

Varispeed J7

Měnič kmitočtu všeobecného použití



TECHNICKÝ MANUÁL

OBSAH

POZNÁMKY PRO BEZPEČNÝ PROVOZ	4
1. PŘEVZETÍ MĚNIČE	9
■ Kontrola typového štítku	9
2. POPIS ČÁSTÍ	10
3. MONTÁŽ MĚNIČE	11
■ Prostředí měniče	11
■ Prostorové umístění měniče	11
■ Montáž a demontáž dílů	12
4. ZAPOJOVÁNÍ MĚNIČE	13
■ Zapojení silových obvodů	13
■ Zapojení ovládacích obvodů	14
■ Odrušování a filtrace	15
5. OVLÁDÁNÍ MĚNIČE	16
■ Prověрка chodu	16
■ Digitální ovládací panel	17
■ Popis LED displeje	19
■ Jednoduché nastavení konstant	22
6. POPIS KONSTANT A FUNKCÍ	22
■ Nastavení konstant, přístupová práva a inicializace	22
■ Řízení U/f	23
■ Volba módu LOCAL/REMOTE	26
■ Povel START/STOP	26
■ Frekvenční žádost	27
■ Podmínky řízení	28
■ Způsob zastavení	40
■ Vstupní/výstupní funkce pro programovatelné vstupy/výstupy	42
■ Frekvenční žádost zadávaná proudovým signálem	46
■ Ochrana motoru před vypnutím	47
■ Potlačení kolísání otáček motoru	48
■ Ochrana motoru	49
■ Činnost ventilátoru měniče	50
■ Sériová komunikace MEMOBUS	51
■ Funkce kopírování konstant	52
Funkce čtení	53
Funkce kopírování	54
Funkce ověření	55
Funkce zobrazení výkonu měniče	56
Funkce zobrazení čísla software	57
7. ÚDRŽBA A PROHLÍDKY	58
■ Pravidelné prohlídky	59
■ Výměna dílů	59
8. DIAGNOSTIKA PORUCH A JEJICH ODSTRANĚNÍ	61
9. TECHNICKÁ SPECIFIKACE	67
■ Základní specifikace napětové třídy 200 V	67
■ Základní specifikace napětové třídy 400 V	69
■ Základní zapojení	71
■ Rozměry	73
■ Seznam konstant	74

PŘEDMLUVA

Měníče Varispeed J7 firmy YASKAWA (dále jen měnič) jsou řadou malých jednoduchých měničů. Tento manuál popisuje instalaci, údržbu a prohlídky, poruchová hlášení a specifikaci měničů. Před použitím tento manuál pozorně přečtěte.

Všeobecná opatření

- Pro názorný popis určitých detailů je na některých obrázcích měnič nakreslen bez ochranných krytů a štítků. Zajistěte, aby byly před použitím všechny kryty a štítky na původních místech.
- Vzhledem k dalšímu technickému vývoji tohoto měniče může být manuál dále upravován. Změnu vyjadřuje číslo manuálu.
- V případě ztráty nebo poškození tohoto manuálu kontaktujte svého dodavatele.
- Výrobce ani dodavatel nejsou odpovědní za změny na měniči provedené uživatelem. Takový zásah znamená automaticky ztrátu záruky.

POZNÁMKY PRO BEZPEČNÝ PROVOZ

Poznámky pro bezpečný provoz jsou v tomto manuálu klasifikovány jako „VAROVÁNÍ“ nebo „VÝSTRAHA“.



Poukazuje na možný vznik nebezpečné situace, která by mohla mít za následek smrt po úrazu elektrickým proudem nebo vážné poranění osob, pokud by jí nebylo zabráněno.



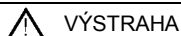
Poukazuje na možný vznik nebezpečné situace, která může mít za následek menší nebo mírné poranění osob a poškození některých součástí, pokud by jí nebylo zabráněno. Může být také použita jako varování před nebezpečnými praktikami.

PŘEVZETÍ FREKVENČNÍHO MĚNIČE



- Neinstalujte a neprovozujte poškozený měnič nebo měnič, který má chybějící části. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob nebo poškození měniče.

MONTÁŽ



- Zvedejte měnič za chladič. Během montáže nezvedejte měnič za plastový kryt nebo krytku svorkovnic. Může totiž dojít k pádu měniče a k jeho poškození.
- Umístěte měnič na nehořlavý materiál. Nedodržení této výstrahy může mít za následek požár.
- Při montáži měniče do rozváděče instalujte pro zajištění okolní teploty v rozváděči (do +50°C) chladicí ventilátor nebo jiný způsob chlazení. V opačném případě hrozí poškození měniče nebo nesprávná funkce zařízení.
- Měnič je zdrojem tepelných ztrát. Pro zajištění správného chlazení umístěte měnič vertikálně.

ZAPOJOVÁNÍ

VAROVÁNÍ

- Zapojování měniče provádějte v beznapětovém stavu. Nedodržení tohoto varování může mít za následek poškození měniče.
- Zapojování frekvenčního měniče může provádět pouze osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Nedodržení tohoto varování může mít za následek poškození měniče.
- Při zapojování obvodu Total-stop (nouzového zastavení) proveďte důkladnou kontrolu tohoto zapojení. Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob.
- Ujistěte se, že jste spojili zemní svorku měniče s ochranným vodičem napájecího obvodu. Nedodržení tohoto varování může mít za následek vznik úrazu elektrickým proudem.

VÝSTRAHA

- Ověřte, že napětí napájecí sítě odpovídá napěťové třídě měniče. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poškození měniče nebo poranění osob.
- Neprovádějte zkoušku izolace přiloženým napětím. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poškození polovodičových prvků.
- Zajistěte odpovídající dotažení svorek silového a ovládacího obvodu. Nedodržení této výstrahy může mít za následek nesprávnou funkci nebo poškození měniče.
- Nikdy nepřipojujte napájecí napětí na výstup měniče. Měnič bude zničen a propadá nárok na záruční opravu.
- Během připojení měniče k napájení neodpojujte a nepřipojujte žádné vodiče ani konektory. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob.

