YASKAWA

LA700 Series

AC Drive for Elevator Applications

Stručná instalační příručka

Model: CIPR-LA70Cxxxxxxxx

Type: 200 V Class, Three-Phase Input: 3.7 to 110 kW
400 V Class, Three-Phase Input: 4.0 to 160 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 změnit bez předchozího upozornění.

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 elektriky, kteří mají zkušenosti s instalací, seřizováním, opravou, kontrolou a výměnou dílů pro střídavé měniče. 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

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

■ Vysvětlení signálních slov

⚠ 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 *Toto signální slovo označuje nebezpečí, které může způsobit lehká nebo středně těžká zranění, pokud mu nebude zabráněno.*

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. Výrobky Yaskawa se ve všech případech nesmí používat ve výrobku nebo projektu jako výhradní nebo výlučná bezpečnostní funkce řízení. Všechny řídící 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 předány 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 budou zhasnuté, 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.*

⚠ 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 tělesu 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.*

⚠ 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 náhlého pohybu. Před automatickým laděním odveďte 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 pohonu odstraňte z okolí pohonu, motoru a stroje všechny osoby a předměty a nasaďte kryty, spojky, hřídelová pera a zatížení stroje. Pokud se personál nachází příliš blízko nebo pokud chybí některé části, může dojít k vážnému zranění nebo smrti.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Při provádění zkušebních operací výtahu nebo nastavování měniče se ujistěte, že se ve výtahu nenachází žádné osoby. Pokud zkušební operace výtahu nebo nastavení měniče budou nesprávné, může v případě nesprávného zastavení kabiny výtahu dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Poškození zařízení. Nepřipojujte nesprávné napětí k silovému obvodu měniče. 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 všechny šrouby svorek správným utahovacím momentem. Příliš volné nebo příliš těsné spoje mohou způsobit nesprávnou funkci a poškození měniče. Nesprávné zapojení může také 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 utáhnete 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. Aby byla splněna směrnice EMC, u modelů měničů 4xxxC před zapnutím filtru EMC uzemněte nulový bod napájecího zdroje. Když nastavíte filtr EMC do stavu ON (Zapnuto), ale nulový bod nebude uzemněný, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí rozdrcení. Proveďte 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 ve stavu OFF (Vypnuto). 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.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí požáru. Odstraňte izolaci z konců připojovacích vodičů na délku uvedenou v části "Délka odizolování vodičů". Pokud skřípnete izolaci ve svorkách vodiče, může to způsobit vážné zranění nebo smrt v důsledku požáru.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí požáru. Po dokončení zapojení se ujistěte, že v jádru drátu nejsou volné nebo roztřepené vodiče. Volné splétané vodiče nebo roztřepené vodiče v jádru drátu mohou způsobit zkrat a vážné zranění nebo smrt v důsledku úrazu elektrickým proudem nebo požáru.*

⚠ 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 *Poškozené zařízení. 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 *Poškozené zařízení. 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 *Nebezpečí požáru. Nasaďte pojistku a zařízení pro monitorování/detekci zbytkového proudu (RCM/RCD). Pokud tyto součástky nenainstalujete, může dojít k poškození měniče a připojeného zařízení.*

OZNÁMENÍ *Poškozené zařízení. Než budete k měniči připojovat doplněk dynamického brzdění, dbejte na to, aby si kvalifikovaný pracovník přečetl a dodržoval příručku pro instalaci brzdné jednotky a jednotky s brzdnými odpory (TOBPC72060001). Pokud si nepřečtete příručku nebo nebudete dodržovat pokyny v ní, nebo pokud pracovník nebude mít potřebnou 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 se střídavým měničem. Pokud motor nebude mít správnou izolaci, může dojít ke zkratu nebo zemní poruše v důsledku jejího opotřebení.*

Oznámení:

- Nepoužívejte pro zapojení řídicího obvodu nestíněný vodič. Použijte stíněnou kroucenou dvojlinku a stínění připojte k zemnicí svorce měniče. Nestíněný vodič může způsobit elektrické rušení a nevyhovující výkon systému.
- Zařízení, která mohou vyzařovat silné elektromagnetické vlnění, například radiový 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 přečtěte technickou příručku.
2. Před instalací, zapojováním nebo obsluhou měniče si přečtěte 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.

Oznámení:

Tento výrobek není určen a vyroben pro použití se stroji a systémy pro podporu životních funkcí.

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Neprovádějte změny na tělesu 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

Společnost Yaskawa nenese odpovědnost za jakékoli škody na výrobku, zařízení nebo osobách, pokud je tento výrobek používán jiným způsobem, než je uvedeno v dokumentu *Určené použití na straně 200*.

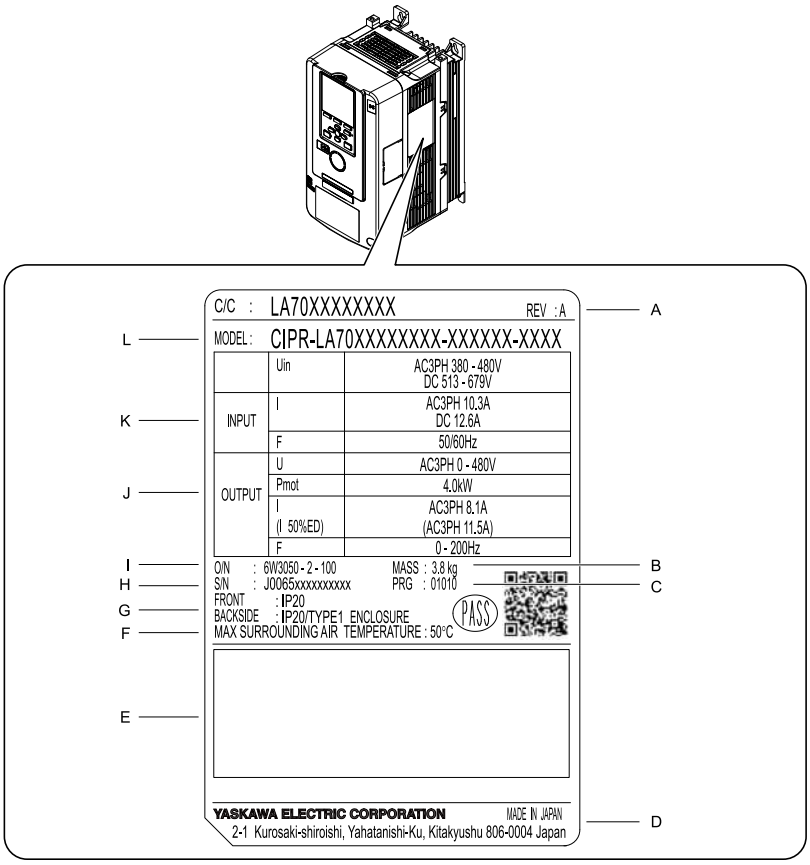
◆ Číslo modelu a Typový štítek

■ Když obdržíte měnič

Po obdržení měniče zkontrolujte následující položky:

- Zkontrolujte, jestli měnič není poškozený. Pokud ano, ihned se spojte s přepravní firmou. Záruka společnosti Yaskawa se nevztahuje poškození vzniklé během přepravy.
- Zkontrolujte číslo modelu měniče a ujistěte se, že jste obdrželi správný model. Zkontrolujte číslo modelu v části "MODEL" na výrobním štítku měniče a ujistěte se, že jste obdrželi správný model.
- Pokud jste obdrželi nesprávný výrobek nebo výrobek s vadou, kontaktujte společnost Yaskawa nebo nejbližšího obchodního zástupce.

■ Typový štítek



A - Revize hardwaru
B - Hmotnost
C - Verze softwaru měniče
D - Adresa sídla společnosti Yaskawa Electric Corporation
E - Certifikační normy
F - Teplota okolního vzduchu
G - Provedení krytí
H - Sériové číslo
I - Číslo série
J - Specifikace výstupu
K - Specifikace vstupu
L - Model měniče

Obrázek 6.1 Příklad informací na typovém štítku

■ Jmenovitý výstupní proud

Hodnoty jmenovitého výstupního proudu jsou uvedeny v Tabulka 6.1 a Tabulka 6.2.

Oznámení:
• Tyto hodnoty výstupního proudu platí pro měniče, které pracují při standardních specifikacích.
• Snižte proud v aplikacích, které zvyšují nosnou frekvenci.

Tabulka 6.1 Třída s třífázovým střídavým proudem 200 V

Model	Maximální použitelný výkon motoru kW	Souvislý jmenovitý výstupní proud *1 A	50% výstupního proudu ED *1 A
2022	3.7	15.3	21.9
2031	5.5	21.9	31.3
2041	7.5	28.9	41.3
2059	11	41.1	58.8
2075	15	52.5	75.0
2094	18.5	65.6	93.8
2110	22	77.0	110.0
2144	30	100.6	143.8
2181	37	126.9	181.3
2225	45	157.5	225.0
2269	55	188.1	268.8
2354	75	247.6	353.8
2432	90	302.4	432.0
2519	110	363.2	518.8

*1 Tyto hodnoty předpokládají, že není snížena modulační frekvence.

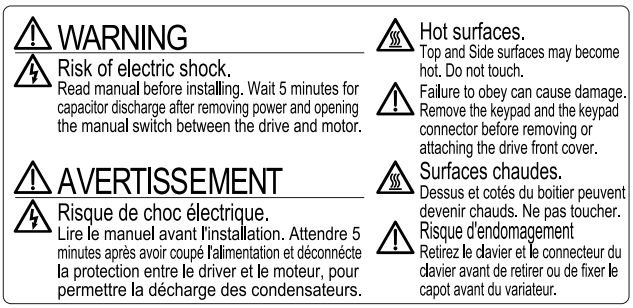
Tabulka 6.2 Třída s třífázovým střídavým proudem 400 V

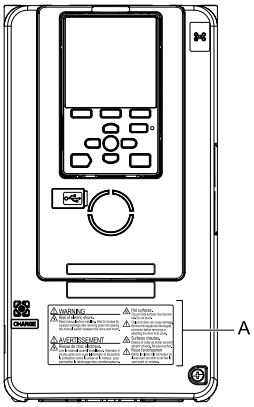
Model	Maximální použitelný výkon motoru kW	Souvislý jmenovitý výstupní proud *1 A	50% výstupního proudu ED *1 A
4012	4.0	8.1	11.5
4019	5.5	13.0	18.5
4023	7.5	15.8	22.5
4030	11	21.0	30.0
4039	15	27.1	38.8
4049	18.5	34.1	48.8
4056	22	39.4	56.3
4075	30	52.5	75.0
4094	37	65.6	93.8
4114	45	79.6	113.8
4140	55	98.0	140.0
4188	75	131.3	187.5
4225	90	157.5	225.0
4270	110	189.0	270.0
4325	132	227.5	325.0
4380	160	266.0	380.0

*1 Tyto hodnoty předpokládají, že není snížena modulační frekvence.

■ Obsah a umístění výstražného štítku

Výstražný štítek měniče se nachází v místě uvedeném v Obrázek 6.2. Používejte měnič podle těchto informací.





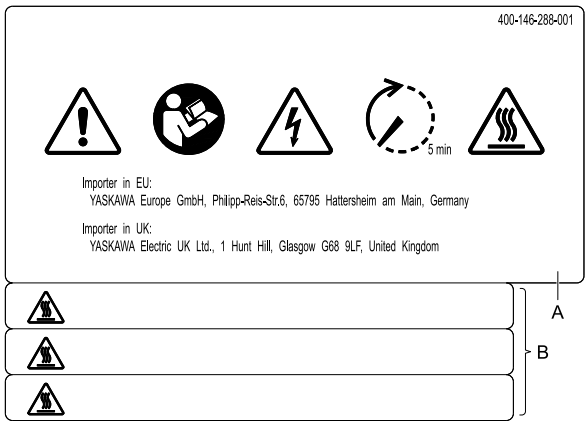
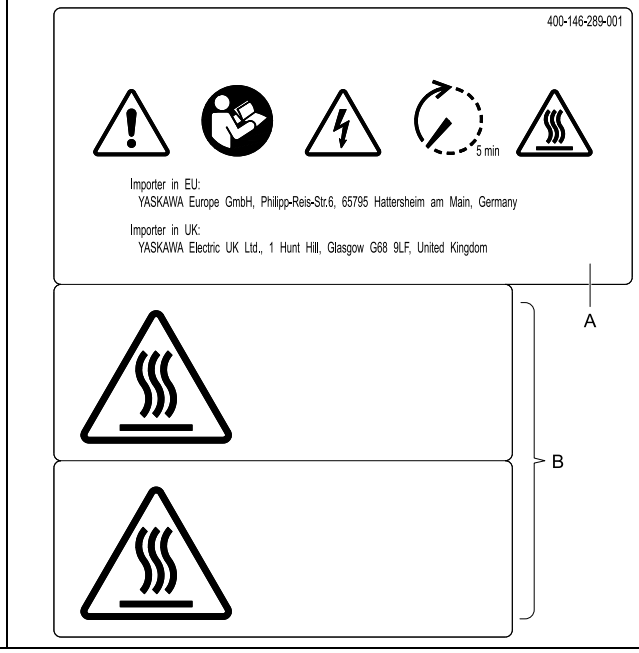
A - Výstražný štítek

Obrázek 6.2 Obsah a umístění výstražného štítku

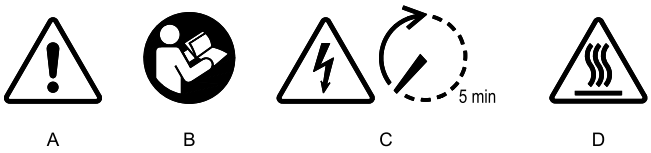
Chcete-li zobrazit výstrahy bez konkrétního jazyka, použijte výstražný štítek s piktogramem, který je součástí jednotky. Pokud použijete výstražný štítek s piktogramem, nemusí jednotka splňovat normy UL.

- Výstražný štítek s piktogramem (A): Štítek umístěte na místo pro výstražný štítek uvedené v Obrázek 6.2.
- Výstražné štítky pro horké povrchy (B): Štítky umístěte na horní nebo boční stranu jednotky.

Tabulka 6.3 Výstražné štítky s piktogramy

Modely: 2022 - 2354, 4012 - 4325	Modely: 2432, 2519, 4380
	

Obrázek 6.3 a Tabulka 6.4 vysvětlují význam jednotlivých piktogramů.



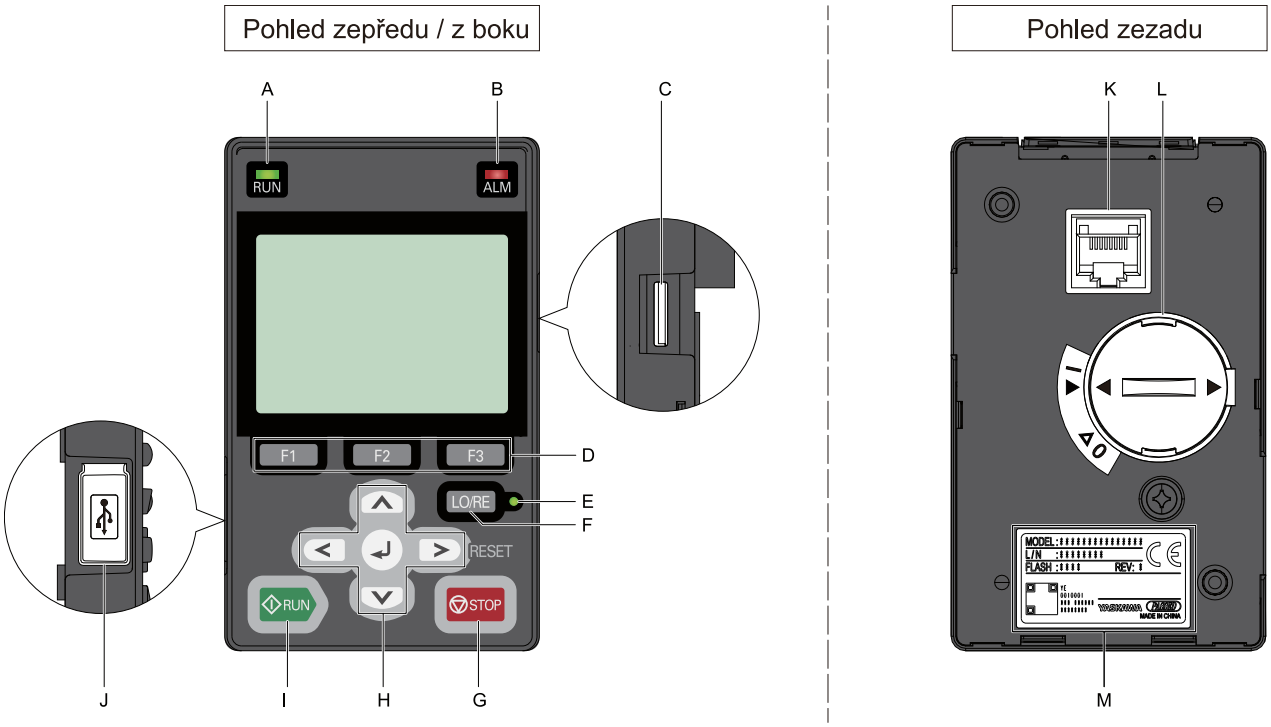
Obrázek 6.3 Typ piktogramů

Tabulka 6.4 Popisy jednotlivých piktogramů

Piktogram	Popis
A	VÝSTRAHA
B	Před instalací tohoto měniče si přečtěte příručku.
C	Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Po odpojení napájení a otevření ručního spínače mezi měničem a motorem vyčkejte 5 minut, než se kondenzátor vybije.
D	Horký povrchy. Horní a boční plochy se mohou zahřívat. Nedotýkejte se jich.

