmínka blokování) $\neq$ "Bezpečné vypnutí momentu".

Oznámení:

- Když bude nutné zastavit motor po rampě, nevypínejte svorky H1 a H2, dokud se motor úplně nezastaví. Zabrání se tím tomu, aby během normálního provozu motor zastavil doběhem.
- Od okamžiku, kdy se svorky H1 nebo H2 vypnou, do doby, kdy měnič přejde do stavu "Bezpečné vypnutí momentu", uplynou maximálně 3 ms. Svorky H1 a H2 nastavte do stavu OFF alespoň na 3 ms. Pokud svorky H1 a H2 budou rozpojeny na kratší dobu než 3 ms, měnič nemusí být schopný přejít do stavu "Bezpečné vypnutí momentu".

Přechod z "Bezpečného vypnutí momentu" na normální provoz

Bezpečnostní vstup se odpojí pouze, pokud nebude existovat žádný povel Chod.

- Během zastavení
Když se funkce Bezpečně deaktivovat spustí během zastavení, sepněte obvod mezi svorkami H1-HC a H2-HC, aby se "Bezpečné vypnutí momentu" deaktivovalo. Povel Chod přiveďte po správném zastavení měniče.
- Během chodu
Když se funkce Bezpečně deaktivovat spustí během chodu, sepněte obvod mezi svorkami H1-HC a H2-HC, aby se "Bezpečné vypnutí momentu" deaktivovalo po zrušení povelu Chod. Když svorky H1 a H2 jsou ve stavu ON nebo OFF, přiveďte povel Stop, pak přiveďte povel Chod.

■ Potvrzení funkce bezpečné deaktivace

Po výměně dílů nebo po údržbě měniče dokončete veškeré zapojení kabelů pro spuštění měniče a pak následovně proveďte test vstupu bezpečné deaktivace. Výsledky testu si poznamenejte.

1. Když dva vstupní kanály budou ve stavu OFF (rozepnuto), přesvědčte se, že klávesnice bliká *STo* [Bezpečné vypnutí momentu] a že motor je v klidu.
2. Sledujte stav ON/OFF vstupních kanálů a přesvědčte se, že MFDO nastavené na funkci EDM pracuje tak, jak je uvedeno v [Tabulka 6.11](#).
Pokud jeden nebo více z následujících bodů bude pravdivý, stav ON/OFF pro MFDO se na klávesnici nemusí zobrazovat správně.
 - Nesprávné nastavení parametrů
 - Problém s externím zařízením.
 - Na externí kabeláži je zkrat nebo kabely jsou odpojené.
 - Zařízení je poškozeno.
 Najděte příčinu a problém opravte, aby se stav zobrazoval správně.
3. Přesvědčte se, že EDM signál během normálního provozu pracuje, jak je ukázáno v [Tabulka 6.11](#).

■ Funkce výstupu Bezpečné deaktivace monitorování a zobrazení klávesnice

Informace o vztahu mezi stavem vstupního kanálu, stavem bezpečnostního monitorovacího výstupu a stavem výstupu měniče viz [Tabulka 6.11](#).

Tabulka 6.11 Status svorky bezpečnostního vstupu a bezpečnostního monitorovacího výstupu (EDM)

Status vstupního kanálu		Status bezpečnostního monitorovacího výstupu		Status výstupu měniče	Displej klávesnice	READY LED	Registr MEMOBUS 0020H	
Vstup 1 (H1-HC)	Vstup 2 (H2-HC)	Svorka MFDO (H2-xx = 21)	Svorka MFDO (H2-xx = 121)				bit C	bit D
Zapnuto (Obvod sepnout)	Zapnuto (Obvod sepnout)	Vypnuto	Zapnuto	Blokování (Měnič připraven)	Zobrazí se normálně	READY: Svítí	0	0
Vypnuto (Roze pnuto)	Zapnuto (Obvod sepnout)	Vypnuto	Zapnuto	Status bezpečnosti (STo)	SToF (Bliká)	ALM/ERR: Bliká	1	0
Zapnuto (Obvod sepnout)	Vypnuto (Roze pnuto)	Vypnuto	Zapnuto	Status bezpečnosti (STo)	SToF (Bliká)	ALM/ERR: Bliká	1	0
Vypnuto (Roze pnuto)	Vypnuto (Roze pnuto)	Zapnuto	Vypnuto	Status bezpečnosti (STo)	STo (Bliká)	READY: Bliká	0	1

Monitor statusu funkce bezpečnosti

Bezpečnostní monitorovací výstup odešle signály zpětné vazby o statusu funkce bezpečnosti. Bezpečnostní monitorovací výstup je jedno z možných nastavení pro svorky MFDO. Pokud se objeví poškození obvodu bezpečné deaktivace, řídicí jednotka (PLC nebo bezpečnostní relé) musí tento signál načíst jako vstupní signál, aby byl status "Bezpečné vypnutí momentu" přidržen. To pomůže při ověření stavu bezpečnostního obvodu. Více informací o funkci bezpečnosti najdete v příručce pro bezpečnostní zařízení.

Pomocí nastavení funkce MFDO je možno přepínat polaritu signálu bezpečnostního monitorovacího výstupu. Pokyny pro nastavení viz [Tabulka 6.11](#).

Displej klávesnice

Pokud tyto dva vstupní kanály budou ve stavu OFF (Rozpojeno), na klávesnici bude blikat *STo* [Bezpečné vypnutí momentu].

Pokud se objeví poškození obvodu bezpečného vypnutí nebo měniče, na klávesnici bude blikat *SToF* [Porucha bezpečného vypnutí momentu], když jeden vstupní kanál bude ve stavu OFF (Rozpojený) a druhý ve stavu ON (Zkrat). Když budete obvod bezpečné deaktivace používat správně, na klávesnici se *SToF* zobrazovat nebude.

Pokud se objeví porucha měniče, klávesnice bude zobrazovat *SCF* [Porucha bezpečnostního obvodu], když měnič zjistí poruchu v obvodu bezpečnostního obvodu. Další informace viz kapitolu Odstraňování poruch.