PROVOZ



VAROVÁNÍ

- Neodstraňujte během chodu měniče přední kryt.
Nedodržení tohoto varování může mít za následek úraz elektrickým proudem.
- Nikdy se nedotýkejte svorek měniče, pokud je měnič pod napětím nebo v době 1 min po jeho odpojení od sítě.
Nedodržení tohoto varování může mít za následek úraz elektrickým proudem.
- Pokud je zvolena funkce auto-restart, nepřibližujte se k připojené zátěži, jelikož může vlivem této funkce dojít k náhlému restartu měniče.
(Při konstrukci stroje vytvořte takové opatření, které v případě auto-restartu zajistí bezpečnost osob.)
Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob.
- Pokud je zvolena funkce automatického restartu po krátkodobém výpadku napájení, nepřibližujte se k připojené zátěži, jelikož může vlivem této funkce dojít k náhlému spuštění měniče.
(Při konstrukci stroje vytvořte takové opatření, které v případě auto-restartu zajistí bezpečnost osob.)
Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob.
- Jelikož funkce Stop tlačítka na digitálním panelu může být programově zrušena, instalujte do ovládacích obvodů nezávislé bezpečnostní tlačítko.
Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob.
- Ruční reset měniče provádějte pouze po zrušení povelu start.
Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob.



VÝSTRAHA

- Nikdy se nedotýkejte chladiče měniče, jelikož může dosahovat vysokých teplot. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob.
- Jelikož je snadné měnit rozsah otáček připojeného motoru, ověřte předem bezpečný pracovní rozsah otáček připojené zátěže. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob nebo poškození připojené zátěže.
- Jestliže to povaha aplikace vyžaduje, použijte mechanickou brzdu. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob.
- Všechny parametry měniče byly přednastaveny u výrobce. Pokud to není nutné, tak toto nastavení neměňte. Nedodržení této výstrahy může mít za následek nesprávnou funkci, nebo poškození měniče.

ÚDRŽBA A PROVOZNÍ PROHLÍDKY

VAROVÁNÍ

- Nikdy se nedotýkejte silových svorek měniče ani přístrojů na ně zapojených pokud neprověříte, že jsou v beznapěťovém stavu. Nedodržení tohoto varování může mít za následek úraz elektrickým proudem.
- Údržbu a prohlídky provádějte až po odpojení napájení a po uplynutí cca 1 min (po zhasnutí červené LED označené „CHARGE“). Mezilehlý kondenzátor drží dlouho nebezpečný elektrický náboj.
- Neprovádějte na měniči zkoušku izolačního stavu přiloženým napětím. Měnič obsahuje polovodičové součástky, které by mohly být vysokým napětím zničeny.
- Údržbu, prohlídky, případně výměnu vadných částí musí provádět pouze oprávněná osoba s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací. Nedodržení tohoto varování může mít za následek poranění osob nebo poškození měniče.

VÝSTRAHA

- Řídicí deska obsahuje CMOS součástky. Nedotýkejte se jich. Tyto součástky mohou být snadno zničeny statickou elektřinou.
- Během připojeného napájení nepřipojujte ani neodpojujte žádné vodiče, digitální panel nebo konektory. Nedodržení této výstrahy může mít za následek poranění osob.

JINÉ

VAROVÁNÍ

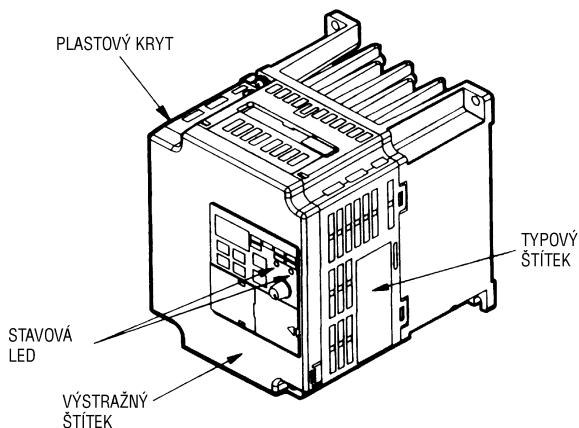
- Nikdy na měniči neprovádějte konstrukční úpravy. Nedodržení tohoto varování může mít za následek úraz elektrickým proudem, poškození měniče a ztrátu záruky.

UPOZORNĚNÍ

- Věnujte pozornost správnému nastavení U/f křivky měniče. Optimalizujete tak proud motoru a tím energetickou bilanci pohonu.

VÝSTRAŽNÝ ŠTÍTEK

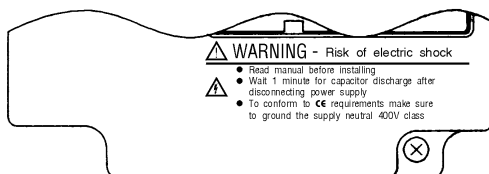
Výstražný štítek je umístěn na předním krytu měniče, viz. obr. níže. Při práci s měničem se držte uvedených informací.



Výstražný štítek

POZOR - Riziko elektrického úrazu

- Před připojením si pozorně přečtěte manuál
- Po vypnutí počkejte 1 minutu, až se vybijí kondenzátory
- Proveďte pečlivě připojení ochranné svorky \perp



Příklad: 1 x 230 V, 1,5 kW

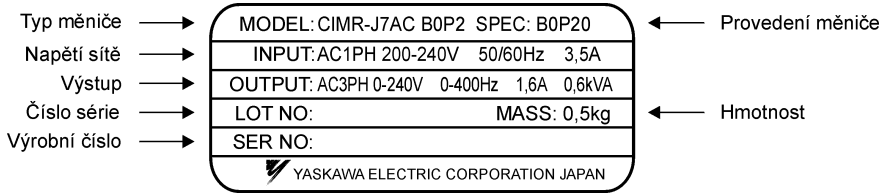
1. PŘEVZETÍ MĚNIČE

Po převzetí měniče proveďte následující kontrolu:

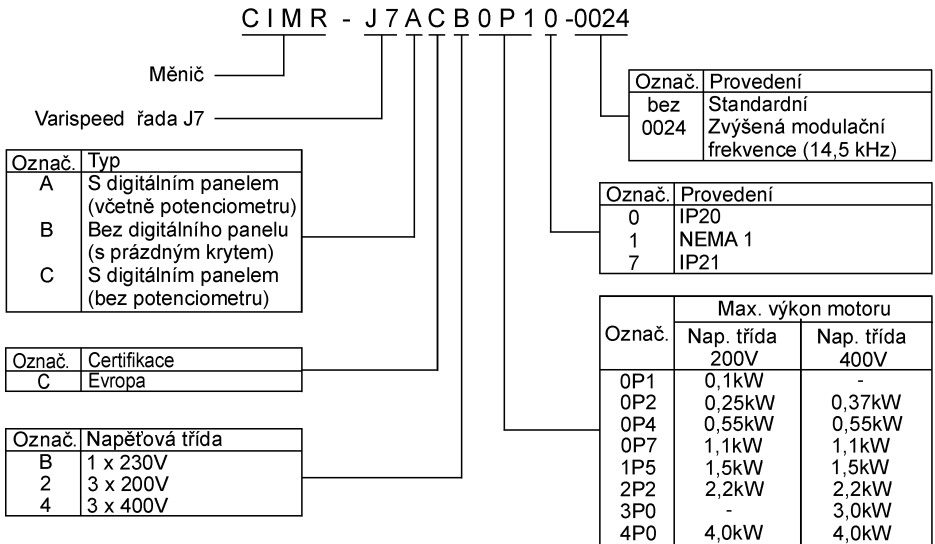
- Přesvědčte se, že jste dostali požadovaný typ frekvenčního měniče.
- Zkontrolujte, zda nedošlo během přepravy k poškození měniče.

Při jakékoliv nesrovnalosti nebo poškození měniče kontaktujte svého dodavatele.

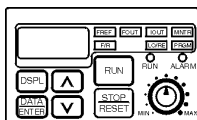
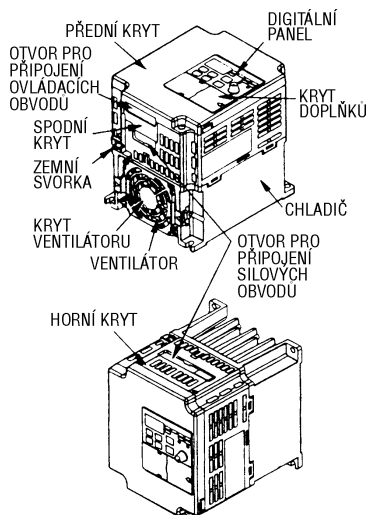
■ Kontrola typového štítku



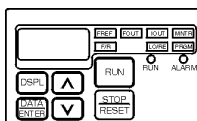
Popis štítku:



2. POPIS ČÁSTÍ



Digitální panel (s potenciometrem)
Používá se k nastavení nebo změně parametrů měniče. Frekvence může být nastavována pomocí zabudovaného potenciometru.

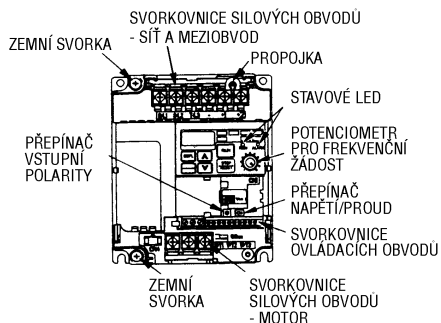


Digitální panel (bez potenciometru)
Používá se k nastavení nebo změně parametrů měniče.

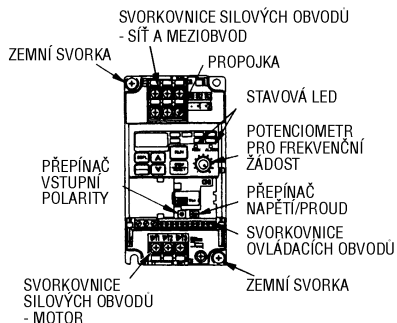


Bez digitálního panelu.
Je zobrazován pouze stav měniče.

⇓ Po odstranění krytů



CIMR-J7**21P5, 22P2, 24P0
B0P7, B1P5
40P2, 40P4, 40P7, 41P5
42P2, 43P0, 44P0



CIMR-J7**20P1, 20P2, 20P4, 20P7
B0P1, B0P2, B0P4

3. MONTÁŽ MĚNIČE

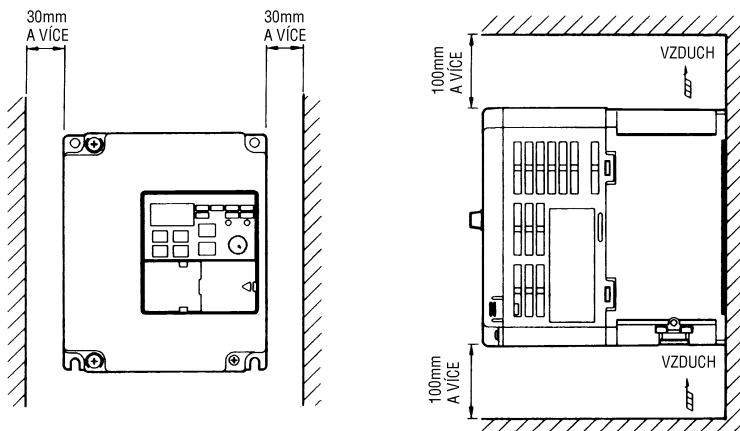
■ Prostředí měniče

Pro zajištění dlouhé životnosti měniče a jeho spolehlivého chodu je zapotřebí nevystavovat měnič následujícím vlivům:

- extrémně nízké nebo vysoké teploty (dodržovat dovolený pracovní rozsah: -10 až +50°C)
- déšť nebo přílišná vlhkost
- nečistoty, chemické vlivy
- slaná vlhkost
- přímé sluneční záření
- korozivní plyny a tekutiny
- prach a jemné kovové částice v ovzduší
- ořesy, rázy a vibrace
- velká magnetická pole (např.: svářecí stroje, atd.)
- radioaktivní materiály
- hořlaviny

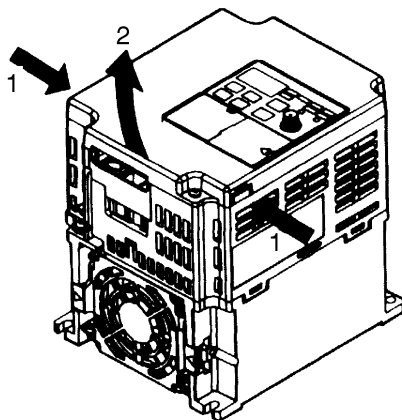
■ Prostorové umístění měniče

Měnič instalujte pouze ve vertikální poloze a s dostatečným volným prostorem kolem tak, aby byla umožněna účinná ventilace měniče.