◆ Přehled klávesnice

■ Komponenty a funkce klávesnice



Obrázek 6.4 Klávesnice

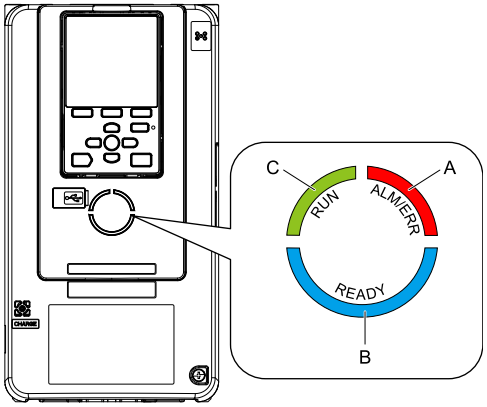
Tabulka 6.5 Komponenty a funkce klávesnice

Symbol	Název	Funkce
A	LED RUN 	• Rozsvítí se jako indikace, že měnič řídí motor. • Když se měnič zastaví, kontrolka LED zhasne. • Bude blikat jako indikace, že: – Měnič zpomaluje do zastavení. – Měnič přijal povel Nahoru/Dolů s referenčními otáčkami 0 Hz, ale není nastaven na řízení nulových otáček. • Bude blikat rychle jako indikace, že: – Měnič přijal povel Nahoru/Dolů ze svorky MFDI a přešel do módu REMOTE, přičemž je v módu LOCAL. – Měnič přijal povel Nahoru/Dolů ze svorky MFDI, když nebyl v Provozním módu. – Měnič obdržel povel Nouzové zastavení. – Bezpečnostní funkce vypne výstup měniče. – Na klávesnici bylo stisknuto , když měnič pracoval v módu REMOTE.
B	LED ALM 	• Svítí, když měnič detekuje poruchu. • Bliká, když měnič detekuje: – Alarm – Chyby při provozu – Porucha nebo chyba během automatického ladění • Kontrolka zhasne během normální činnosti měniče. Nejsou žádné poruchy nebo alarmy.
C	Slot pro vložení karty microSD	Místo pro vložení karty microSD.
D	Funkční tlačítka F1, F2, F3 	Menu zobrazené na klávesnici nastavuje funkce funkčních tlačítek. Název každé funkce je ve spodní polovině okna displeje.
E	LED LO/RE 	Svítí: Klávesnice řídí povel Nahoru/Dolů (Mód LOCAL). Nesvítí: Svorka řídicího obvodu nebo zařízení pro sériový přenos řídí povel Nahoru/Dolů (mód REMOTE). **Oznámení:** • LOCAL: Pro ovládání měniče použijte klávesnici. Pomocí klávesnice zadejte povely Nahoru/Dolů a Stop a povel pro referenční otáčky. • REMOTE: Pro ovládání měniče použijte svorky řídicího obvodu nebo sériový přenos. Použijte zdroj referenčních otáček v *b1-01 [Volba referenčních otáček 1]* povelu Nahoru/Dolů zvolené v *b1-02 [Volba povelu Nahoru/Dolů 1]*.
F	Tlačítko volby LO/RE 	Přepíná řízení měniče pro povel Nahoru/Dolů a referenční otáčky mezi klávesnicí (LOCAL) a externím zdrojem (REMOTE). **Oznámení:** • Když měnič zastaví v módu Provoz, tlačítko volby LOCAL/REMOTE zůstane trvale aktivní. Pokud aplikace nesmí přepínat z REMOTE na LOCAL, protože by to mělo negativní vliv na výkon systému, nastavte *o2-01 = 0 [Volba funkce tlačítka LO/RE = Deaktivováno]* aby se zakázalo . • Měnič se nebude přepínat mezi LOCAL a REMOTE, když bude přijímat povel Nahoru/Dolů z externího zdroje.
G	Tlačítko STOP 	Zastaví provoz měniče. **Oznámení:** Stisknutím  se motor zastaví. To platí také, když povel Nahoru/Dolů (mód REMOTE) je aktivní s externím zdrojem povelu Nahoru/Dolů. Chcete-li deaktivovat prioritu , nastavte *o2-02 = 0 [Volba funkce tlačítka STOP = Dekativováno]*.
H	Tlačítko levé šipky 	• Přemístí kurzor doleva. • Provede návrat na předchozí obrazovku.
	Tlačítko šipka nahoru/ tlačítko šipka dolů 	• Provádí posuv nahoru a dolů a zobrazí následující položku nebo předchozí položku. • Zvolí čísla parametru a inkrementuje nebo dekrementuje nastavené hodnoty.
	Tlačítko pravé šipky (RESET) 	• Přemístí kurzor doprava. • Pokračuje na další obrazovku. • Resetováním měniče se porucha smaže.
	Tlačítko ENTER 	• Zapíše hodnoty a nastavení parametru. • Zvolením položky menu se budete pohybovat mezi obrazovkami klávesnice. • Zvolí jednotlivé módy, parametry a nastaví hodnoty.
I	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.
J	Konektor USB	Pro tovární nastavení
K	Konektor RJ-45	Připojí měnič pomocí 8pinového konektoru RJ-45 přímo přes prodlužovací kabel UTP CAT5e nebo konektor klávesnice.

Symbol	Název	Funkce
L	Kryt baterie hodin	Odstraňte tento kryt a vložte nebo vyměňte baterii hodin. **Oznámení:** • Baterii nelze recyklovat. Není vložena do klávesnice. • Více informací o správné baterii a postupu instalace najdete v Technické příručce.
M	Typový štítek	Uvádí číslo modelu klávesnice a další informace **Oznámení:** • "REV" udává verzi hardwaru a softwaru klávesnice. • "FLASH" udává verzi paměti flash.

■ Stavová kontrolka LED

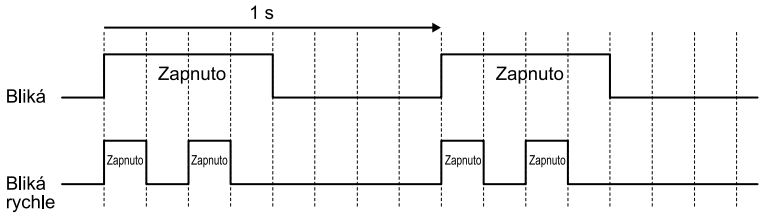
Řetězec stavových LED na krytu měniče zobrazuje provozní status měniče.



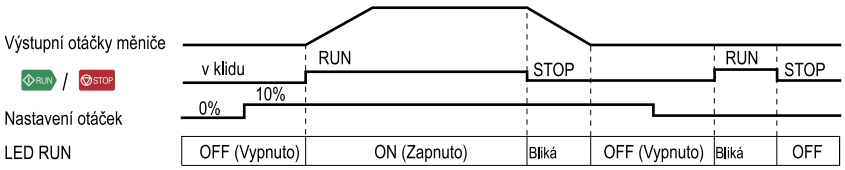
A - ALM/ERR **C - RUN**
B - READY

LED		Status	Popis
A	ALM/ERR	Svítí	Měnič detekuje poruchu.
		Bliká *1	Měnič detekuje: • Alarm • Chyba nastavení parametru *oPE* • Chyba automatického ladění **Oznámení:** Pokud měnič detekuje poruchu a alarm současně, rozsvícená LED identifikuje poruchu.
		OFF (Vypnuto)	Měnič nehlásí žádné poruchy ani alarmy.
B	READY	Svítí	Měnič je v provozu nebo je připraven na provoz.
		Bliká *1	Měnič je ve stavu *STo [Bezpečné vypnutí momentu]*.
		Bliká rychle *1	Napětí napájecího zdroje silového obvodu pokleslo a napájení měniče zajišťuje pouze externí zdroj 24 V.
		OFF (Vypnuto)	• Měnič detekuje poruchu. • Porucha žádná není a měnič přijal povel Nahoru/Dolů, ale měnič provoz nespustí. Například v režimu Programování, nebo když  bliká.
C	RUN	Svítí	Měnič je v normálním provozu.
		Bliká *1	• Měnič zpomaluje do zastavení. • Měnič přijal povel Nahoru/Dolů s referenčními otáčkami 0 Hz, ale není nastaven na řízení nulových otáček. • Měnič přijal povel DC brzdění.
		Bliká rychle *1	• Měnič přijal povel Nahoru/Dolů ze svorky MFDI a přešel do módu REMOTE, přičemž je v módu LOCAL. • Měnič přijal povel Nahoru/Dolů ze svorky MFDI, když nebyl v Provozním módu. • Měnič obdržel povel Nouzové zastavení. • Bezpečnostní funkce vypne výstup měniče. • Uživatel na klávesnici stisknul , když měnič pracoval v módu REMOTE.
		OFF (Vypnuto)	Motor je v klidu.

*1 Rozdíl mezi "bliká" a "bliká rychle" viz Obrázek 6.5.



Obrázek 6.5 Stavy blikání LED



Obrázek 6.6 Vztah mezi LED RUN a provozem měniče

■ Mód klávesnice a obrazovky menu

Oznámení:

- Připojte měnič v továrním nastavením k napětí a zobrazí se obrazovka výchozího nastavení. Stisknutím F2 [Domů] se vyvolá obrazovka HOME.
  – Výběrem možnosti [Ne] v nastavení [Zobrazit obrazovku počátečního nastavení] se obrazovka počátečního nastavení nezobrazí.
- Stisknutím < na obrazovce Domů se zobrazí monitory měniče.
- Stisknutím ↵ se nastaví parametr *d1-01 [Reference 1]*, když obrazovka Domů v módu LOCAL zobrazuje *U1-01 [Referenční otáčky]*.
- Když měnič bude v módu Měnič, na klávesnici se bude zobrazovat [Rdy]. Měnič je připraven k přijetí povelu Nahoru/Dolů.
- Nastavením *b1-08 [Volba povelu Nahoru/Dolů v režimu PRG]* se v Programovacím módu přijme nebo nepřijme povel Nahoru/Dolů z externího zařízení.
  – Nastavením *b1-08 = 0 [Nepřijmout RUN při programování]* se v Programovacím módu (výchozí) povel Nahoru/Dolů z externího zdroje nepřijme.
  – Nastavením *b1-08 = 1 [Přijmout RUN při programování]* se v Programovacím módu (výchozí) povel Nahoru/Dolů z externího zdroje přijme.
  – Nastavením *b1-08 = 2 [PovolProgramováníJenPřiZastavení]* a když měnič bude v provozu se zabrání přechodu z Provozního módu do Programovacího módu.

Tabulka 6.6 Módy měniče, Obrazovky menu a Funkce

Mód	Obrazovka menu	Funkce
Programovací mód	Uživatelské parametry	Zobrazí Uživatelské parametry
	Parametry	Změní nastavení parametrů.
	Protokol upravených parametrů/poruch	Zobrazuje upravené parametry a historii poruch.
Provozní mód	Monitory	Nastaví položky monitoru, které se mají zobrazit.
Programovací mód	Autoladění	Provede automatické ladění měniče.
	Diagnostické nástroje	• Nastavuje protokoly dat a podsvícení. • Vykoná Řešení problémů směru otáčení.
	Zálohování/obnova parametrů	Uloží parametry do klávesnice ovládacího panelu jako zálohu.
	Výchozí nastavení	• Změní výchozí nastavení. • Použije Průvodce nastavením k nastavení základních parametrů.

◆ Mechanická 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 přidržte. Pokud dojde k pádu měniče nebo krytů, může to způsobit mírné zranění.*

OZNÁMENÍ *Dejte pozor, aby během instalace do měniče nespadly 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:
- Nainstalujte měnič tak, jak je předepsáno ve směrnicích EMC. Pokud nebudete dodržovat směrnice EMC, může dojít k nesprávné činnosti a poškození elektrických zařízení.
- 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. Elektrické rušení může způsobit, že měnič nebo zařízení kolem měniče nebudou fungovat správně.

■ 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
Teplota okolí	IP20/UL Rozpojený typ: -10 °C až +50 °C (14 °F až 122 °F) • Když budete měnič instalovat do rozváděčové skříně, použijte chladicí ventilátor nebo klimatizační jednotku, aby teplota vnitřního 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)
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	Maximálně 1000 m (3281 ft) **Oznámení:** Chcete-li měnič nainstalovat ve výškách 1000 m až 4000 m (3281 ft až 13123 ft), výstupní proud snižte o 1% na každých 100 m (328 ft). Snížení jmenovitého napětí není nutné v následujících podmínkách: • Při instalaci měniče ve výšce 2000 m (6562 ft) nebo nižší. • Při instalaci měniče mezi 2000 m až 4000 m (6562 ft až 13123 ft) a uzemněte nulový bod na napájecím zdroji. Pokud nebudete nulový bod uzemňovat, kontaktujte společnost Yaskawa nebo nejbližšího obchodního zástupce.
Vibrace *1	• 10 Hz až 20 Hz: 1 G (9,8 m/s², 32.15 ft/s²) • 20 Hz až 55 Hz: – 2022 až 2225, 4012 až 4188: 0,6 G (5,9 m/s², 19,36 ft/s²) – 2269 až 2519, 4225 až 4380: 0,2 G (2,0 m/s², 6,56 ft/s²)
Orientace při instalaci	Měnič umístěte svisle, aby bylo zajištěno dostatečné proudění vzduchu pro jeho chlazení.

*1 Tento měnič prošel vibrační zkouškou s logaritmickým rozptylem podle norem EN 60068-2-6 a JIS C60068-2-6. Pokud dochází k příliš velkým vibracím vnitřních součástí měniče, může to způsobit jeho poškození, i když frekvence vibrací odpovídá specifikaci. Pokud součásti měniče vibrují, zlepšete prostředí pro instalaci, aby se vibrace snížily. Chcete-li zlepšit prostředí instalace z hlediska vibrací, můžete motor umístit na gumovou podložku nebo zesílit konstrukci instalace.

◆ 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 budou zhasnuté, 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.*

⚠ 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 6.7.

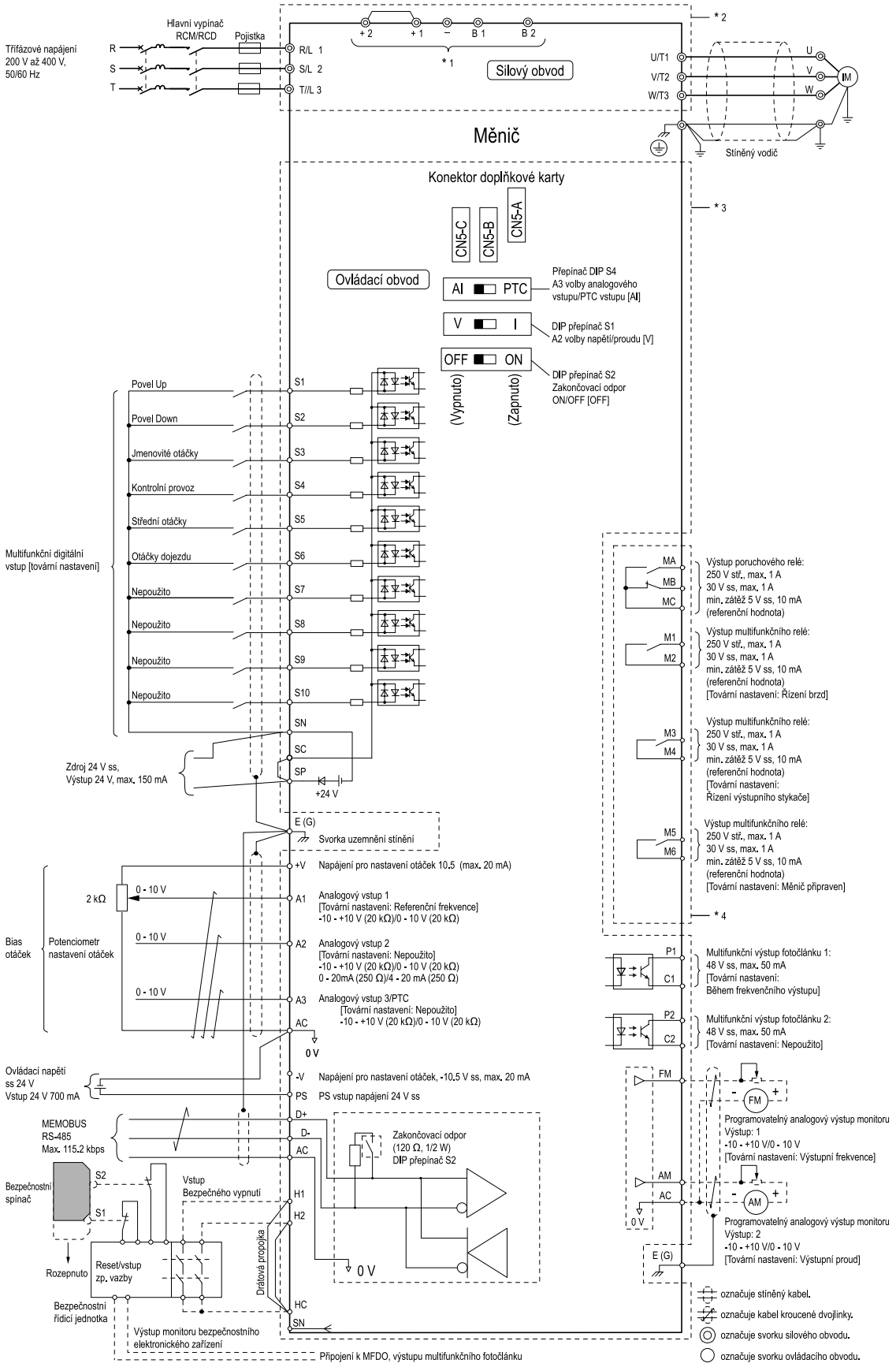
⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Parametry MFDI nastavte před sepnutím spínačů řídicího obvodu. Nesprávně nastavené pořadí spuštění/zastavení obvodu může způsobit usmrcení nebo vážné zranění pohybujícím se zařízením.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí 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 100,000 A, 240 V stř. maximálně (třída 200 V), 480 V stř. maximálně (třída 400 V). Nesprávná ochrana obvodu odbočky proti zkratu může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

OZNÁMENÍ *Poškození zařízení. Pokud je vstupní napětí 440 V nebo vyšší, ujistěte se, že je izolační napětí motoru dostatečné, nebo použijte motor s invertorem nebo motor s vektorovým napájením se zesílenou izolací. Může dojít k poruše vinutí a izolace motoru.*

Oznámení:

Nepřipojujte zemnicí svorku střídavého ovládacího obvodu k rozváděčové skříni měniče. Jinak to může způsobit nesprávnou činnost ovládacího obvodu.