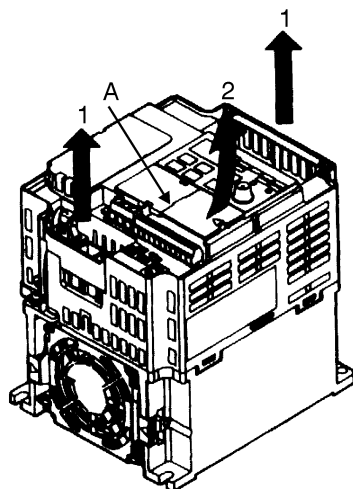


■ Montáž a demontáž dílů

- Odstranění předního krytu
Odšroubujte šroub předního krytu. Pak stlačte pravou a levou stranu ve směru šipky 1 a zvedněte kryt ve směru 2.
- Montáž předního krytu
Při montáži předního krytu postupujte v opačném pořadí než v předchozím bodě.



- Vyjmutí krytu doplňku
Po odstranění předního krytu vyjměte kryt doplňku ve směru 2 okolo bodu A
- Montáž krytu doplňku
Postupujte v opačném pořadí než při vyjmutí.
- Odstranění horního/dolního krytu
Po odejmutí předního krytu nadzvedněte kryt ve směru 1.
- Montáž horního/dolního krytu
Při montáži postupujte opačně než při vyjmutí.



4. ZAPOJOVÁNÍ MĚNIČE

■ Zapojení silových obvodů

◆ Připojení síťového napětí

Síť 1×230 V: L1(R), L2(S); síť 3×400 V, 3×200 V: L1(R), L2(S) a L3(T). Přesvědčete se, zda provedení měniče odpovídá napájecí síti. Nikdy nepřipojujte síťové napětí na svorky U/T1, V/T2, W/T3, -, +1 nebo +2, jinak může dojít k poškození měniče.

◆ Jištění

Nezapomeňte vřadit mezi silový napájecí obvod a svorky měniče jistič nebo pojistky. Pro jištění a připojování měniče doporučujeme použít následující dimenzování jističů a stykačů.

Výkon měniče		0P1	0P2	0P4	0P7	1P5	2P2	3P0	4P0
1 x 200V	Jistič [A]	6	6	10	13	20	-	-	-
	Stykač [A]	6	6	6	9	12	-	-	-
3 x 400V	Jistič [A]	-	6	6	6	10	13	16	16
	Stykač [A]	-	6	6	6	6	9	9	9
1 x 200V	Odrušovací filtr	1ELF3V	1ELF3V	1ELF6V	1ELF10V	1ELF16V	-	-	-
		※ 1ELF30M	1ELF30M	1ELF60M	1ELF100M	1ELF160M			
	ss tlumivka	-	-	1TD5P7	1TD5P7	1TD018	-	-	-
	Motorová tlumivka	3TM006	3TM006	3TM006	3TM006	3TM010	-	-	-
	Síťová tlumivka	1TS006	1TS006	1TS006	1TS010	1TS010	-	-	-
3 x 400V	Odrušovací filtr	-	3ELF3V	3ELF3V	3ELF6V	3ELF6V	3ELF10V	3ELF10V	3ELF16V
		※	3ELF30M	3ELF30M	3ELF60M	3ELF60M	3ELF100M	3ELF160M	3ELF160M
	ss tlumivka	-	1TD3P2	1TD3P2	1TD3P2	1TD5P7	1TD5P7	1TD012	1TD012
	Motorová tlumivka	-	3TM006	3TM006	3TM006	3TM006	3TM006	3TM010	3TM010
	Síťová tlumivka	-	3TS006	3TS006	3TS006	3TS006	3TS010	3TS010	3TS010

※ Odrušovací filtry pod měnič s označením OM – odrušení na mez B dle ČSN EN 50081-1
Pro hodnoty 3 x 200 V kontaktujte dodavatele.

Při použití proudového chrániče na vstupu měniče zvolte takový typ, aby byl odolný proti rušení vysokými frekvencemi. Vhodný typ konzultujte s dodavatelem měniče.

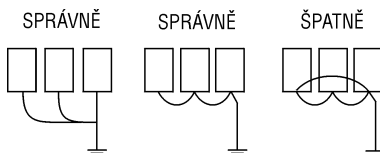
◆ Použití vstupního stykače

Pro připojování měniče na síť se nejběžněji používá stykač. Mějte na paměti, že při jeho rozpojení nemusí být ve funkci dynamické brzdění (po rampě) a motor dohání volně. Naopak v některých aplikacích (zdvihy) nemusí rozpojení vstupního stykače znamenat zastavení motoru. Měnič je napájen do meziobvodu ze strany zátěže.

Rozběh a zastavení motoru je možné provádět vstupním stykačem, avšak jeho časté spínání a rozpinání může způsobit snížení životnosti měniče.

◆ Zemnění

Zajistěte spolehlivé uzemnění zemní svorky. Nikdy neuzemňujte měnič společně se svářecími zařízeními nebo s jinými výkonovými zařízeními. Při zapojení několika měničů vedle sebe zemněte způsobem naznačeným na obrázku, nevytvářejte zbytečné smyčky.



◆ Použití tlumivek

Pokud je měnič připojen k napájecí síti s transformátorem velkého výkonu (600 kVA a více), vytvářejícím tvrdý zdroj nebo na kompenzovanou síť, mohou vysoké proudové špičky na vstupu měniče poškodit vstupní usměrňovač. V tomto případě zapojte stejnosměrnou tlumivku do meziobvodu na svorky +1 a +2 nebo střídavou tlumivku na vstup měniče. Zapojení tlumivky také přispívá ke zlepšení účinnosti na straně sítě a ke snížení harmonického zkreslení vstupního proudu.