Obrázek 6.7 Schéma zapojení pro shodu se směrnicí pro nízká napětí CE

*1 Svorky -, +1, +2, B1 a B2 jsou určeny pro připojení externích doplňků.

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Než odešlete povel Nahoru/Dolů, přesvědčte se, že polarita je správná. Pokud měnič nesprávně rozpozná polaritu, může se otáčet ve směru opačném než povel Nahoru/Dolů 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. Ujistěte se, že bezpečnostní obvod s extra nízkým napětím je zapojen podle pokynů.
*4 Zesílená izolace odděluje výstupní svorky od jejich obvodů. Pokud je výstup měniče maximálně 250 V stř. 1 A nebo maximálně 30 V ss 1 A, je možno připojit i obvody, které nejsou bezpečnostními obvody s extra nízkým napětím.

■ Svorky řídicího obvodu

Průřezy vodičů silového obvodu a utahovací momenty

OZNÁMENÍ *Nedovolte, aby se stínění vodičů dotýkalo jiných signálních vedení nebo zařízení. Zaizolujte stínění vodičů elektrickou páskou nebo smršťovací bužírkou. Pokud stínění vodičů neodizolujete, může dojít ke zkratu a poškození měniče.*

Když budete zapojovat svorkovnici ovládacího obvodu, použijte stíněný drát. Aby zapojování bylo snazší a spolehlivější, použijte na konci drátů zamačkávací dutinky.

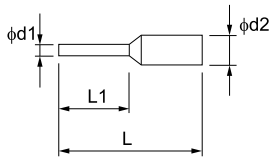
Tabulka 6.7 Průřezy vodičů silového obvodu a utahovací momenty

Svorkovnice	Svorka	Velikost šroubu	Utahovací moment N·m (lbf·in)	Holý vodič		Zamačkávací dutinka	
				Doporučený průřez mm² (AWG)	Použitelný průřez mm² (AWG)	Doporučený průřez mm² (AWG)	Použitelný průřez mm² (AWG)
TB1	S1 - S8, SN, SC, SP	-	-	0.75 (18)	• Splétané lanko 0.2 - 1.0 (24 - 18) • Plný vodič 0.2 - 1.5 (24 - 16)	0.5 (20)	0.25 - 0.5 (24 - 20)
TB2-1	MA, MB, MC						
TB2-2	M1, M2, M5						
TB2-3	M3, M4, M6						
TB3	+V, AC, -V, A1, A2, A3, FM, AM, AC, P1, C1, S9						
TB4	E (G), SN, HC, H1, H2, PS, AC, D +, D-, P2, C2, S10						
TB5	E (G)	M3.5	0.5 - 1.0 (4.4 - 8.9)	0.5 - 2 (20 - 14)	1.25 (12)	-	-

Zamačkávací dutinky

Když budete používat zamačkávací dutinky, nasaďte izolační návlečku.

Jako zamačkávací nástroj použijte CRIMPFOX 6 vyráběný firmou PHOENIX CONTACT.



Obrázek 6.8 Vnější rozměry zamačkávacích dutinek

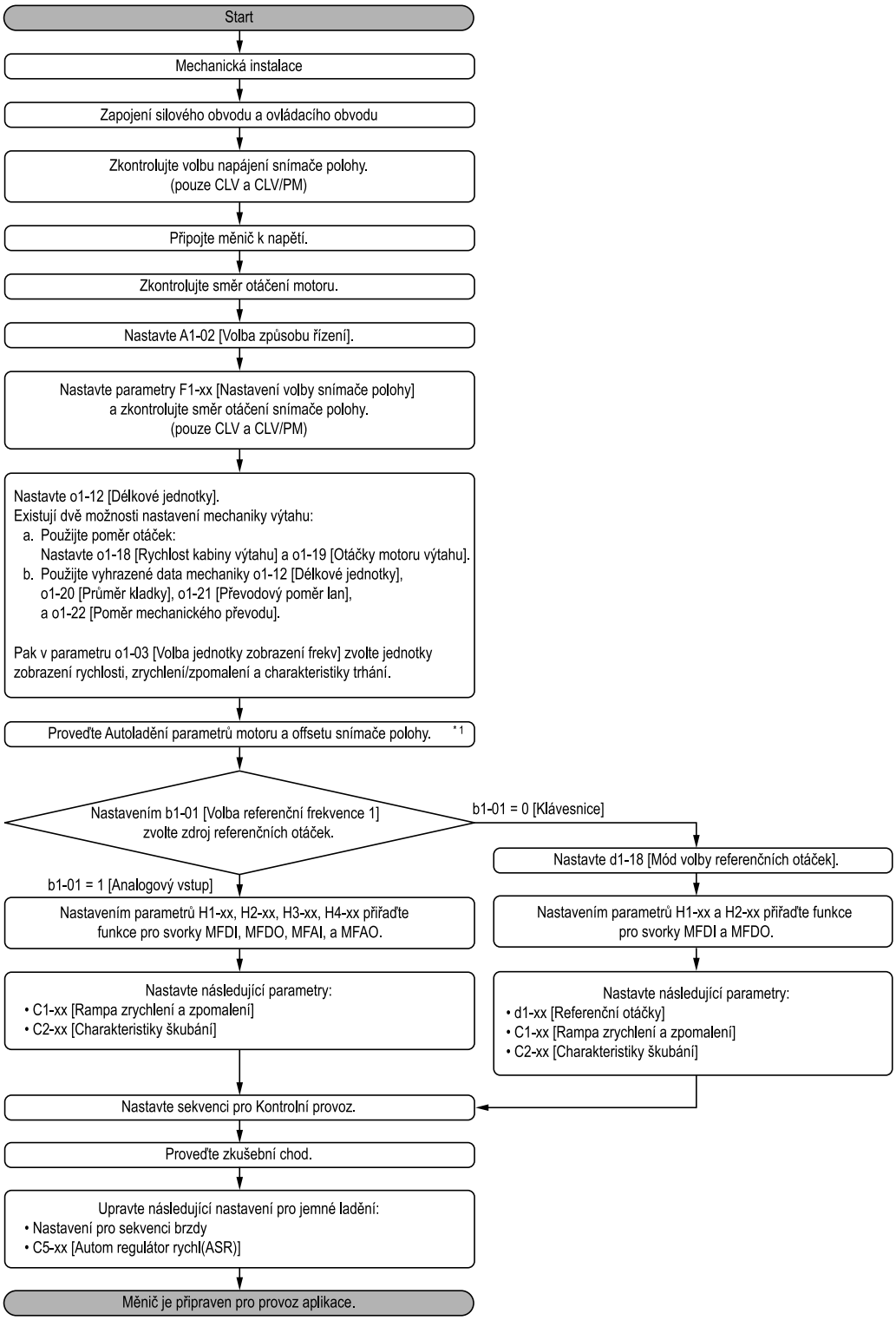
Tabulka 6.8 Modely a velikosti zamačkávací dutinky

Průřez vodiče mm² (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

■ Postup nastavení měniče

Obrázek 6.9 zobrazuje základní postup nastavení. V této části jsou uvedeny další informace o krocích, které je třeba provést po zapnutí měniče.



Obrázek 6.9 Blokové schéma postupu základního nastavení

*1 Další informace o automatickém ladění naleznete v technické příručce.

Oznámení:

Pokud k nastavení parametrů používáte komunikaci MEMOBUS/Modbus, nastavte *H5-11 = 1 [Povelový mód Comm ENTER = Povel ENTER nevyžadován].*

■ Kontrola před připojením napájení měniče

Před zapnutím měniče zkontrolujte tyto položky:

- Přesvědčte se, že jsou všechny vodiče správně zapojeny. Zkontrolujte také, zda fáze motoru jsou zapojeny ve správném pořadí.
- Přesvědčte se, že v měniči nejsou žádné šrouby, volné konce vodičů nebo nástroje.

- Pokud používáte doplňkovou kartu snímače polohy, ujistěte se, že snímač polohy je správně zapojený a je nastaveno napájení na přídavné kartě podle specifikace snímače.
- Podívejte se na výrobní štítek motoru a zaznamenejte údaje do následující tabulky.

Údaj	Hodnota
Jmenovitý výkon motoru	kW
Jmenovité napětí motoru	V
Jmenovitý proud motoru (FLA)	A
Jmenovitá frekvence motoru	Hz

Údaj	Hodnota
Maximální frekvence motoru	Hz
Počet pólů motoru	Počet pólů motoru
Otáčky motoru při jmenovité frekvenci	min^{-1} (r/min)
Počet pulsů snímače polohy motoru	Počet pulsů na otáčku (PPR)

■ Průvodce nastavením

Průvodce nastavením připraví měnič pro provoz, včetně nastavení základních parametrů a provedení Autoladění. Další informace o této funkci najdete v technické příručce.

Po zapnutí měniče se na klávesnici zobrazí obrazovka Výchozí nastavení. Když v nastavení [Zobrazit obrazovku výchozího nastavení] zvolíte [Ne], klávesnice zobrazí obrazovku HOME bez zobrazení obrazovky Výchozího nastavení. Pokud se objeví nějaké poruchy, alarmy nebo chyby, viz *Odstraňování poruch na straně 221*.

Oznámení:

- Pokud klávesnice nezobrazí obrazovku výchozího nastavení, stisknutím F2 (Menu) vyvolejte obrazovku Menu a pak stisknutím ^ zvolte [Výchozí nastavení].
- Otevřete kryt baterií hodin a vložte baterii, abyste mohli používat funkce hodin. Použijte lithiovou baterii CR2016 s oxidem manganičitým o jmenovitém napětí 3 V.

■ Volba způsobu řízení

Při prvním zapnutí měniče vyberte jednu ze čtyř metod řízení, která odpovídá dané aplikaci. Pro metody vektorového řízení s uzavřenou smyčkou jsou nezbytné karty zpětné vazby snímače polohy. V této tabulce jsou uvedeny možné způsoby řízení v závislosti na typu motoru a potřebná karta zpětné vazby snímače polohy.

Typ stroje	Způsob řízení	Nastavení A1-02	Doplňková karta snímače polohy
Indukční motor bez snímače polohy	V/f řízení	0	Není nutná žádná karta
	Vektorové řízení bez zpětné vazby	2	Není nutná žádná karta
Indukční motor s inkrementálním snímačem polohy	Vektorové řízení se zpětnou vazbou	3	PG-B3/PG-X3
Motor s permanentními magnety se snímačem polohy EnDat 2.1/01, EnDat 2.2/01, nebo EnDat 2.2/22	Řízení podle vektoru se zpětnou vazbou pro PM motory	7	PG-F3
Motor s permanentními magnety se snímačem polohy ERN1387	Řízení podle vektoru se zpětnou vazbou pro PM motory	7	PG-E3
Yaskawa IPM motor s inkrementálním snímačem polohy	Řízení podle vektoru se zpětnou vazbou pro PM motory	7	PG-X3
Motor s permanentními magnety inkrementálním snímačem polohy	Řízení podle vektoru se zpětnou vazbou pro PM motory	7	PG-B3/PG-X3

■ Nastavení směru otáčení motoru

V závislosti na konfiguraci systému výtahu může být nutné změnit směr motoru, aby se výtah pohyboval nahoru, když měnič obdrží povel Nahoru.

Když měnič obdrží povel Nahoru, bude napětí vypínat v pořadí fází U-V-W.

- Zkontrolujte otáčení motoru s tímto pořadím fází (u většiny motorů ve směru hodinových ručiček při pohledu ze strany hřídele).
- Pokud sekvence U-V-W motoru bude výtah pohánět ve směru nahoru, nastavte *b1-14 = 0 [Volba sledu fází = Standardní]*.
- Pokud sekvence U-V-W motoru bude výtah pohánět směrem dolů, nastavte *b1-14 = 1 [Přepnutí sledu fází]*.

Oznámení:

Před nastavením směru otáčení snímače polohy vždy proveďte nastavení směru otáčení motoru.

Pokud se tyto problémy vyskytnou při zkušebním provozu, pomůže vám je vyřešit funkce Řešení problémů směru otáčení:

- Proud protéká, ale motor se netočí.

- Měnič detekuje poruchu *dv3 [Detekce obrácení]*, *dv4 [Detekce prevence obrácení]*, *oL2 [Přetížení měniče]*, nebo *PGo [Ztráta zpětn vazby snímače polohy (PG)]*.
- Motor se otáčí jiným než očekávaným směrem.

Chcete-li použít funkci Řešení problémů směru otáčení, na obrazovce HOME vyberte položky [Menu] > [Diagnostické nástroje] > [Řešení problémů směru otáčení]. Zvolte řešený problém a [Spustit řešení problémů], pak stiskněte ↵.

Další informace o této funkci najdete v technické příručce.

■ Nastavení snímače polohy (pulsní generátor)

Nastavení rozlišení snímače polohy

Nastavte rozlišení snímače polohy (inkrementální signál v případě absolutních snímačů s dráhami Sin/Cos) v *F1-01 [Počet pulsů na otáčku snímače polohy 1 (PPR)]*.

Nastavení směru otáčení snímače polohy

Tyto kroky proveďte, abyste se ujistili, že směr otáčení snímače polohy je v měniči správně nastaven.

- **Pokud jsou k dispozici informace o posloupnosti signálů snímače polohy:**
  - Zkontrolujte pořadí fází snímače polohy A a B, když motor pohání výtah ve směru nahoru.
  - Pokud fáze A snímače polohy je před fází B, nastavte *F1-05 = 0 [Volba otáčení snímače polohy 1 = Puls A vede směrem Nahoru]*.
  - Pokud fáze B snímače polohy je před fází A, nastavte *F1-05 = 1 [Puls B vede směrem nahoru]*.
- **Pokud nejsou k dispozici informace o posloupnosti signálů snímače polohy:**
  - Při kontrole hodnoty *U1-05 [Zpětná vazba rychlosti]* otáčejte ručně motorem ve směru výtahu nahoru.
  - Pokud hodnota v *U1-05* bude kladná, směr snímače polohy je správný.
  - Pokud hodnota v *U1-05* bude záporná, nastavení *F1-05* změňte.

Oznámení:

Před nastavením směru otáčení snímače polohy vždy proveďte nastavení směru otáčení motoru. Viz *Nastavení směru otáčení motoru na straně 213*.

■ Volba jednotky displeje klávesnice

Pomocí *o1-03 [Volba jednotky zobrazení frekv]* můžete volit mezi různými jednotkami zobrazení parametrů a monitorů souvisejících s rychlostí, rampami zrychlování a zpomalování a charakteristikami škubání. Pomocí níže uvedené tabulky určete správné nastavení *o1-03* pro vaši aplikaci.

o1-03 Nastavení	Zobrazovaná jednotka		
	Nastavení/Monitory referenčních otáček (d1-xx, U1-01, U1-02,...)	Doba zrych a zpom (C1-xx)	Charakter. křivky S (C2-xx)
0 [0.01 Hz]	0.01 Hz	0.01 s	0.01 s
1 [0.01% (100% = E1-04)]	0.01%		
2 [Otáčky za minutu (ot./min)]	1 otáčka/min		
3 [Uživat jednotky (o1-10 a o1-11)]	Uživatelem definované		
4 [Jednotka výtahu1- m/s, s, s]	0.01 m/s		
5 [Jednotka výtahu2 - m/(s, s^2, s^3)]	0.01 m/s	0.01 m/s^2	0.01 m/s^3
6 [Jednotka výtahu3 - ft/(min, s^2, ^3)]	0.1 ft/min	0.01 ft/s^2	0.01 ft/s^3

Pokud chcete použít nastavení 4 až 6, musíte před změnou na měniči naprogramovat určitá mechanická data *o1-03*.

1. Správně nastavte data motoru. Přesvědčte se, že nastavení v *E1-04 [Maximální výstupní frekvence]* a *E2-04 [Počet pólů motoru]* nebo *E5-04 [Počet pólů PM motoru]* jsou správná.
2. Nastavte mechaniku výtahu:
   a. Použijte vyhrazená data mechaniky:
      i. Nastavte průměr trakční kladky v *o1-20 [Průměr kladky]*.

ii. Nastavte správný převodový poměr lan v *o1-21 [Převodový poměr lan]*.

iii. Když budete používat stroj s převodovkou, nastavte převodový poměr ($n_{Motor}/n_{Trakční\ kladka}$) v parametru *o1-22 [Poměr mechanického převodu]*. Když budete používat stroj bez převodovky, nastavte *o1-22 = 1.0*.

iv. Nastavte *o1-03 = 4, 5, nebo 6*. Měnič automaticky změní jednotku a hodnoty nastavení souvisejících parametrů.

b. Pokud neznáte data mechaniky, například v případě modernizace, můžete k určení mechaniky použít poměr otáček:

i. Nastavte rychlost výtahu na *o1-18 [Rychlost kabiny výtahu]*.

ii. Nastavte otáčky motoru výtahu na *o1-19 [Otáčky motoru výtahu]*.

Oznámení:
Při použití poměru otáček měnič bude vyhrazená data mechaniky (*o1-2x*) ignorovat

Další informace viz *Parametry měniče na straně 215*.

■ Parametry měniče

Při nastavování nejdůležitějších parametrů postupujte podle následující tabulky.

Oznámení:
- Parametry, které během provozu měniče ve sloupci "Č." mají nastaveno "RUN" můžete měnit.
- Parametry ve sloupci “Expert” ve sloupci "Č". jsou k dispozici pouze v módu Expert. Nastavením *A1-01 = 3 [Volba přístupových práv = Úroveň Expert]* lze parametry na klávesnici zobrazovat a nastavovat v módu Expert Mode.

Č.	Název	Popis
A1-00 RUN	Volba jazyka	Nastaví jazyk LCD klávesnice. 0: English, 1: Japanese, 2: German, 3: French, 4: Italian, 5: Spanish, 6: Portuguese, 7: Chinese, 8: Czech, 9: Russian, 10: Turkish, 11: Polish, 12: Greek
A1-02	Volba způsobu řízení	Nastaví způsob řízení pro aplikaci měniče a motoru. 0: V/f řízení, 2: Vektor bez zpětné vazby, 3: Vektor se zpětnou vazbou, 7: Vektor se zpětnou vazbou pro PM
A1-03	Inicializace parametrů	Nastaví parametry na výchozí hodnoty. 0: Bez inicializace, 1110: Uživatelská inicializace, 2220: 2vodičová inicializace
b1-01	Volba referenční frekvence 1	Nastaví způsob zadávání pro referenční otáčky. 0: Klávesnice, 1: Analogový vstup, 2: Komunikace Memobus/Modbus, 3: Doplňková karta
b1-02	Volba zdroje spouštění 1	Nastaví způsob zadání pro povel Nahoru/Dolů. 0: Klávesnice, 1: Digitální vstup, 2: Komunikace Memobus/Modbus, 3: Doplňková karta
b1-03	Volba způsobu zastavení	Nastaví způsob zastavení motoru po zrušení povelu Nahoru/Dolů nebo zadání povelu Stop. 0: Doběhová rampa, 1: Volný doběh, 4: Nouzové zastavení výtahu
C1-01 RUN	Doba zrychlení 1	Nastaví dobu náběhu zrychlení z nuly na maximální výstupní frekvenci.
C1-02 RUN	Doba zpomalení 1	Nastaví dobu pro zpomalení z maximální výstupní frekvence na nulu.
C2-01	Škubání na začátku zrychlování	Nastaví škubání při spuštění zrychlování.
C2-02	Škubání na konci zrychlení	Nastaví škubání na konci zrychlení.
C2-03	Škubání na začátku zpomalení	Nastaví škubání na počátku zpomalení
C2-04	Škubání na konci zpomalování	Nastaví škubání po dokončení zpomalování.
2C05	Škubání pod otáčkami dojezdu	Nastaví škubání, které se použije, když otáčky dojezdu budou nižší, než nastavení dojezdových otáček.
C5-01 RUN	Proporcionální zisk ASR 1	Nastavuje zisk pro úpravu odezvy ASR při vysokých otáčkách.
C5-02 RUN	Celková doba ASR 1	Nastaví celkovou dobu ASR při vysoké rychlosti.
C5-03 RUN	Proporcionální zisk ASR 2	Nastavuje zisk pro úpravu odezvy ASR při nízkých otáčkách.
C5-04 RUN	Celková doba ASR 2	Nastaví celkovou dobu ASR při nízkých otáčkách.
C5-13 RUN	Proporcionální zisk ASR 3	Nastavte zisk pro úpravu odezvy ASR při rychlosti vyrovnávání. Nastavení je aktivní pouze pro zpomalování.
C5-14 RUN	Celková doba ASR 3	Nastavuje celkovou dobu ASR při otáčkách dojezdu. Nastavení je aktivní pouze pro zpomalování.
C6-03	Modulační frekvence	Nastaví nosnou frekvenci.

Č.	Název	Popis
d1-01 - d1-08 RUN	Reference 1 až 8	Nastavuje referenční otáčky v jednotkách z *o1-03 [Volba jednotky zobrazení otáček]*.
d1-18	Mód volby referenční rychlosti	Nastavuje režim volby referenčních otáček pomocí digitálních vstupů. 0: Vícerychlostní mód1 (d1-01 až 08), 1: Prioritu budu mít vysoké otáčky, 2: Prioritu budou mít otáčky dojezdu, 3: Vícerychlostní mód2 (d1-02 až 08), 4: Chytrá výměna
d1-19 RUN	Jmenovité otáčky	Nastaví jmenovité otáčky, když svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 50 [Volba funkce MFDI = Jmenovité otáčky]* bude aktivní.
d1-20 RUN	Střední otáčky 1	Nastaví střední referenční otáčky, když svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 51 [Volba funkce MFDI = Střední otáčky]* bude aktivní.
d1-21 RUN	Střední otáčky 2	Nastavuje referenční střední otáčky, když svorky MFDI nastavené pro *H1-xx = 50, 51 a 52 [Volba funkce MFDI = Jmenovité otáčky, Střední otáčky a Dorovnávací otáčky dojezdu]* budou aktivní.
d1-22 RUN	Střední otáčky 3	Nastavuje střední otáčky, když jsou aktivní svorky MFDI nastavené pro *H1-xx = 51 a 52 [Volba funkce MFDI = Střední otáčky a Dorovnávací otáčky dojezdu]*.
d1-23 RUN	Dorovnávací otáčky dojezdu	Nastavuje referenční dorovnávací otáčky dojezdu, když svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 52 [Volba funkce MFDI = Dorovnávací otáčky dojezdu]* bude aktivní.
d1-24 RUN	Otáčky kontrolního provozu	Nastaví otáčky kontrolního provozu, když svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 54 [Volba funkce MFDI = Kontrolní provoz]* bude aktivní.
d1-25 RUN	Otáčky pro evakuaci	Nastavuje referenční rychlost, když je aktivní svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 55 [Volba funkce MFDI = Evakuace]*.
d1-26 RUN	Otáčky dojezdu	Nastavte referenční otáčky, když svorka MFDI nastavená pro *H1-xx = 53 [Volba funkce MFDI = Otáčky dojezdu]* bude aktivní.
d1-28	Úroveň detekce otáček dojezdu	Nastavuje referenční úroveň otáček, při které měnič detekuje vyrovnávací otáčky, když *d1-18 = 0 nebo 3 [Mód volby referenční rychlosti = Vícerychlostní mód1 (d1-01 až 08) nebo Vícerychlostní mód2 (d1-02 až 08)]*. Pokud jsou zvolené referenční otáčky nižší než tento parametr, měnič jako referenční otáčky použije vyrovnávací otáčky.
d1-29	Úroveň detekce otáček pro kontrolu	Nastavuje referenční úroveň otáček, při které měnič detekuje kontrolní otáčky, když *d1-18 = 0 nebo 3 [Mód volby referenčních otáček = Vícerychlostní Mód1 (d1-01 až 08) nebo Vícerychlostní Mód2 (d1-02 až 08)]*. Pokud zvolené referenční otáčky budou mezi *d1-28 [Úroveň detekce otáček dojezdu]* a tímto parametrem, měnič použije otáčky při kontrole jako referenční otáčky a aktivuje sekvenci kontrolních operací.
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.
E1-07	Střední frekvence bodu A	Nastaví maximální střední frekvenci pro průběh U/f.
E1-08	Střední napětí bodu A	Nastaví střední výstupní napětí pro průběh U/f.
E1-09	Minimální výstupní frekvence	Nastaví minimální výstupní frekvenci pro průběh U/f.
E1-10	Minimální výstupní napětí	Nastaví minimální výstupní napětí pro průběh U/f.
E1-13 Expert	Základní napětí	Nastaví základní napětí pro průběh U/f.
E2-01	Jmenovitý proud motoru (FLA)	Nastaví jmenovitý proud motoru v ampérech.
E2-02	Jmenovitý skluz motoru	Jmenovitý skluz motoru.
E2-03	Proud motoru naprázdno	Nastavuje proud naprázdno pro motor v ampérech při provozu na jmenovité frekvenci a napětí naprázdno.
E2-04	Počet pólů motoru	Nastaví počet pólů motoru.
E2-05	Odpor vinutí mezi fázemi motoru	Nastavuje odpor statorového vinutí motoru mezi fázemi.
E2-06	Rozptylová indukčnost motoru	Nastavuje úbytek napětí ze svodové indukčnosti motoru, když motor pracuje při jmenovité frekvenci a jmenovitém proudu. Tato hodnota představuje procento jmenovitého napětí motoru.
E2-11	Jmenovitý výkon motoru	Nastaví jmenovitý výkon motoru v jednotkách podle *o1-58 [Volba jednotek výkonu motoru]*.
F1-01	Počet pulsů snímače polohy 1 (PPR)	Nastavuje počet výstupních impulsů na každou otáčku motoru.
F1-05	Volba otáčení snímače polohy 1	Nastavuje výstupní sekvenci pro impulsy A a B ze snímače polohy za předpokladu, že motor pracuje ve směru nahoru. 0: Puls A napřed ve směru dopředu, 1: Puls B napřed ve směru dopředu
F1-50	Typ doplňku snímače polohy PG-F3	Nastavuje typ snímače polohy připojeného k doplňku PG-F3. 0: EnDat Sin/Cos, 1: Pouze sériové EnDat, 2: HIPERFACE
F1-52 Expert	RychlKomunikSériovSnímačePolohy	Nastaví rychlost komunikace mezi volbou PG-F3 a sériovým snímačem polohy. 0: 1M/9600 bps, 1: 500k/19200 bps, 2: 1M/38400 bps
H1-01 - H1-10	Volba funkce svorky S1 až S10	Nastaví funkce pro MFDI svorky S1 až S10.
H2-01	Volba funkce svorky M1-M2	Nastaví funkci pro MFDO svorku M1-M2.

Č.	Název	Popis
H2-02	Volba funkce svorky M3-M4	Nastaví funkci pro MFDO svorku M3-M4.
H2-03	Volba funkce svorky M5-M6	Nastaví funkci pro MFDO svorku M5-M6.
H2-04	Volba funkce svorky P1-C1	Nastaví funkci pro MFDO svorku P1-C1.
H2-05	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: 0-10V (spodní limit na 0), 1: -10 až +10 V (bipolár reference)
H3-02	Volba funkce svorky A1	Nastaví funkci pro MFAI svorku A1.
H3-03 RUN	Nastavení zisku svorky A1	Nastaví zisk vstupu analogového signálu na MFAI svorce A1.
H3-04 RUN	Nastavení biasu svorky A1	Nastaví bias vstupu analogového signálu na MFAI svorce A1.
H3-05	Volba úrovně signálu svorky A3	Nastaví úroveň vstupního signálu pro MFAI svorku A3. 0: 0-10V (spodní limit na 0), 1: -10 až +10 V (bipolár reference)
H3-06	Volba funkce svorky A3	Nastaví funkci pro MFAI svorku A3.
H3-07 RUN	Nastavení zisku svorky A3	Nastaví zisk vstupu analogového signálu na MFAI svorce A3.
H3-08 RUN	Nastavení biasu svorky A3	Nastaví bias vstupu analogového signálu na MFAI svorce A3.
H3-09	Volba úrovně signálu svorky A2	Nastaví úroveň vstupního signálu pro MFAI svorku A2. 0: 0-10V (spodní limit na 0), 1: -10 až +10 V (bipolár reference), 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 filtry na MFAI svorkách.
o1-03	Volba jednotky zobrazení otáček	Nastavuje zobrazovací jednotky pro referenční otáčky a výstupní otáčky. 0: 0.01 Hz, 1: 0.01% (100% = E1-04), 2: jednotky min^{-1} (r/min), 3: Uživatelské jednotky (o1-10 a o1-11), 4: Jednotka výtahu1- m/s, s, s, 5: Jednotka výtahu2- m/(s, s^2, s^3), 6: Jednotka výtahu3- ft/(min,s^2,s^3)
o1-18	Rychlost kabiny výtahu	Nastavuje rychlost kabiny, kterou bude výtah jezdit (jak je uvedeno ve smlouvě mezi architektem a výrobcem výtahu); obvykle Jmenovité otáčky.
o1-19	Otáčky motoru výtahu	Nastaví otáčky motoru, které odpovídají hodnotě nastavené v parametru *o1-18 [Rychlost kabiny výtahu]*.
o1-20	Průměr kladky	Nastavuje průměr trakční kladky pro výpočty jednotek na displeji.
o1-21	Převodový poměr lan	Nastavte převodový poměr lan. 1: 1:1, 2: 2:1, 3: 3:1, 4: 4:1
o1-22	Poměr mechanického převodu	Nastavuje poměr nainstalovaného převodu pro výpočty zobrazovacích jednotek.
S1-01	Nulová úroveň otáček při zastavení	Nastavuje otáčky, při kterých se začne aplikovat SS brzdění (nebo Zamknutí polohy), když *b1-03 = 0 [Volba způsobu zastavení = Doběhová rampa]* jako procento z *E1-04 [Maximální výstupní frekvence]*.
S1-02	Doba zastavení ss brzděním při spuštění	Nastavuje velikost proudu, který se má použít pro SS brzdění při rozjezdu, jako procento jmenovitého proudu měniče.
S1-03	Proud ss brzdění při zastavení	Nastavuje velikost proudu, který se má použít pro SS brzdění při zastavení, jako procento jmenovitého proudu měniče.
S1-04	Doba uzamknutí SS brzdění/ Zamknutí polohy při startu	Nastavte dobu, po kterou měnič bude provádět SS brzdění při spuštění. Když *A1-02 = 3 nebo 7 [Volba způsobu řízení = CLV nebo CLV/PM]*, tento parametr nastaví dobu, po kterou měnič bude provádět Zamknutí polohy při spuštění. Tento parametr bude neaktivní, když bude nastaven na *0,00 s*.
S1-05	Doba SS brzdění/Zamknutí polohy při zastavení	Nastavte dobu, po kterou měnič bude provádět SS brzdění při zastavení. Když *A1-02 = 3 nebo 7 [Volba způsobu řízení = CLV nebo CLV/PM]*, tento parametr nastavuje dobu, po kterou bude měnič provádět blokování polohy při zastavení. Tento parametr bude neaktivní, když bude nastaven na *0,00 s*.
S1-06	Doba uvolnění sevření brzdy	Nastavuje dobu prodlevy mezi začátkem stejnosměrného brzdění/ Zamknutí polohy a aktivací svorky MFDO nastavené pro *H2-xx = 50 [Volba funkce MFDO = Řízení brzdy]* pro uvolnění brzdy na začátku jízdy.
S1-07	Doba prodlevy sevření brzdy	Nastavuje dobu prodlevy mezi dosažením Nulových otáček nastavených v *S1-01 [Nulová úroveň otáček při zastavení]* a deaktivací svorky MFDO nastavené pro *H2-xx = 50 [Volba funkce MFDO = Řízení brzd]*, aby se na konci jízdy aktivovala brzda.
S1-12	Výstupní stykač během Autoladění	Nastaví funkci pro automatickou aktivaci svorky MFDO nastavené pro *H2-xx = 51 [Řízení výstupního stykače]*, když měnič spustí Autoladění 0: Deaktivováno, 1: Aktivováno, 2: Aktivováno během Autoladění a STO

Č.	Název	Popis
S3-02 RUN	Zisk Zamknutí polohy 2 při spuštění	Nastaví úroveň zisku 2 pro funkci Zamknutí polohy. Zamknutí polohy při spuštění kompenzuje točivý moment motoru, aby udržel polohu kabiny a zabránil tak jejímu zpětnému pohybu po uvolnění brzdy.
S3-03 RUN	Zisk zamknutí polohy při zastavení	Nastaví zisk Zamknutí polohy při zastavení. Zamknutí polohy při zastavení kompenzuje točivý moment motoru tak, aby udržel polohu kabiny až do úplné aktivace brzdy.