◆ Připojení motoru

Motor připojte na svorky U/T1, V/T2 a W/T3 měniče. Na tyto svorky nepřipojujte nikdy napájecí síť, neboť hrozí zničení měniče! Při napájení motoru z měniče o napětové třídě 200 V se přesvědčte, že motor je zapojen odpovídajícím způsobem. Pro běžné motory Y/D, 400/230 V je motor zapojen do trojúhelníka.

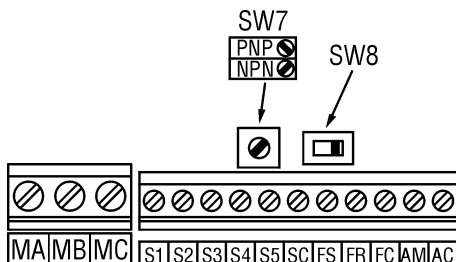
Na výstup měniče nikdy nepřipojujte kompenzační kondenzátor nebo běžný LC/RC odrušovací filtr.

Stykač se na výstupu měniče používá ve vyjimečných případech, např. vícemotorové pohony. Připojení a rozpojení stykače musí nastat pouze za klidu měniče. Připojení motoru do běžícího měniče může mít za následek vypínání měniče vlivem záběrových proudů. Ve vyjimečných nouzových případech lze rozpojení stykače na výstupu měniče provést i za chodu měniče.

Použití tepelného relé na výstupu měniče se doporučuje v případě vícemotorového pohonu.

■ Zapojení ovládacích obvodů

◆ Svorkovnice ovládacích obvodů



* Přepínač SW7 mění polaritu vstupního signálu na svorkách S1-S5.

Typ NPN – společný bod vstupních optočlenů je spojen s +24 V – aktivace vstupu spojením s 0 V (svorka SC) – nastavení výrobce.

Typ PNP – společný bod vstupních optočlenů je spojen s 0 V (svorka SC) – aktivace vstupu externím napětím +24 V.

O přepínači SW8 podrobněji na str. 46.

Ovládací kabely by měly být kratší než 50 m a musí vést odděleně od silových obvodů.

Přednostně používejte stíněných vodičů.

Pozn.: Je-li zadáván povel START VPŘED nebo START VZAD přes programovatelné vstupní svorky (n02=1), pak po připojení měniče na síť dojde k jeho automatickému startu v případě, že jsou odpovídající vstupy sepnuty.

■ Odrušování a filtrace

◆ Odrušovací filtr

Pro potlačení rušivých rádiových signálů v pásmu 150 kHz až 300 MHz pronikajících do napájecí sítě se zapojuje na vstup měniče odrušovací filtr. Při správném zapojení odrušovacího filtru jsou splněny podmínky pro odrušení podle normy ČSN EN 55011 a souvisejících, nejméně na mez A (odrušení pro průmysl). Při zapojení odrušovacího filtru dbejte na to, aby zemní vodič od filtru a od měniče byl co nejkratší.

◆ Síťová tlumivka a stejnosměrná tlumivka

Síťová tlumivka se zapojuje na vstup měniče a stejnosměrná tlumivka do meziobvodu (mezi svorky +1 a +2). Tlumivky jsou navrženy tak, aby způsobovaly max. úbytek 3-5% z jmenovitého napětí sítě. Použitím tlumivek se dosáhne:

- zvýšení impedance napájecí sítě
- zlepšení celkového účinku měniče
- potlačení proudových špiček
- zmenšení deformace napájecího napětí
- potlačení rušení vyzařovaného měničem do napájecí sítě na nižších frekvencích, případně potlačení rušení přicházejícího z napájecí sítě

◆ Motorová tlumivka a sinusový filtr

Motorová tlumivka se zařazuje na výstup měniče pokud vzdálenost mezi měničem a motorem přesáhne 40 m pro standardní kabel a 20 m pro stíněný kabel. Motorové tlumivky způsobují:

- potlačení kapacitních proudů při spínání výstupních tranzistorů měniče
- filtrování pulzního výstupního napětí
- zmenšování napěťových špiček a strmosti nárůstu napětí na svorkách motoru
- potlačení rušení vyzařovaného kabelem a motorem

Výstupní sinusové filtry vytvářejí z výstupního modulovaného napětí měniče napětí téměř sinusové a umožňují používat měnič napěťového typu v pohonech, kde je vzdálenost mezi motorem a měničem až 1000 m. Sinusový filtr snižuje rušivé vyzařování kabelem a motorem na minimum a proto odpadá nutnost používat stíněný kabel.

◆ Zásady EMC

Pro dodržení zásad EMC instalujte měnič dle následujících doporučení:

- odrušovací filtr a měnič instalujte na jednom montážním panelu
- filtr umístěte co nejbližší k měniči
- montážní panel řádně uzemněte
- zajistěte kvalitní uzemnění filtru a měniče
- pro přívod napájení použijte stíněný kabel, přinejmenším uvnitř rozváděče (stínění kabelu dokonale uzemněte)
- pro připojení motoru použijte stíněný kabel (max. 20 m) uzemněný na straně měniče i motoru

5. OVLÁDÁNÍ MĚNIČE

■ Prověрка chodu

Měnič je možné spustit třemi způsoby:

1. Povelem START z digitálního panelu
2. Povelem START přes ovládací svorkovnici
3. Povelem START po sériové lince

Volba způsobu ovládání a způsobu zadávání frekvenční žádosti může být nastavena nezávisle na sobě.

Název	Popis	
Výběr způsobu spouštění	n02=0	Umožňuje START, STOP/RESET z ovládacího panelu
	1	Umožňuje START, STOP přes ovládací svorkovnici
	2	Umožňuje ovládání po sériové lince
Výběr způsobu zadávání frekvenční žádosti	n03=0	Zadávání frekvence potenciometrem z panelu
	1	Zadávání frekvence přes digitální panel (n21)
	2	Zadávání frekvence přes ovládací svorkovnici napětím 0-10 VDC
	3	Zadávání frekvence přes ovládací svorkovnici proudem 4-20 mA
	4	Zadávání frekvence přes ovládací svorkovnici proudem 0-20 mA
	6	Zadávání frekvence po sériové lince

V následující tabulce je uvedena jednoduchá prověrka chodu měniče s motorem při základním nastavení měniče od výrobce.