■ Volba referenčních otáček a volba povelu Nahoru/Dolů

Volba referenčních otáček

Parametr *b1-01 [Volba referenční frekvence 1]* nastaví zdroj referenčních otáček.

b1-01 Nastavení	Zdroj reference	Vstup referenčních otáček
0 (tovární nastavení)	Klávesnice	Měnič zadává referenční otáčky pomocí klávesnice.
1	Analogový vstup **1*	Měnič používá svorky MFAI A1 nebo A2 pro vstup analogových referenčních otáček s napěťovým nebo proudovým vstupním signálem.
2	Sériová komunikace **2*	Měnič používá k zadávání referenčních otáček sériový komunikační port RS-485.
3	Doplňková deska **2*	K zadávání referenční rychlosti měnič využívá komunikační doplňkovou kartu nebo vstupní doplňkovou kartu připojenou k měniči.

*1 Když *b1-01 = 1 [Analogový vstup]*, měnič automaticky nastaví *d1-18 = 0 [Mód volby referenčních otáček = Vícerychlostní mód1 (d1-01 až 08)]*.
*2 Když *d1-18 = 1 nebo 2 [Prioritu mají vysoké otáčky nebo Otáčky dojezdu]*, referenční otáčky přivedené na svorku MFDI budou mít přednost před referenčními otáčkami.

Volba povelu Nahoru/Dolů

Parametr *b1-02 [Volba povelu Nahoru/Dolů 1]* nastavuje zdroj povelu Nahoru/Dolů.

b1-02 Nastavení	VolbaZdrojeNahoru/Dolů	Vstup povelu Nahoru/Dolů
0	Klávesnice	K zadání povelu Nahoru/Dolů měnič používá klávesnici.
1 (tovární nastavení)	Digitální vstup	K zadání povelu Nahoru/Dolů měnič používá svorky řídicího obvodu. Zvolte způsob zadání povelu Nahoru/Dolů pomocí parametru *H1-xx*.
2	Sériová komunikace	Měnič používá k zadávání referenčních otáček sériový komunikační port RS-485.
3	Doplňková deska	K zadávání referenční rychlosti měnič využívá komunikační doplňkovou kartu nebo vstupní doplňkovou kartu připojenou k měniči.

Start pohybu

Chcete-li spustit výtah ve směru nahoru nebo dolů, proveďte tyto kroky:

- Zvolte referenční otáčky větší než nula.
- Odstraňte signály Bezpečné vypnutí na svorkách H1 a H2.
- Nastavte signál Nahoru nebo Dolů u zdroje zadaného v *b1-02 [Volba povelu Nahoru/Dolů 1]*.

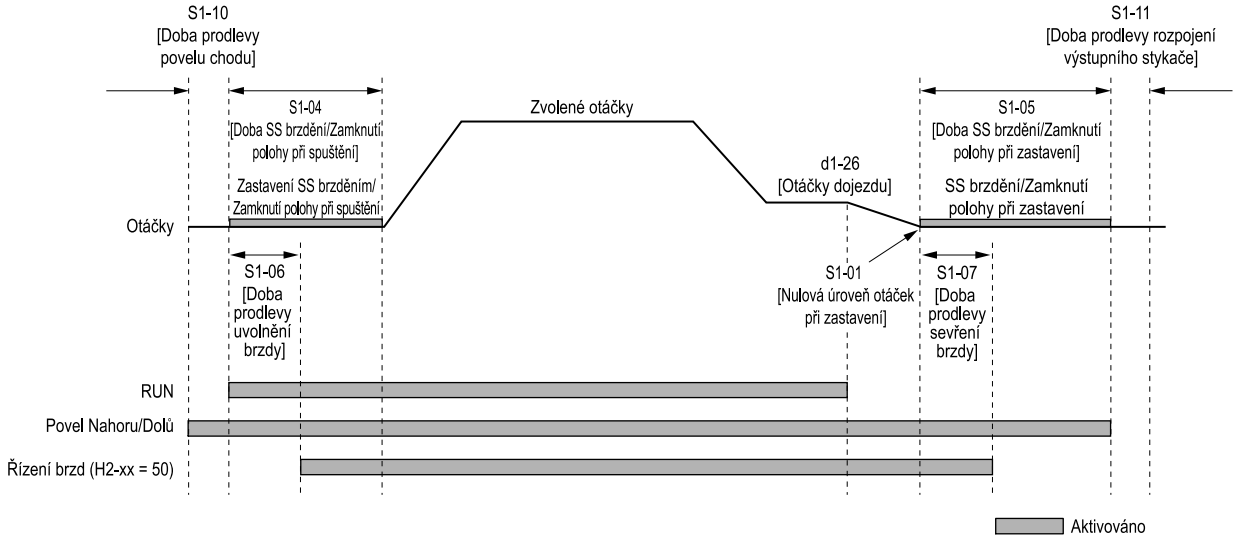
Doraz pohybu

Měnič se zastaví, když:

- Smažete povel Nahoru nebo Dolů.
- Nastavíte *d1-18 = 1 nebo 2 [Mód volby referenčních otáček = Prioritu mají Vysoké otáčky nebo Otáčky dojezdu]* a smažete signál Nahoru/Dolů nebo *Otáčky dojezdu* (*H1-xx = 53*).
- Nastavíte *d1-18 = 3 [Víceotáčkový režim2 (d1-02 až 08)]* a smažete všechny vstupy otáček.
- Měnič detekuje poruchu. Pro různé poruchy a nastavení parametrů existují různé metody zastavení.
- Vstupy Bezpečného vypnutí jsou rozepnuté nebo je přiveden signál Blokování. Pokud nastane jedna z těchto situací, okamžitě se aktivuje brzda a výstup měniče se vypne.

■ Sekvence brzdění

Obrázek 6.10 zobrazuje sekvenci brzdění a parametry používané pro seřízení.



Obrázek 6.10 Sekvence brzdění

■ Funkce kontroly brzdného momentu

Funkce kontroly brzdného momentu kontroluje přídržný moment brzdy motoru.

Pohon přijímá signál MFDI nastavený pro *Požadavek kontroly brzdného mmt* (*H1-xx = 5D*) a Povel Nahoru/Dolů z PLC. Když povel Nahoru/Dolů bude zapnutý (sepnuto) a signál MFDI nastavený pro *Požadavek kontroly brzdného mmt* bude během detekce nulových otáček ve stavu ON (sepnuto), měnič spustí kontrolu brzdného momentu.

Proveďte kontrolu brzdného momentu při 0% zatížení a sevřené brzdě. Pokud výtah během kontroly vykoná pohyb, měnič usoudí, že se stav brzdy zhoršil, detekuje poruchu *brA [Zhoršení brzdy]* a zastaví se.

Oznámení:
- Tuto funkci lze použít pouze v případě, že *A1-02 = 3 nebo 7 [Volba způsobu řízení = CLV nebo CLV/PM]*.
- Během kontroly brzdného momentu měnič nezjistí závadu *PGo [Ztráta zpětné vazby snímače polohy (PG)]*, *SE2 [Chyba rozběhového proudu]* nebo *SE4 [Chyba odezvy brzdy]*.
- Během evakuačního nebo kontrolního provozu měnič tuto funkci deaktivuje.

Provozní podmínky pro použití funkce kontroly brzdného momentu

- Před zahájením jako referenční hodnotu kontroly brzdného momentu nastavte *S5-32 [Použití brzd. momentu KBM]*.
- Výtahovou kabinu nezatěžujte.
- Pro ovládání měniče použijte povel Nahoru.
- Umístěte kabinu výtahu do prostředního patra, aby se snížil vliv hmotnosti na lano.

Nastavení hodnoty S5-32

Od požadovaného brzdného momentu odečtěte točivý moment, který je tažen protizávažím při provozu nahoru s 0% zatížením. Tento rozdíl použijte jako hodnotu pro *S5-32*.

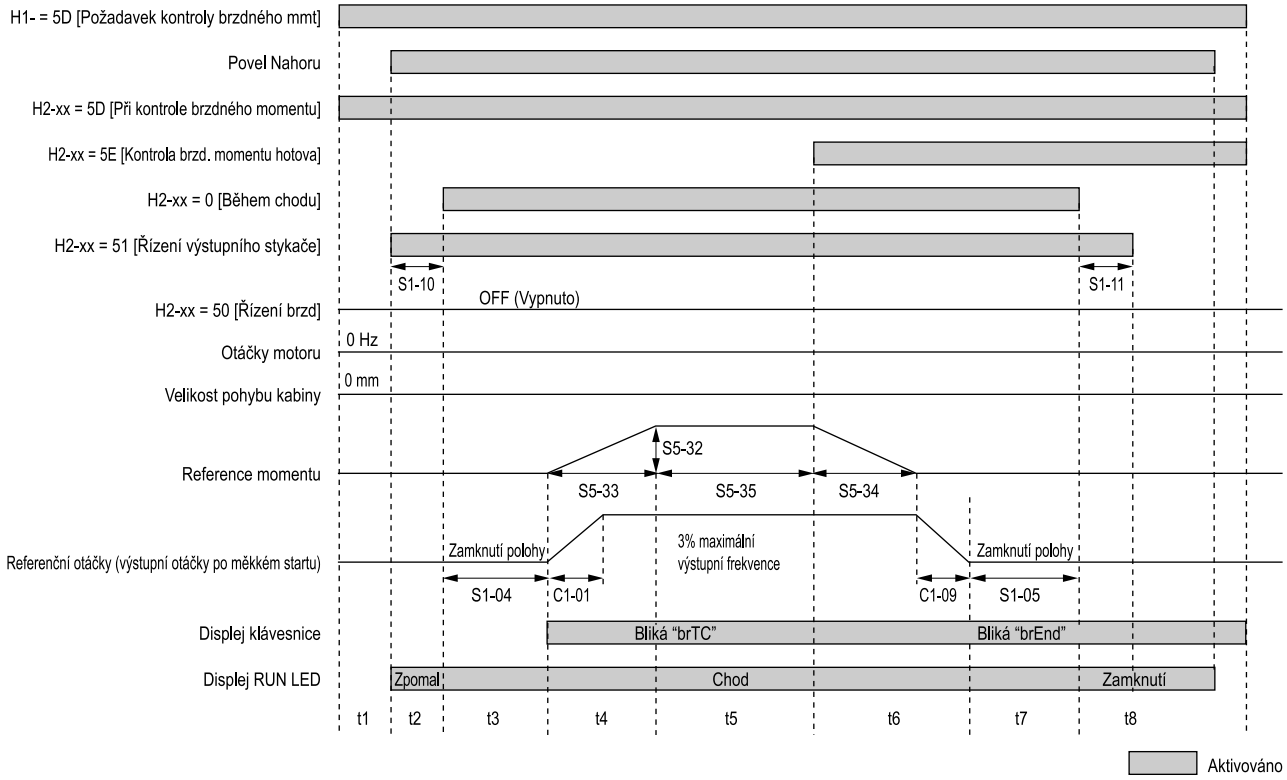
- (Příklad) Když požadovaný brzdný moment bude 150 % a moment tažený protizávažím je 100 %:
  150% - 100% = 50%
  S5-32 = 50%

1. Když pomocí monitoru pohonu budete kontrolovat krouticí moment tažený protizávažím, abyste nastavili *S5-32*:
   Proveďte Zamknutí polohy (provoz nahoru) s uvolněnou brzdou a při 0% zátěži a zkontrolujte hodnotu *U1-09 [Reference momentu]*.
2. Když budete vypočítávat brzdný moment pro nastavení *S5-32*:
   Protože motor při provozu nahoru s 0 % zatížením vytváří točivý moment ve stejném směru jako zátěžový moment TL, brzdný moment při zastavení motoru bude Tb = zátěžový moment TL × η.
   Brzdný moment pro zastavení motoru (pro zastavení výtahu) je:
   Tb = brzdný moment motoru Tm + TL × η
   Proto *S5-32* (%) = (Tb - TL × η) / jmenovitý moment motoru Tm_{100} × 100

Oznámení:
- TL: Zátěžový moment (krouticí moment tažený protizávažím) pro provoz nahoru při zatížení 0 %.
- η: Účinnost stroje
- Tb: Brzdný moment
- Tm: Moment motoru
- Tm_{100}: Jmenovitý moment motoru

- (Příklad) Když je jmenovité zatížení výtahu 600 kg, rychlost 45 m/min, požadovaný brzdný moment 31 N·m, účinnost stroje 0,6, jmenovité otáčky motoru 1750 min^{-1} a jmenovitý moment motoru 20,19 N·m:
  Požadovaný výkon P (kW) = 600 kg / 2 × 45 m/min / (6120 × η0,6) = 3,676 kW
  Zátěžový moment TL (N·m) = (60 × 3,676 kW) / (2π × 1750min^{-1}) × 103 = 20,06 N·m
  S5-32 = (31 N·m - 20,06 N·m × 0,6) / 20,19 N·m × 100 = 147,4%

Sekvence kontroly brzdného momentu



Obrázek 6.11 Sekvence kontroly brzdného momentu

Oznámení:
- Sekvence brzdění po aktivaci povelu Nahoru/Dolů je stejná jako předtím, ale měnič brzdu neuvolní.
- Modulační frekvence je stanovena na 2 kHz a metoda PWM je při kontrole brzdného momentu stanovena na 3fázovou modulaci.
- Omezení vnitřního točivého momentu během kontroly brzdného momentu je hodnota nastavená v *S5-32 [Použití točivého momentu motoru během BTC]*.
- Pokud je *S5-32* nastaveno větší než mezní krouticí moment jednotky, objeví se chyba *oPE21 [Chyba nastavení parametru výtahu]*.
- Po dokončení kontroly brzdného momentu měnič interně provede Nouzové zastavení.
- Pokud kabina výtahu vykoná pohyb větší, než je hodnota nastavená v *S5-31 [Pohyb kabiny při kontrole BrzdMmt]*, měnič detekuje poruchu *brA [Opotřebení brzdy]*.

Obrázek 6.11 je rozdělen do časových pásem. Tabulka 6.9 vysvětluje sekvenci v každém časovém pásmu.

Tabulka 6.9 Časová pásma pro sekvenci kontroly brzdného momentu

Časové pásmo	Popis
t1	Je nutno nastavit svorky H1-HC a H2-HC na Bezpečné vypnutí a vypnout Blokování (digitální vstupy nastavené na *H1-xx = 8 nebo 9*).
	Když bude aktivní povel *Požadavek kontroly brzdného mmt* (*H1-xx = 5D*), svorka MFDO vyšle signál *Při kontrole brzdného momentu* (*H2-xx = 5D*).
	Vyšle se povel Nahoru
t2	Měnič bude čekat, až přijde signál *Normálně vypnutá zpětná vazba stykače motoru* (*H1-xx = 56*).
	Pokud měnič neobdrží zpětnou vazbu stykače motoru během t2 nebo pokud se signál zpětné vazby zapne dříve, než byl vydán povel k ovládání stykače, aktivuje se porucha *SE1 [Chyba odezvy stykače motoru]*. Pokud nepoužijete zpětnovazební signál stykače motoru, pohon počká, až uplyne doba prodlevy spuštění operace nastavená v *S1-10 [Doba prodlevy povelu chodu]*, než přejde k dalšímu kroku.
t3 **1*	Po uplynutí doby prodlevy nastavené v *S1-10* měnič přivede proud do motoru. Začne Zamknutí polohy.

Časové pásmo	Popis
t4 *2 *3 *4	Měnič začne zrychlovat při otáčkách kontroly brzdného momentu (pevně nastavené na 3 %).
	Moment se zvýší na hodnotu nastavenou v *S5-32* za dobu nastavenou v *S5-33 [Doba zrychl. krout. mmt motoru]*.
t5 *2 *4	Měnič pracuje podle nastavení v *S5-35 [Doba chodu kontroly mmt brzdy]* a *S5-32* pro kontrolu brzdného momentu.
t6 *4 *5	Po uplynutí doby nastavené v *S5-35* se točivý moment sníží za dobu nastavenou v *S5-34 [Doba zpomal. krout. mmt motoru]* a pohon bude zpomalovat až do zastavení. Pokud brzdný moment bude normální, měnič vyšle signál *Kontrola brzd. momentu hotova* (*H2-xx = 5E*).
t7 *5	Otáčky motoru dosáhnou nulové úrovně otáček nastavené v *S1-01 [Nulová úroveň otáček při zastavení]*. Měnič pokračuje v Zamknutí polohy po dobu nastavenou v *S1-05 [Doba SS brzdění/Zamknutí polohy při zastavení]*.
t8 *5	Po uplynutí prodlevy magnetického stykače nastavené v *S1-11 [Doba prodlevy rozpojení výstupního stykače]* měnič resetuje výstupní svorku nastavenou pro *Řízení výstupního stykače* (*H2-xx = 51*). Nyní můžete smazat Vstup Bezpečného vypnutí a povolit Blokování.
	Když se povel *Požadavek kontroly brzdného mmt* (*H1-xx = 5D*) vypne po vypnutí povelu Nahoru, signál *Při kontrole brzdného momentu* (*H2-xx = 5D*) a signál *Kontrola brzd. momentu hotova* (*H2-xx = 5E*) se vypnou.

*1 Během kontroly brzdného momentu není zapnuta funkce *Řízení brzd* (*H2-xx = 50*), protože měnič provádí Zamknutí polohy při sevřené brzdě.
*2 Zatímco měnič pracuje v režimu kontroly brzdného momentu, na klávesnici bliká *brTC [Při kontrole brzdného momentu]*, což indikuje, že je v provozu.
*3 Během kontroly brzdného momentu je vícestupňová reference otáček vypnuta.
*4 Referenční otáčky budou během kontroly brzdného momentu činit 3 % maximálních výstupních otáček.
*5 Po úspěšném dokončení kontroly brzdného momentu bude na klávesnici blikat "*brEnd*". Pokud se na displeji bude zobrazovat "*brEnd*", měnič nelze z klávesnice ovládat.

■ Kontrolní provoz

Spusťte ho v Kontrolním módu

Měnič vykoná Kontrolní mód, když obdrží signál Nahoru nebo Dolů a je splněna některá z následujících podmínek:

- Parametr *d1-18 = 0 nebo 3 [Mód volby referenčních otáček = Víceotáčkový Mód1 (d1-01 až 08) nebo Víceotáčkový Mód2 (d1-02 až 08)]* a zvolené otáčky budou vyšší než *d1-28 [Úroveň detekce otáček pro dojezd]*, ale nižší než *d1-29 [Úroveň detekce otáček pro kontrolu]*.
- Parametr *d1-18 = 1 nebo 2 [Prioritu mají vysoké otáčky nebo Otáčky dojezdu]*a digitální vstup naprogramovaný na *H1-xx = 54 [Kontrolní provoz]* je povolen.

Při kontrolním spuštění se používají stejné charakteristiky zrychlení, pořadí brzd a pořadí stykačů jako při běžném provozu. Modulační frekvence je během kontrolního provozu nastavena na 2 kHz, ale pro její změnu můžete použít *C6-21 [Modulační frekvence při kontrole]*.

Zastavení v režimu Kontroly

Chcete-li zastavit měnič v režimu Kontroly, zrušte signál Nahoru nebo Dolů nebo deaktivujte Referenční frekvenci režimu Kontroly (podmínky uvedené pro spuštění v režimu Kontroly musí být nepravdivé).

Pro kontrolní zastavení je možno použít dobu zpomalení v závislosti na nastavení *C1-15 [Doba zpomalení pro Kontrolu]*.

- Pokud *C1-15 = 0 s*, měnič okamžitě začne brzdit, odpojí výstup měniče a sepne stykač motoru.
- Pokud *C1-15 > 0 s*, měnič bude zpomalovat do zastavení, zabrzdí, odpojí výstup měniče a sepne stykač motoru.

◆ Odstraňování poruch

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

- V případě poruchy měniče:
  – Klávesnice zobrazuje kód poruchy.
  – 

a ALM/ERR v Řetězci stavových LED svítí nepřetržitě.
  – Měnič vypne výstup a aktivuje se výstup poruchového relé. Motor doběhne volně do zastavení.
- V případě alarmů měniče:
  – Klávesnice zobrazuje kód alarmu.
  – 

a ALM/ERR na řetězci stavových LED budou blikat.
  – Měnič obvykle bude dál řídit motor. Některé alarmy umožňují zvolit způsob zastavení motoru.

■ Reset poruchy

1. Odstraňte příčinu poruchy nebo alarmu.
2. Když se na klávesnici bude zobrazovat kód poruchy nebo alarmu, stiskněte na klávesnici F1 (RESET) nebo ➢.

V následující tabulce jsou uvedeny nejčastější alarmy a poruchy s možnými příčinami a jejich řešením.
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 povelem blokování.	Zkontrolujte externí sekvenci a časování příchodu povelu blokování.
CrST	Nelze resetovat	Měnič obdržel povel pro resetování poruchy, když byl aktivní povel Nahoru/Dolů.	Vypněte povel Nahoru/Dolů a pak vypněte a zapněte napájení měniče.
dEv	Odchylka otáček	Zatížení je příliš velké.	Snižte zatížení.
		Rampy zrychlování a zpomalování jsou nastaveny příliš rychlé.	Zvyšte hodnoty nastavené v *C1-01 až C1-08 [Rampy zrychlení/ zpomalení]*.
		Nastavení úrovně detekce *dEv* jsou nesprávná.	Upravte *F1-10 [Úroveň detekce odchylky otáček]* a *F1-11 [Doba prodlevy detekce odchylky otáček]*.
		Zatížení je zablokováno.	Zkontrolujte stroj.
		Přídržná brzda brzdí motor.	Uvolněte přídržnou brzdu.
dv3	Detekce inverze	*E5-11 [Offset Z pulsu snímače polohy]* je nastaven nesprávně.	Nesprávně nastavená hodnota pro Δθ v *E5-11* je určena hodnotami na výrobním štítku motoru.
		Je zapojen nový snímač polohy nebo se změnil směr otáčení motoru.	Proveďte ladění snímače polohy.
		Motorem otáčela vnější síla na straně zátěže.	• Přesvědčte se, že se motor otáčí ve správném směru. • Vyhledejte a opravte problémy na straně zátěže, které způsobují otáčení motoru ze strany zátěže.
		Rušení šumem na kabelu snímače polohy.	Proveďte správné uzemnění stíněného vodiče kabelu snímače.
		Kabel snímače polohy je odpojený nebo je zapojený špatně.	Opravte chyby kabeláže nebo odpojené vodiče v kabelu snímače polohy a problémy odstraňte.
		Nastavení v *F1-05 [Volba otáčení snímače polohy 1]* je opačné, než směr otáčení motoru.	Zapojte správně kabeláž motoru pro každou fázi (U, V, W).
		Měnič nesprávně detekoval polohu magnetického pólu motoru.	Když *U6-57 [Hodnota určená polaritou pólu] < 819*, zvyšte *n8-84 [Proud detekce polarity]*. Informace o maximálních hodnotách nastavení získáte od výrobce motoru.
		n8-84 [Detekční proud polarity] je příliš nízký.	Zvyšte *n8-84* z výchozího nastavení. Informace o maximálních hodnotách nastavení získáte od výrobce motoru.
		Detekce polohy pólu se nezdařila.	Pokud používáte motor IPM, proveďte Autoladění vysokofrekvenční injekčního proudu.
		Doplněk PG nebo snímač polohy na straně motoru je poškozen.	Opravte zapojení a znovu zapněte jednotku, a pokud problém přetrvává, vyměňte doplňkovou kartu PG nebo jednotku PG.
		Měnič nesprávně detekoval polohu magnetického pólu motoru.	Když *U6-57 [Hodnota určená polaritou pólu] < 819*, nastavte tak, aby *n8-84 [Detekční proud polarity > výchozí nastavení*.
dv4	Detekce ochrany proti inverzi	Motorem otáčela vnější síla na straně zátěže.	• Přesvědčte se, že se motor otáčí ve správném směru. • Vyhledejte a opravte problémy na straně zátěže, které způsobují otáčení motoru ze strany zátěže. • Zakažte detekci této poruchy u aplikací, které otáčejí motorem ze strany zátěže v opačném směru, než jsou referenční otáčky. Měnič tuto poruchu nebude detekovat, pokud *F1-19 = 0 [Volba detekce odchylky 4 = Deaktivováno]*.
		E5-11 [Offset Z pulsu snímače polohy] je nastaven nesprávně.	Nesprávně nastavená hodnota pro Δθ v *E5-11* je určena hodnotami na výrobním štítku motoru.
		Je zapojen nový snímač polohy nebo se změnil směr otáčení motoru.	Proveďte ladění snímače polohy.
		Rušení šumem na kabelu snímače polohy.	Proveďte správné uzemnění stíněného vodiče kabelu snímače.
		Kabel snímače polohy je odpojený nebo je zapojený špatně.	Opravte chyby kabeláže nebo odpojené vodiče v kabelu snímače polohy a problémy odstraňte.
		Měnič nesprávně detekoval polohu magnetického pólu motoru.	Pokud hodnota *U6-57 [Hodnota určená polaritou pólu]* bude nižší než 819, zvětšete hodnotu nastavenou v *n8-84 [Proud detekce polarity]*. Informace o maximálních hodnotách nastavení získáte od výrobce motoru.
		Nastavení *n8-84 [Proud detekce polarity]* je příliš nízké.	Nastavte vyšší hodnotu *n8-84*, než výchozí nastavení. Informace o maximálních hodnotách nastavení získáte od výrobce motoru.
		Detekce polohy pólu se nezdařila.	Pokud používáte motor IPM, proveďte Autoladění vysokofrekvenční injekčního proudu.

Kód	Název	Příčina	Možné řešení
		Je poškozena doplňková karta PG nebo snímač na straně motoru.	Opravte zapojení a znovu zapněte jednotku, a pokud problém přetrvává, vyměňte doplňkovou kartu PG nebo jednotku PG.
dv6	Přílišné škubání	*E5-11 [Offset Z pulsu snímače polohy]* je nastaven nesprávně.	Nesprávně nastavená hodnota pro Δθ v *E5-11* je určena hodnotami na výrobním štítku motoru.
		Rušení šumem na kabelu snímače polohy.	Proveďte správné uzemnění stíněného vodiče kabelu snímače.
		Kabel snímače polohy je odpojený nebo je zapojený špatně.	Opravte chyby kabeláže nebo odpojené vodiče v kabelu snímače polohy a problémy odstraňte.
		Je poškozena doplňková karta PG nebo snímač na straně motoru.	Opravte zapojení a znovu zapněte jednotku, a pokud problém přetrvává, vyměňte doplňkovou kartu PG nebo jednotku PG.
		Když *A1-02 = 7 [CLV/PM]*, data motoru nastavená parametrech *E5-xx [Nastavení PM motoru]* jsou nesprávná.	Podívejte se na výrobní štítek nebo zkušební protokol motoru a správně nastavte *E5-xx*.
dv8	Chyba detekce polohy PM rotoru	Charakteristiky motoru se změnily.	• Proveďte proces nastavení znovu. • Proveďte Stacionární Autoladění nebo Autoladění hledání výchozího pólu.
		Parametry, které řídí Hledání výchozího pólu, jsou nastaveny nesprávně (nastavení může být neúplné).	
		Parametry snímače polohy motoru jsou nastaveny na nesprávné hodnoty (nastavení může být neúplné).	
		Brzda se uvolnila během Hledání výchozího pólu nebo při výpadku napájení.	• Zkontrolujte sekvenci brzdy. • Během Hledání výchozího pólu a při přerušení napájení musí být brzda sevřená.
		Na motoru nelze provádět hledání výchozího pólu.	Použijte doplňkovou kartu PG, která je kompatibilní s měničem i se snímačem absolutní polohy.
EF	Chyba vstupu povelu Nahoru/Dolů	Povel Nahoru a povel Dolů byly přivedeny současně po delší dobu než 0,5 s.	Zkontrolujte sekvenci povelu Nahoru a Dolů a problém opravte.
EF3 - EF10	Externí porucha (svorka Sx)	Svorka Sx na MFDI způsobila externí poruchu přes externí zařízení. *Externí porucha [H1-xx = 20 až 2F]* na svorce MFDI je nastavena, ale svorka se nepoužívá.	• Zjistěte, které zařízení vyvolalo externí poruchu, a odstraňte příčinu. • Nastavte MFDI správně.
FRL	Chybí referenční frekvence	Měnič dostal Povel Nahoru/Dolů , když *d1-18 = 1 [Mód volby referenčních otáček = Prioritu budu mít vysoké otáčky]*, *H1-xx ≠ 53 [Volba funkce MFDI ≠ Otáčky dojezdu]* a při startu není zvolena žádná rychlost.	• Zkontrolujte nastavení pro *d1-18* a *H1-03 až H1-10 [Volba funkce svorky S3 až S10]*, abyste se ujistili, že zvolený způsob volby rychlosti odpovídá sekvenci ovladače výtahu. • Přesvědčte se, že ovladač výtahu je správně zapojený. • Přesvědčte se, že ovladač výtahu zvolí správné otáčky.
GF	Porucha uzemnění	Přehřátí způsobilo poruchu motoru nebo izolace motoru je nevyhovující.	Změřte odpor izolace motoru a pokud zjistíte elektrický svod nebo nepravitelnou 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.
		Vyskytl se 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.
LF	Ztráta výstupní fáze	Kabel silového obvodu motoru je odpojený.	Připojte kabel silového obvodu motoru. Opravte chyby v zapojení vstupního napájení měniče silového obvodu.
		Ve vinutí cívky motoru došlo k rozpojení.	Pokud je cívka odpojena, změřte odpor motoru mezi fázemi a motor vyměňte.
		Šrouby na výstupních svorkách měniče jsou uvolněné.	Utáhněte šrouby svorek správným utahovacím momentem.
		Jmenovitý výstupní proud motoru je menší než 5 % jmenovitého proudu měniče.	Zkontrolujte kapacitu měniče nebo výkon motoru, který se má použít.
		Snažíte se použít jednofázový motor.	Měnič nemůže pracovat s jednofázovým motorem.
		Výstupní transistor v měniči je vadný.	• Připojte měnič znovu k napájení. • Pokud závada přetrvává, vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.
oC	Nadproud	Zatížení je příliš velké.	• Změřte proud tekoucí do motoru. • Pokud hodnota proudu bude vyšší než jmenovitý proud měniče, vyměňte měnič za model s větším výkonem. • Zmenšete zátěž nebo proveďte výměnu za větší měnič, aby nedocházelo k náhlým změnám v úrovni proudu.
		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.

Kód	Název	Příčina	Možné řešení
		Zkrat nebo porucha zemnění na výstupní straně měniče způsobila poškození výstupního transistoru měniče.	• Přesvědčte se, že nedochází ke zkratu na svorce B1 a svorkách U/T1, V/T2, a W/T3. Přesvědčte se, že nedochází ke zkratu na svorkách - a svorkách U/T1, V/T2, a W/T3. • Pokud ke zkratu nedošlo, kontaktujte společnost Yaskawa nebo svého nejbližšího prodejního zástupce.
		Rampa zrychlení je příliš rychlá.	• Vypočítejte krouticí moment potřebný během zrychlování podle setrvačnosti zátěže a stanovené doby rozjedu. • Zvyšte hodnoty nastavené v *C1-01, C1-03, C1-05, nebo C1-07 [Rampy zrychlení]*, aby bylo dosaženo potřebného krouticího momentu. • Zvyšte hodnoty nastavené v *C2-01 to C2-04 [Charakteristiky škubání]*, aby bylo dosaženo potřebného krouticího momentu. • Vyměňte měnič za model s vyšším výkonem.
		Měnič se pokouší řídit specializovaný motor nebo motor, který je větší, než maximální použitelný výstup motoru měniče.	• Zkontrolujte štítek motoru, motor a měnič, a přesvědčte se, že jmenovitý proud měniče je větší, než jmenovitý proud motoru. • Vyměňte měnič za model s vyšším výkonem.
		Nastavení U/f průběhu je nesprávné.	• Zkontrolujte poměry mezi frekvencí a napětím průběhu V/f. Pokud poměr vhledem k frekvenci bude příliš velký, snižte ho. • Upravte *E1-04 až E1-10 [Parametry průběhu V/f]*. Pro motor 2 upravte *E3-04 až E3-10*.
		Zesílení kompenzace momentu je příliš velké.	Snižte hodnotu nastavenou v *C4-01 [Zesílení kompenzace momentu]* a přesvědčte se, že nedojde k vypnutí motoru.
		Měnič přijal povel Nahoru/Dolů, když motor volně dobíhal.	Zkontrolujte sekvenci a povel Nahoru/Dolů zadejte až po úplném zastavení motoru.
oL1	Přetížení motoru	Zatížení je příliš velké.	Snižte zatížení. **Oznámení:** Resetujte *oL1*, když *U4-16 [Úroveň motoru oL1]* < 100.
		Vyskytlo se přetížení při nízkých otáčkách.	• Snižte zatížení při nízkých otáčkách. • Zvyšte otáčky motoru. • Pokud motor bude často provozován při nízkých otáčkách, vyměňte ho za větší motor nebo použijte motor určený pro daný měnič. **Oznámení:** V případě univerzálních motorů může dojít k přetížení při chodu při nízkých otáčkách během provozování pod jmenovitým proudem.
		L1-01 [Ochrana proti přetížení motoru (oL1)] není nastavena správně.	Nastavte *L1-01* podle vlastností motoru určeného pro měnič.
		Průběh V/f nevyhovuje kvalitám motoru.	• Zkontrolujte poměry mezi frekvencí a napětím průběhu V/f. Pokud poměr vhledem k frekvenci bude příliš velký, snižte ho. • Upravte *E1-04 až E1-10 [Parametry průběhu V/f]*. Pro motor 2 upravte *E3-04 až E3-10*. Snižte hodnoty nastavené v *E1-08 [Střední napětí bodu A]* a *E1-10 [Minimální výstupní napětí]*. **Oznámení:** Pokud hodnoty nastavené v *E1-08* a *E1-10* budou příliš nízké, tolerance přetížení se při nízkých otáčkách sníží.
		Jeden měnič obsluhuje více než jeden motor.	Nastavte *L1-01 = 0 [Ochrana přetížení motoru (oL1) = Deaktivováno]*, připojte relé tepelného přetížení ke každému motoru, aby nedošlo k poškození motoru.
		Elektronická tepelná ochrana pracuje na nesprávné úrovni.	Nastavte *E2-01 [Jmenovitý proud motoru (FLA)]* správně na hodnotu předepsanou na štítku motoru.
oL2	Přetížení měniče	Zatížení je příliš velké.	Snižte zatížení.
		Rampy zrychlení/zpomalení nebo doby cyklu jsou příliš rychlé.	• Zkontrolujte rampy zrychlení/zpomalení a četnosti spuštění/zastavení motoru (počet cyklů). • Zvyšte hodnoty nastavené v *C1-01 až C1-08 [Rampy zrychlení/zpomalení]*.
		Výkon měniče je příliš malý.	Vyměňte měnič za model s vyšším výkonem.
		Vyskytlo se přetížení při nízkých otáčkách.	• Snižte zatížení při nízkých otáčkách. • Vyměňte měnič za model s vyšším výkonem.
ov	Přepětí	Doběhová rampa je příliš rychlá a do měniče teče zpátky příliš mnoho regenerativní energie.	• Zvyšte hodnoty nastavené v *C1-02, C1-04, C1-06, nebo C1-08 [Doběhové rampy]*. • Připojte k měniči doplněk dynamického brzdění.
		Rampa zrychlení je příliš rychlá.	• Přesvědčte se, že náhlé zrychlení měniče nezpůsobí poruchu. • Zvyšte hodnoty nastavené v *C1-01, C1-03, C1-05 nebo C1-07 [Rozběhové rampy]*. • Zvyšte hodnotu nastavenou v *C2-02 [Doba škubání na konci zrychlování]*.
		Zátěž brzdění je příliš velká.	Připojte k měniči doplněk dynamického brzdění.