Krok nastavení	Displej	Indikační LED	Stavová LED
1. Otočte potenciometr zcela doleva	0.00	FREF	RUN ☉ ALARM ●
2. Stiskněte DSPL až začne blikat LED F/R . Zvolte pomocí tlačítek ▲ nebo ▼ směr FWD/REV	F _{or} nebo r _{Ev}	F/R	RUN ☉ ALARM ●
3. Stiskněte DSPL až začne blikat FREF , pak stiskněte tlačítko RUN	0.00	FREF	RUN ☉ ALARM ●
4. Otáčejte potenciometrem doprava	0.00-60.00 min. výstupní frekvence je 1,5 Hz	FREF	RUN ☉ ALARM ●

Svítlí: ☉

Bliká: ☉

Nesvítlí: ●

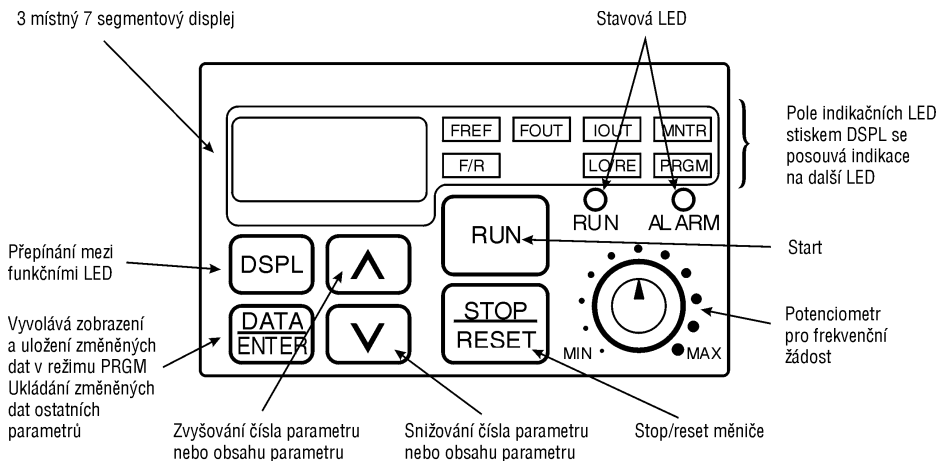
Během prověrky zkontrolujte, zda:

- Motor se otáčí plynule.
- Motor se otáčí správným směrem.
- Motor nevykazuje abnormální vibrace a hluk.
- Zrychlování a zpomalování otáček motoru je plynulé.
- Výstupní proud měniče odpovídá zatížení motoru.
- Stavové LED a zobrazení displeje odpovídá provoznímu stavu.

■ Digitální ovládací panel

Všechny parametry měniče lze nastavovat a číst na digitálním panelu.

Popis digitálního panelu



Popis pole indikačních LED

FREF Frekvenční žádost Nastavování/monitor. (Zelená)	FOUT Výstupní frekvence Monitorování (Zelená)	IOUT Výstupní proud Monitorování (Zelená)	MNTR Programovatelná funkce – monitorování (Zelená)
F/R Volba vpřed/vzad (Zelená)		LO/RE Volba panel/svorkovnice (Červená)	PRGM Režim programování (Červená)

U červených LED je možné měnit obsah pouze za klidu měniče.


Popis stavového LED indikátoru.

V pravé části digitálního panelu jsou dvě stavové LED. Stavové LED indikují kombinací svítu, blikání a vypnutí různé provozní stavy měniče. RUN indikátor a indikace na tlačítku RUN mají shodné funkce.

☀ : svítí ⦿ : bliká dlouze ⦿ : bliká ● : nesvítí

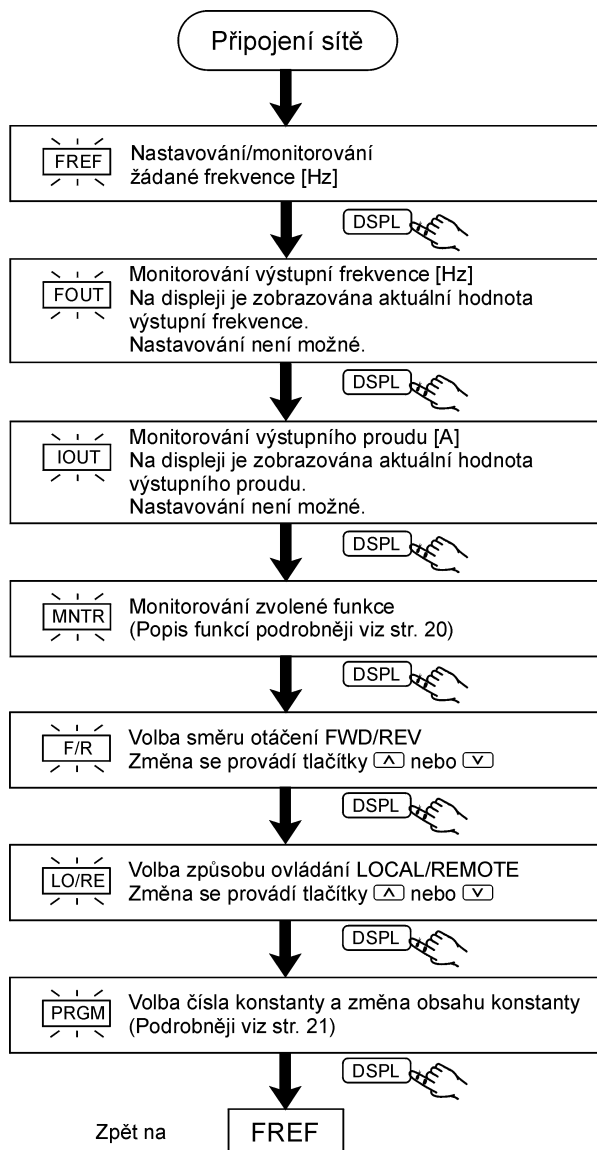
RUN ALARM		Připravenost k provozu		Zastavování po rampě		Provoz	
○ (Zelená)	○ (Červená)	⦿	●	⦿	●	☀	●

Podrobný popis činnosti při jednotlivých poruchách viz kapitola 8. Diagnostika poruch na str. 54. V případě výskytu poruchy svítí LED ALARM.

Pozn.: Porucha může být resetována vypnutím napájení měniče, stisknutím tlačítka  na digitálním panelu nebo signálem RESET přes svorkovnici.

■ Popis indikačních LED

Pomocí tlačítka **DSPL** se přepínají jednotlivé LED indikačního pole.

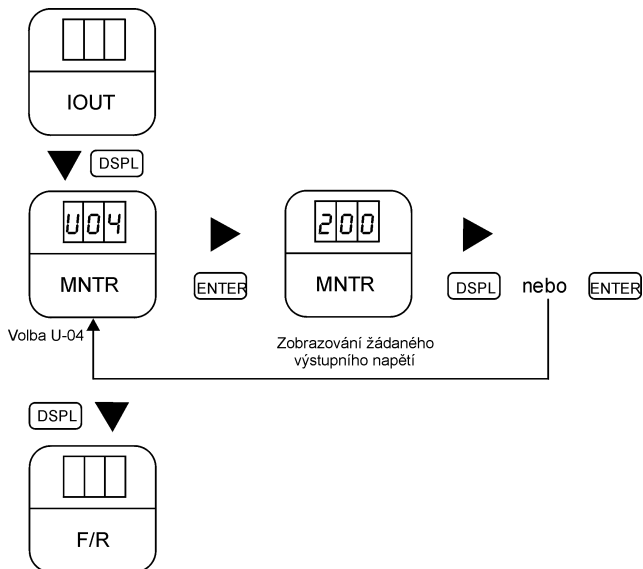


- U-01 Frekvenční žádost (FREF)
- U-02 Výstupní frekvence (FOUT)
- U-03 Výstupní proud (IOUT)
- U-04 Žádané výstupní napětí
- U-05 Mezikolehlé napětí
- U-06 Stav vstupních svorek
- U-07 Stav výstupních svorek
- U-09 Paměť poruch
- U-10 Software č.
- U-15 Chyba příjmu dat

Monitorování zvolené funkce **MNTR**

Stisknutím tlačítka **DSPL** zvolte funkci **MNTR** a nastavte parametr, který chcete sledovat.

Příklad nastavení monitorování výstupního napětí.

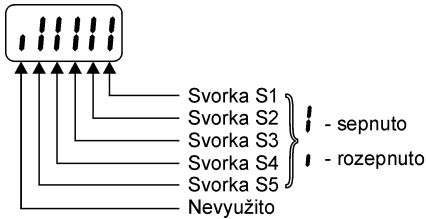


Monitorování

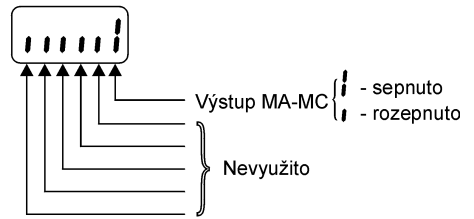
Následující údaje mohou být sledovány pomocí U-konstant:

Konst.	Název		Popis
U-01	Frekvenční žádost (FREF)	Hz	Zobrazování žádané frekvence. (Shodné jako FREF)
U-02	Výstupní frekvence (FOUT)	Hz	Zobrazování výstupní frekvence (Shodné jako FOUT)
U-03	Výstupní proud (IOUT)	Hz	Zobrazování výstupního proudu (Shodné jako IOUT)
U-04	Výstupní napětí	V	Zobrazování výstupního napětí
U-05	Mezilehlé napětí	V	Zobrazování mezilehlého napětí
U-06	Stav vstupních svorek	-	Zobrazování aktivace vstupních svorek S1-S5
U-07	Stav výstupních svorek	-	Zobrazování stavu výstupních svorek
U-09	Paměť poruch	-	Zobrazování poslední poruchy
U-10	Software č.	-	Může být kontrolován
U-15	Chyba příjmu dat	-	Kontrola kódu chyby příjmu dat MEMOBUS linky

Stav vstupních svorek



Stav výstupních svorek



Paměť poruch

Při volbě U-09 je zobrazována naposledy vyskytnutá porucha.

- kód poruchy – podrobněji viz str. 61
(v případě, že nebyla žádná porucha nebo porucha byla vymazána, je zobrazováno „- - -“)

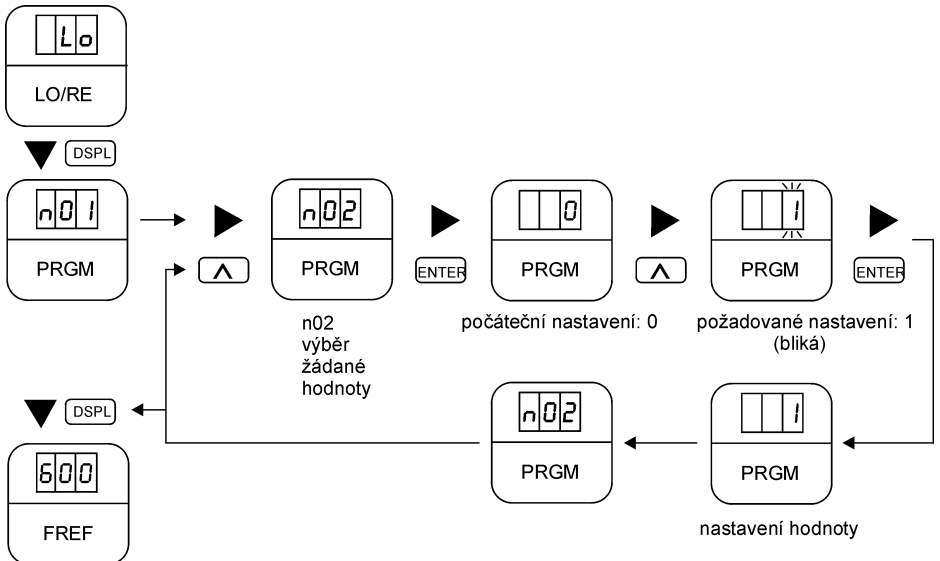
• Vymazání paměti poruch.