Kód	Název	Příčina	Možné řešení
		Na vstupním zdroji napájení jsou napěťové špičky.	Připojte k měniči stejnosměrnou tlumivku. **Oznámení:** Pokud zapnete a vypnete kondenzátory pro fázový předstih a použijete tyristorové převodníky ve stejném systému napájení, můžou se vyskytnout napěťové špičky, které budou nepravidelně zvyšovat vstupní napětí.
		Napájecí napětí je příliš vysoké.	Snižte napájecí napětí, aby souhlasilo se jmenovitým napětím měniče.
		Kabel snímače polohy je odpojený nebo je zapojený špatně.	Opravte chyby kabeláže nebo odpojené vodiče v kabelu snímače polohy a problémy odstraňte.
		Vyskytuje se kývání motoru.	Upravte *n2-02 [Doba autom regulátoru frekvence1]* a *n2-03 [Doba autom regulátoru frekvence2]*.
		Měnič zjistí *ov [Přepětí]*, když *A1-02 = 2 [OLV]* a když: • se dokončí rozběh • Spustí se doběh. • Zátěž se náhle změnila.	Zvyšte hodnotu nastavenou v *n2-03* v inkrementech 50 ms. **Oznámení:** Přesvědčte se, že nastavení tohoto parametru je: *n2-02 ≤ n2-03*.
oS	Překročení otáček	Došlo k přejetí.	Snižte *C5-01 [Proporcionální zisk ASR 1]* a zvyšte *C5-02 [Celková doba ASR 1]*.
		Úroveň detekce *oS* je nastavena nesprávně.	Upravte *F1-08 [Úroveň překročení otáček]* a *F1-09 [Dobu prodlevy detekce překročení otáček]*.
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 napájecí napětí měniče se mění příliš moc.	• 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 už nelze dál používat.	• Zkontrolujte čas údržby kondenzátoru na monitoru *U4-05 [Údržba kondenzátoru]*. • Pokud *U4-05* 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. Vyžádejte si další informace od společnosti Yaskawa nebo svého prodejního zástupce,
PGo	Ztráta zpětné vazby snímače (PG)	Kabel snímače polohy je odpojený nebo je zapojený špatně.	Opravte chyby kabeláže nebo odpojené vodiče v kabelu snímače polohy a problémy odstraňte.
		Snímač polohy není napájen.	Zkontrolujte napájení snímače polohy.
		Přídržná brzda brzdí motor.	Uvolněte přídržnou brzdu.
rF	Porucha brzdného odporu	Odpor doplňkového dynamického brzdění, který je připojen k měniči, je příliš nízký.	Použijte možnost dynamického brzdění, která odpovídá modelu a pracovnímu zatížení měniče.
		K měniči je připojen rekuperační převodník, rekuperační jednotka nebo brzdová jednotka.	Nastavte *L8-55 = 0 [Vnitřní ochrana transistoru DB = Deaktivováno]*.
rr	Porucha transistoru dynamického brzdění	Ovládací obvod měniče je poškozen.	• Připojte měnič znovu k napájení. • Pokud závada přetrvává, vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.
		Došlo k poruše vnitřního brzdového tranzistoru měniče.	
SCF	Porucha bezpečnostního obvodu	Bezpečnostní obvod je poškozený.	Vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.
SE1	Chyba odezvy stykače motoru	Je problém se stykačem motoru nebo pomocným spínačem.	Zkontrolujte stykač motoru, pomocné spínače a zapojení zpětnovazebního signálu stykače.
SE2	Chyba spouštěcího proudu	Stykač motoru je rozpojen.	Zkontrolujte, jestli není problém na stykači.
SE3	Chyba výstupního proudu	Stykač motoru je rozpojen.	Zkontrolujte, jestli není problém na stykači.
SE4	Chyba odezvy brzdy	Kontakt zpětné vazby na brzdě je vadný nebo je špatně zapojený.	Zkontrolujte kontakt zpětné vazby brzdy a zapojení.
		Obvod řízení brzd nepracuje správně.	Přesvědčte se, že brzda motoru funguje správně ve spojení s řídicím povelem brzdy z měniče.
		Stykač motoru nebo relé pro brzdu je rozpojený.	• Zkontrolujte, jestli není problém na stykači. • Když *S6-07 = 1 [Funkce monitoru odezvy brzdy = Aktivováno]*, zkontrolujte stykač motoru nebo relé. Pokud nebudou žádné problémy, nastavením *S6-08 = 1 [Reset chyby SE4 = Aktivováno]* provedete reset poruchy.

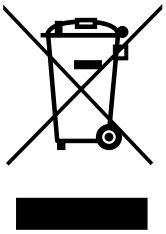
Kód	Název	Příčina	Možné řešení
STo	Bezpečné vypnutí momentu	Bezpečnostní vstupy H1-HC a H2-HC jsou rozpojeny.	• Přesvědčte se, že signál Bezpečně deaktivovat je přiveden z externího zdroje na svorku H1-HC a H2-HC. • Když funkci Bezpečně deaktivovat nebudete používat, svorky H1-HC a H2-HC spojte.
		Na těchto dvou kanálech Bezpečného vypnutí není žádné interní poškození.	Vyměňte řídicí desku nebo měnič. Informace k výměně řídicí desky si vyžádejte u společnosti Yaskawa nebo u svého nejbližšího prodejního zástupce.
SToF	Bezpečné vypnutí momentu	Na jednu ze dvou svorek H1-HC nebo H2-HC přišel vstupní signál Bezpečně vypnout.	• 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.

◆ Pokyny k likvidaci

Zajistěte správnou likvidaci měniče, obalového materiálu, baterie a karty microSD podle specifikace regionálních, místních a obecních zákonů a předpisů pro tento výrobek.

Oznámení:
- Před likvidací měniče vyndejte z klávesnice baterii a kartu microSD.
- Společnost Yaskawa doporučuje, aby zákazníci kartu microSD fyzicky zlikvidovali v drtičce nebo použili software pro smazání dat a karta se tak úplně smazala.

■ 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 6.12 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 strojírenství (směrnice pro stroje).

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

Tabulka 6.10 Harmonizované normy

Evropská směrnice	Harmonizované normy
Směrnice pro nízká napětí 2014/35/EU	EN 61800-5-1 *1
Směrnice EMC 2014/30/EU	EN 61800-3 *1

Evropská směrnice	Harmonizované normy
Směrnice pro stroje 2006/42/EC	• EN ISO 13849-1:2015 (PL e (Cat.3)) • IEC/EN IEC 62061 (Maximum SIL3) *1 • EN 61800-5-2 (SIL3) *1
Omezení používání některých nebezpečných látek (RoHS) 2011/65/EU	EN IEC 63000 *1

*1 Rok platnosti určených norem naleznete v části "Prohlášení o shodě ve Velké Británii".

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

Tabulka 6.11 Ostatní platné normy

Evropská směrnice	Platné normy
Směrnice EU ErP 2009/125/EC	Měnič splňuje požadavky na účinnost IE2 podle evropského nařízení 2019/1781. Ztráty a třída účinnosti byly stanoveny podle normy IEC 61800-9-2.

■ Soulad se směrnicí CE pro nízká napětí

Tento výrobek je testován podle normy IEC/EN 61800-5-1 a splňuje požadavky směrnice CE o nízkém 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 podle předpisů Přepětí Kategorie III a znečištění stupně 2 nebo nižším, jak je předepsáno v IEC/CE 60664.

Ochrana před nečistotami

Při instalaci disků typu IP20/UL Open (modely: 2xxxxB, 4xxxxB) použijte panel krytu, který nepropustí nežádoucí materiál shora nebo zespodu.

Zemnění

Měnič je určen pro použití v sítích T-N (uzemněný nulový bod).

Používáte-li měnič v uzemněném systému, kde nulový vodič napájecího zdroje a ochranný vodič jsou společné (TN-C), nainstalujte nadproudová ochranná zařízení.

Při instalaci měničů do jiných typů uzemněných systémů se obraťte na společnost Yaskawa nebo na nejbližšího obchodního zástupce a vyžádejte si pokyny.

Volba vodiče

Při volbě správných vodičů pro kabeláž silového obvodu postupujte podle *Wire Selection na straně 363*.

Připojte pojistky a RCM/RCD ke vstupní straně (primární strana)

Ochrana měniče měniče musí odpovídat normě IEC/EN 61800-5-1 pro ochranu proti zkratu a zemnímu spojení ve vnitřním obvodu. Na vstupní straně připojte polovodičové ochranné pojistky a zařízení pro monitorování/detekci zbytkového proudu (RCM/RCD) pro ochranu odbočky. Viz *CE-compliant Fuse and RCM/RCD (Input Side) na straně 360*.

⚠ 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 ve stavu OFF (Vypnuto). 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

Měniče s vestavěnými filtry EMC (modely 4xxxC) byly testovány podle evropské normy EN 61800-3 a splňují požadavky směrnice EMC.

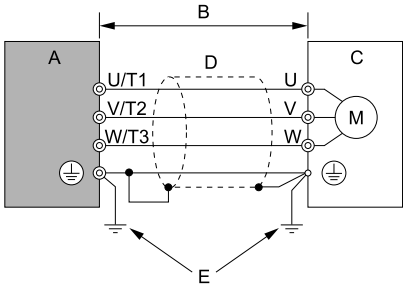
Použijte měniče s vestavěnými filtry EMC nebo nainstalujte externí filtry EMC na vstupní straně měniče, aby byla splněna směrnice EMC.

Nainstalujte měnič podle směrnice EMC

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

1. Měnič nainstalujte na uzemněnou kovovou desku.
2. Proveďte zapojení měniče a motoru.

3. Povolte interní filtr EMC.
4. Uzemněte stínění vodiče na straně měniče a na straně motoru.



A - Měnič
B - 10 m (32.8 ft) maximálně
C - Motor
D - Kovový kabelovod
E - Zemnicí vodič

Obrázek 6.13 Zapojení měniče a motoru.

Oznámení:
- Pro zapojení měniče a motoru použijte stíněný kabel s opletením nebo vodiče umístěte do kovového kabelovodu.
- Maximální délka kabelů mezi měničem a motorem je 10 m (32.8 ft). Kabel musí být co nejkratší.
- Zemnicí vodič musí být co nejkratší.
- Kontaktujte společnost Yaskawa nebo svého nejbližšího obchodního zástupce, abyste se ujistili o souladu s normami EN 12015 a EN 12016.

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

Oznámení:
Přesvědčte se, že ochranný zemnicí vodič splňuje technické specifikace a místní bezpečnostní normy.

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

Oznámení:
Informace o výběru střídavé nebo stejnosměrné tlumivky pro zajištění shody s normou EN 12015 vám poskytne společnost Yaskawa nebo váš nejbližší obchodní zástupce.

Aktivace vnitřního filtru EMC

U modelů měničů 4xxxC otočte šroub nebo šrouby do polohy ON nebo OFF a filtr EMC aktivujte nebo deaktivujte. Šroub nebo šrouby přepínání filtru EMC jsou implicitně nastaveny do polohy OFF (Vypnuto).

Přesvědčte se, že se používá symetrická síť uzemnění, a nastavením šroubu nebo šroubů do polohy ON aktivujte vestavěný filtr EMC v souladu se směrnicí EMC.

⚠ 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.*

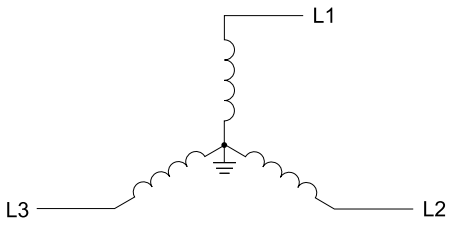
⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Aby byla splněna směrnice EMC, u modelů měničů 4xxxC před zapnutím filtru EMC uzemněte nulový bod napájecího zdroje. Když nastavíte filtr EMC do stavu ON (Zapnuto), ale nulový bod nebude uzemněný, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.*

⚠ 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 utáhnete 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.*

Přesvědčte se, že se používá symetrická síť uzemnění, a nastavením šroubu nebo šroubů do polohy ON (Zapnuto) se aktivujte vestavěný filtr EMC v souladu se směrnicí EMC.



Obrázek 6.14 Symetrické uzemnění

OZNÁMENÍ *Poškození zařízení. Když budete používat měnič bez uzemnění, s vysokým zemnicím odporem nebo s asymetrickou zemnicí sítí, umístěte šroub nebo šrouby EMC filtru do polohy OFF (vypnuto), aby se vestavěný EMC filtr deaktivoval. Pokud vestavěný EMC filtr nevypnete, dojde k poškození měniče.*

Pokud ztratíte šroub přepínání filtru EMC, pomocí Tabulka 6.12 najděte správný náhradní šroub a našroubujte ho se správným utahovacím momentem.

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

Tabulka 6.12 Velikosti šroubů a utahovací momenty

Model	Velikost šroubu	Utahovací moment N·m
4012 - 4056	M4 × 20	1.0 - 1.3

◆ Označení shody pro Velkou Británii

Obrázek 6.15 Značení UKCA

informace o výrobci
YASKAWA ELECTRIC CORPORATION (výrobce) 2-1 Kurosaki-shiroishi, Yahatanishi-Ku, Kitakyushu 806-0004 Japonsko http://www.yaskawa.co.jp
YASKAWA EUROPE GmbH (zástupce pro Evropu) Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim am Main, Německo http://www.yaskawa.eu.com/
YASKAWA ELECTRIC (UK) LTD (zástupce pro Velkou Británii) 1 Hunt Hill, Glasgow G68 9LF, Velká Británie https://www.yaskawa.co.uk/

Značka UKCA označuje, že výrobek splňuje normy z hlediska životního prostředí a bezpečnosti platné pro Velkou Británii (Statutární dokumenty).

Výrobky vyráběné, prodávané nebo dovážené do Velké Británie (Anglie, Wales a Skotsko) musí být označeny značkou UKCA.

Normy Velké Británie zahrnují předpisy Supply of Machinery (Safety) Regulations (Machinery) pro výrobce strojů, Electrical Equipment (Safety) Regulations (Low voltage) pro výrobce elektroniky a Electromagnetic Compatibility Regulations (EMC) pro kontrolu hlučnosti.

Tento výrobek je označen značkou UKCA v souladu se směrnicí o strojních zařízeních, směrnicí o nízkém napětí a směrnicí o elektromagnetické kompatibilitě.

Tabulka 6.13 Stanovené normy

Statutární dokumenty	Stanovené normy
Supply of Machinery (Safety) Regulations - Předpisy o dodávkách strojních zařízení (bezpečnost) S.I. 2008 No. 1597	EN ISO 13849-1:2015 (PL e (Cat.3)) IEC/EN IEC 62061 (Maximum SIL3) *1 EN 61800-5-2 (SIL3) *1
Electrical Equipment (Safety) Regulations - Předpisy pro elektrická zařízení (bezpečnost) S.I. 2016 No. 1101	EN 61800-5-1 *1

Statutární dokumenty	Stanovené normy
Electromagnetic Compatibility Regulations - Předpisy o elektromagnetické kompatibilitě S.I. 2016 No. 1091	EN 61800-3 *1
Nařízení o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních S.I. 2012 No. 3032	EN IEC 63000 *1

*1 Rok platnosti určených norem naleznete v části "Prohlášení o shodě ve Velké Británii".

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

Tabulka 6.14 Ostatní platné normy

Statutární dokumenty	Platné normy
Ekodesign výrobků spojených se spotřebou energie a nařízení o energetických informacích S.I. 2021 No. 745	Měnič splňuje požadavky na účinnost IE2 podle S.I. 2021 No. 745. Ztráty a účinnost byly stanoveny v souladu s požadavky normy IEC 61800-9-2.

■ Všeobecné pokyny pro vývoz do Velké Británie

Tento výrobek je průmyslový výrobek určený k zabudování a použití v průmyslových zařízeních pouze profesionálními pracovníky.

Tento výrobek je určen k zabudování do zařízení a strojů, jejichž je součástí. Pro splnění požadavků britské legislativy může být nutné zavést další bezpečnostní opatření na zařízení a stroji. Pokyny pro dodržování právních předpisů Velké Británie jsou stejné jako pokyny právních předpisů EU. Dodržujte bezpečnostní opatření popsaná v právních předpisech EU.

Nejnovější příručky a další užitečné informace jsou zveřejněny na našich webových stránkách.

◆ Vstup bezpečné deaktivace

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

Tabulka 6.15 Použité bezpečnostní normy a unifikované normy

Bezpečnostní normy	Unifikované normy
Funkční bezpečnost	IEC/EN 61508 (SIL3)
	IEC/EN IEC 62061 (Maximum SIL3)
	IEC/EN 61800-5-2 (SIL3)
Bezpečnost stroje	ISO/EN ISO 13849-1:2015 (Cat.3, PL e)
EMC	IEC/EN 61000-6-7

Oznámení:
- SIL = Safety Integrity Level (Úroveň integrity bezpečnosti).
- SILCL = Limit nároku SIL.

■ Specifikace bezpečné deaktivace

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

Tabulka 6.16 Specifikace bezpečné deaktivace

Údaj	Popis	
Vstup//Výstup	• Vstup: 2 Bezpečnostní vstup (H1, H2) Úroveň signálu ve stavu ON: 18 V ss až 28 V ss Úroveň signálu ve stavu OFF: -4 V ss až +4 V ss • 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	20 ms nebo méně	
Provozní doba *1	10 let	20 let

Údaj		Popis	
Pravděpodobnost poruchy	Méně častý mód požadavku provozu	PFD = 9.00E-6	PFD = 1.79E-5
	Častý mód požadavku provozu nebo nepřetržitý mód	PFH = 1.07E-9	PFH = 1.07E-9
Úroveň vlastností		e	
HFT (hardware fault tolerance - Tolerance poruchy hardwaru)		N = 1	
Typ podsystému		Typ B	
MTTFD		Vysoká (2681 let)	
DCavg		Střední (90.53%)	

*1 Parametr používaný pro statistický výpočet požadovaný normami funkční bezpečnosti, který není spojen se záruční dobou.

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)

⚠ NEBEZPEČÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Při použití funkce Bezpečného vypnutí v bezpečnostním systému stroje proveďte úplné posouzení rizik systému, abyste se ujistili, že všechny části systému splňují platné bezpečnostní normy. Nesprávné použití funkce Bezpečného vypnutí může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ NEBEZPEČÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Pokud dojde k poškození výstupního obvodu měniče a funkce Bezpečného vypnutí vypne výstup měniče pro motor s permanentními magnety (PM), může se motor otočit o 180 elektrických stupňů. Zabraňte poškození zařízení a zranění personálu během tohoto stavu. Náhlý pohyb motoru může způsobit vážné zranění nebo usmrcení. Za těchto podmínek může vinutím motoru protékat proud.*

⚠ NEBEZPEČÍ *Nebezpečí úrazu elektrickým proudem. Nemůžete se spoléhat na to, že funkce Bezpečného vypnutí zabrání úrazu elektrickým proudem. Před sejmutím krytů odpojte veškeré napájení měniče a vyčkejte dobu uvedenou na výstražném štítku. Před údržbou nebo opravou měniče zkontrolujte, zda na něm není nebezpečné napětí. Pokud na měniči pracujete, když je pod napětím a elektronické obvody nejsou zakryté, může to způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. I když je funkce Bezpečného vypnutí zapnutá, gravitace nebo jiné vnější síly ve svislé ose mohou motorem pohybovat. Nesprávné použití funkce Bezpečného vypnutí může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Z důvodu funkční bezpečnosti nepoužívejte výstupní signály měniče k ovládání externích přídržných brzd nebo dynamických brzd. Použijte systém, který splňuje požadavky na funkční bezpečnost. Nesprávné použití funkce Bezpečného vypnutí může způsobit vážné zranění nebo usmrcení. Systémy, které používají výstupní signály měniče (včetně EDM) pro zajištění bezpečnosti, nejsou bezpečné, protože výstupní signály měniče nejsou bezpečnostní komponenty.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Připojte vstupy Bezpečného vypnutí k zařízením podle bezpečnostních požadavků. Pokud vstupy Bezpečného vypnutí připojíte nesprávně, může to způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Chcete-li použít vstupy Bezpečného vypnutí, odstraňte propojky mezi svorkami H1-HC a H2-HC. Pokud obvod Bezpečného vypnutí nefunguje správně, může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Když vstup Bezpečného vypnutí smažete, ujistěte se, že výstup Monitor Bezpečného vypnutí funguje správně podle specifikace pro funkci Bezpečného vypnutí. Pokud obvod Bezpečného vypnutí nefunguje správně, může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Pravidelně kontrolujte vstup Bezpečného vypnutí a všechny ostatní bezpečnostní funkce. Systém, který nefunguje správně, může způsobit vážné zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Zapojení, kontrolu a údržbu vstupu bezpečného vypnutí smí provádět pouze oprávněný personál, který je seznámen s měničem, návodem k obsluze a bezpečnostními normami. Pokud pracovník obsluhy nebude oprávněná osoba, může dojít k vážnému zranění nebo usmrcení.*

⚠ VAROVÁNÍ *Nebezpečí náhlého pohybu. Monitor bezpečného vypnutí (multifunkční výstupní svorka nastavená na funkci EDM) používejte pouze ke sledování stavu Bezpečného vypnutí nebo ke zjištění poruchy na vstupech Bezpečného vypnutí. Výstup monitoru není bezpečnostním výstupem. Při nesprávném použití Monitoru bezpečného vypnutí může dojít k usmrcení nebo vážnému zranění.*

Oznámení:

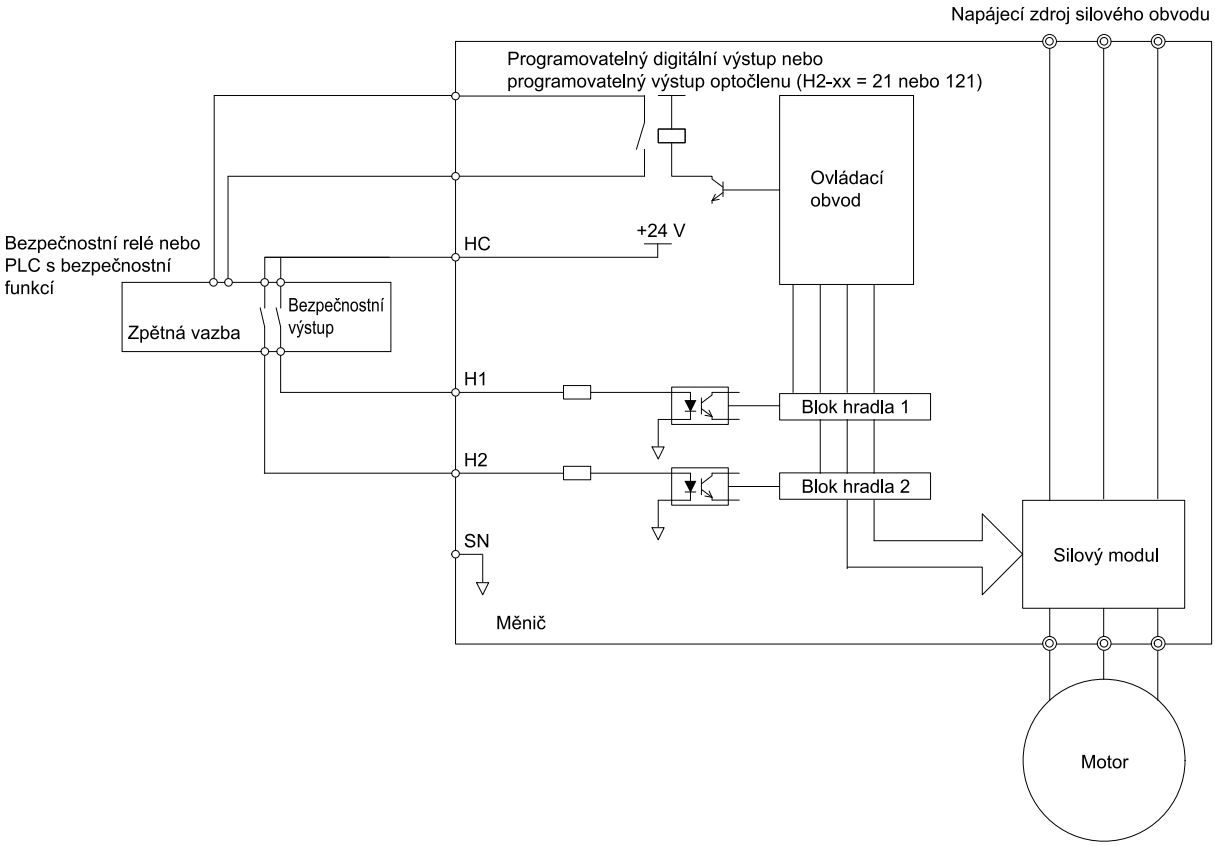
- Pokud používáte měnič s vestavěnou bezpečnostní funkcí, musíte jej po 10 letech od prvního použití vyměnit z důvodu stárnutí elektronických součástek.
- Od okamžiku, kdy se svorky H1 nebo H2 vypnou, do doby, kdy měnič přejde do stavu "Bezpečné vypnutí momentu", uplynou maximálně 3 ms. Svorky H1 a H2 nastavte do stavu OFF (Vypnuto) 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”.
- Vstupní kabeláž pro bezpečné vypnutí nesmí delší než 30 m (98 ft).

■ Použití funkce bezpečného vypnutí

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.

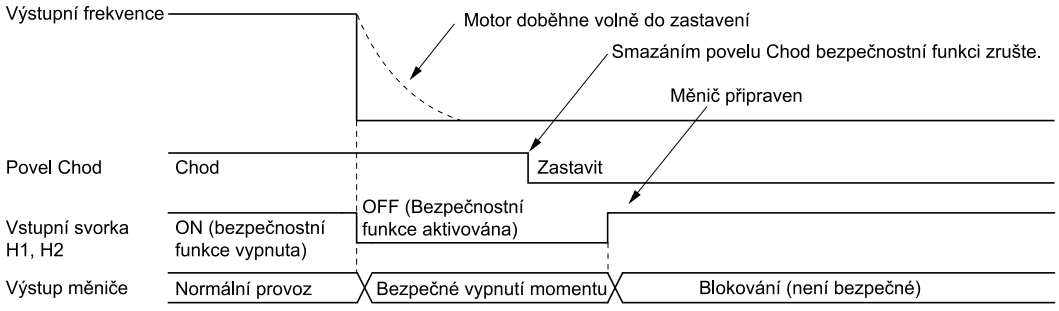
Aby bylo možno monitorovat status funkce Bezpečné deaktivace, nastavte funkci EDM na některé svorce MFDO *[H2-xx = 21 nebo 121]*. Je to “funkce výstupu Bezpečné deaktivace monitorování”.



Obrázek 6.16 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 6.17.



Obrázek 6.17 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 *b1-03 [Volba způsobu zastavení]* nemá vliv na způsob zastavení.

Status "Bezpečného vypnutí momentu" je možný pouze s funkcí Bezpečně deaktivovat. Smazáním povelu Nahoru/Dolů měnič zastavíte. Vypnutí výstupu měniče (podmínka blokování) ≠ “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 (Vypnuto) 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 uvolní pouze v případě, že není vydán Povel Nahoru/Dolů.

- 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 Nahoru/Dolů zadejte až po správném zastavení měniče.
- Během chodu
  Pokud spustíte funkci Bezpečného vypnutí za chodu, zrušte povel Nahoru/Dolů a poté spojte obvod mezi svorkami H1-HC a H2-HC, aby se funkce "Bezpečné vypnutí momentu" vypnula. Zadejte povel Stop, pak zadejte povel Nahoru/Dolů, když svorky H1 a H2 budou aktivovány.

Chcete-li zrušit stav “Bezpečné vypnutí momentu”, aktivujte (spojte) svorky H1 a H2.

Pokud zadáte povel Nahoru/Dolů před aktivací svorek H1 a H2, činnost měniče se bude pro různá nastavení *L8-88 [Mód Bezpečného vypnutí chodu] lišit*:

- Když *L8-88 = 0 [Mód 0 (Alarm-Zapnuto, Připraven-Vypnuto)]*, pro spuštění motoru je nutné provést vypnutí a zapnutí povelu Nahoru/Dolů.
- Když *L8-88 = 1 [Mode 1 (Alarm-Vypnuto, Připraven-Zapnuto)]* (výchozí nastavení), měnič spustí motor ihned po zrušení stavu “Bezpečné vypnutí momentu”.

Když *L8-88 = 1*, můžete pomocí *S6-16 [Volba restartu základního bloku (BB)]* nastavit, jak se měnič bude chovat, když se aktivují a deaktivují svorky H1 a H2, zatímco povel Nahoru/Dolů zůstává aktivní.

- Když *S6-16 = 0 [Deaktivováno]* (výchozí nastavení), měnič restart neprovede a je nutno provést vypnutí a zapnutí povelu Nahoru/Dolů.
- Když *S6-16 = 1 Aktivováno*, měnič provede restart hned, když se svorky H1 a H2 aktivují.

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 6.17.

Tabulka 6.17 Status svorky bezpečnostního vstupu a bezpečnostního monitorovacího výstupu (EDM)

Status vstupního kanálu	Vstup 1 (H1-HC)	ON (Obvod sepnout)	ON (Obvod sepnout)	OFF (Rozepnout)	OFF (Rozepnout)
	Vstup 2 (H2-HC)	ON (Obvod sepnout)	OFF (Rozepnout)	ON (Obvod sepnout)	OFF (Rozepnout)
Svorka MFDO (H2-xx = 21)	Svorka MFDO (H2-xx = 21)	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)	ON (Zapnuto)
	Svorka MFDO (H2-xx = 121)	ON (Zapnuto)	ON (Zapnuto)	ON (Zapnuto)	OFF (Vypnuto)
Svorka MFDO (H2-xx = 58)	Svorka MFDO (H2-xx = 58)	OFF (Vypnuto)	ON (Zapnuto)	ON (Zapnuto)	ON (Zapnuto)
	Svorka MFDO (H2-xx = 158)	ON (Zapnuto)	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)	OFF (Vypnuto)
Status výstupu měniče		Blokování (Měnič připraven)	Status bezpečnosti (STo)	Status bezpečnosti (STo)	Status bezpečnosti (STo)
Displej klávesnice		Zobrazí se normálně	SToF (Bliká)	SToF (Bliká)	STo (Bliká)
Řetězec stavových LED		Ready: Svítí	ALM/ERR: Bliká	ALM/ERR: Bliká	Ready: Bliká
Registr MEMOBUS 0020 (Hex.)		bit C: 0 bit D: 0	bit C: 1 bit D: 0	bit C: 1 bit D: 0	bit C: 0 bit D: 1

Monitor statusu funkce bezpečnosti

Bezpečnostní monitorovací výstup odešle signály zpětné vazby o stavu 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.

Pro přepnutí polarity signálu bezpečnostního monitorovacího výstupu můžete použít nastavení funkce MFDO. Pokyny pro nastavení viz Tabulka 6.17.

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 [Hardware bezpečného vypnutí momentu]*, když jeden vstupní kanál bude ve stavu OFF (Rozpojit) a druhý ve stavu ON (Sepnout obvod). Když budete obvod bezpečné deaktivace používat správně, na klávesnici se *SToF* zobrazovat nebude.

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

Potvrzení funkce bezpečné deaktivace

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

Oznámení:

Tato validace by se měla provádět nejméně jednou za tři měsíce, aby byly zaručeny hodnoty bezpečnostních parametrů podle specifikace.

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 6.17.
   Pokud je jedna nebo více z těchto položek pravdivá, nemusí se stav zapnutí/vypnutí MFDO na klávesnici 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 6.17.

LA700 Series

Installation and Operation Instruction

YASKAWA EUROPE GmbH
Philipp-Reis-Str. 6, 65795 Hattersheim
am Main, Germany
Phone: +49-6196-569-300
E-mail: support@yaskawa.eu.com
www.yaskawa.eu.com

YASKAWA AMERICA, INC.
2121, Norman Drive South, Waukegan,
IL 60085, U.S.A.
+1-800-YASKAWA (927-5292)
www.yaskawa.com

DRIVE CENTER (INVERTER PLANT)
2-13-1, Nishimiyaichi, Yukuhashi,
Fukuoka, 824-8511, Japan
Phone: +81-930-25-2548
www.yaskawa.co.jp

In the event that the end user of this product is to be the military and said product is to be employed in any weapons systems or the manufacture thereof, the export will fall under the relevant regulations as stipulated in the Foreign Exchange and Foreign Trade Regulations. Therefore, be sure to follow all procedures and submit all relevant documentation according to any and all rules, regulations and laws that may apply.
Specifications are subject to change without notice for ongoing product modifications and improvements.
Contact Yaskawa or your nearest sales representative for details on the contents of this manual.

English: Original Instructions - Others: Translations of Original Instructions

© 2023 YASKAWA Electric Corporation

YASKAWA ELECTRIC CORPORATION

TOMPC7106172D

TOMPC7106172D
Revision: B <1>-0
December 2023
Published in Japan
23-2-11_YEU

YASKAWA