Nastavením konstanty n01 na hodnotu 6 se vymaže paměť poruch.

Pozn.: Inicializací konstant (n01 = 8, 9, 12, 13) se maže také paměť poruch.

Výběr a změna konstanty.

Příklad pro nastavení konstanty n02 na hodnotu 1 (ovládání měniče přes ovládací svorkovnici).



■ Jednoduché nastavení konstant

Ovládání pomocí digitálního panelu a potenciometru jsou vhodné způsoby pro jednoduchou obsluhu měniče.

Počáteční nastavení pro zadávání frekvenční žádosti pomocí potenciometru na digitálním panelu je (n03=0).

U modelu bez potenciometru je zadávání frekvenční žádosti nastaveno na digitální panel (n03=1).

V následující tabulce je uveden příklad nastavení frekvenční žádosti, změna ramp, spuštění měniče, jeho reverzace a zastavení.

Krok	Displej	LED displej	Stavové LED
1. Zapnutí sítě	0.00		RUN
2. Nastavení konstanty n03=1	1		ALARM
3. Nastavení konstant n16: 15.0 (doba rozběhu) n17: 5.0 (doba doběhu)	15.0 5.0		RUN
4. Chod vpřed nebo vzad Nastavuje se tlačítka nebo	For nebo rEu		ALARM
5. Nastavení frekvenční žádosti tlačítka nebo	60.00		RUN
6. Stisknutí tlačítka	0.00→60.00		ALARM
7. Stisknutí tlačítka	60.00→0.00		RUN
			ALARM

6. POPIS KONSTANT A FUNKCÍ

Vyšrafované nastavení znamená přednastavení od výrobce.

■ Nastavení konstant, přístupová práva a inicializace

Výběr/inicializace konstant (n01)

Následující tabulka uvádí data, která mohou být nastavována nebo čtena. Nepoužité konstanty mezi n01 - n79 nejsou zobrazovány.

Nastavení n01	Konstanty, které mohou být nastavovány	Konstanty, které mohou být čteny
0	n01	n01 až n79
1	n01 až n79*	n01 až n79
6	Mazání paměti poruch	
7	Nepoužito	
8	Inicializace - ovládání trvale sepnutými kontakty ($f_{max} = 60$ Hz)	
9	Inicializace - ovládání tlačítka ** ($f_{max} = 60$ Hz)	
12	Inicializace - ovládání trvale sepnutými kontakty ($f_{max} = 50$ Hz)	
13	Inicializace - ovládání tlačítka ** ($f_{max} = 50$ Hz)	

* Kromě blokových konstant

** Podrobněji viz str. 43

Pozn.:

Nekorektní nastavení. Na dobu 1s je zobrazen na displeji znak Err a nastavené parametry jsou vráceny na předchozí hodnotu, jestliže:

- 1) V konstantách n36 – n39 jsou zadány stejné hodnoty 2-5
- 2) Následující podmínky nesplňují nastavení U/f křivky:
Max. výstupní frekvence (n09) \geq Frekvence souběhu (n11)
 $>$ Střední výstupní frekvence (n12)
 \geq Min. výstupní frekvence (n14)
Podrobněji viz kapitola Regulace momentu podle aplikace na str. 23
- 3) Následující podmínky nesplňují nastavení zakázané frekvence:
Zakázaná frekvence 2 (n50) \leq Zakázaná frekvence 1 (n49)
- 4) Horní limita výstupní frekvence (n30) \leq Dolní limita výstupní frekvence (n31)
- 5) Jmenovitá hodnota proudu motoru (n32) $\geq 150\%$ jmenovité hodnoty proudu měniče

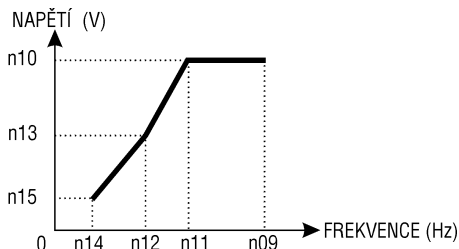
■ Řízení U/f

Regulace momentu podle aplikace

Regulace momentu motoru podle U/f křivky a plně automatické zvyšování kroutícího momentu.

◆ Nastavení U/f křivky

Křivka se nastavuje pomocí konstant n09-n15. Věnujte pozornost správnému nastavení U/f křivky. Přednastavení uvedená v bodech 1, 2, 3 jsou vhodná pro jmenovitě zatížené standardní motory. Při použití vícepólových motorů, v aplikacích s nízkou zátěží nebo dynamického zatěžování, proveďte odběr proudu motoru.



Nastavené hodnoty n09 – n15 musí vyhovovat následující podmínce:
 $n14 \leq n12 \leq n11 \leq n09$

Pokud je nastaveno $n14=n12$, pak je hodnota v n13 blokována.

Konstanta	Název	Krok	Rozsah nastavení	Počáteční nastavení
n09	Max. výstupní frekvence	0,1 Hz	50,0 – 400,0 Hz	60,0 Hz /n01=8, 9/ 50,0 Hz /n01=12, 13/
n10	Max. napětí	1 V	1 – 255 V (1 – 510 V)	200 V (400 V)
n11	Frekvence souběhu	0,1 Hz	0,2 – 400,0 Hz	60,0 Hz /n01=8, 9/ 50,0 Hz /n01=12, 13/
n12	Střední výstupní frekvence	0,1 Hz	0,1 – 399,9 Hz	1,5 Hz /n01=8, 9/ 1,3 Hz /n01=12, 13/
n13	Střední výstupní napětí	1 V	1 – 255 V (1 – 510 V)	12 V (24 V)
n14	Min. výstupní frekvence	0,1 Hz	0,1 – 10,0 Hz	1,5 Hz /n01=8, 9/ 1,3 Hz /n01=12, 13/
n15	Min. výstupní napětí	1 V	1 – 50 V (1 – 100 V)	12 V (24 V)

Hodnoty v záorce platí pro napěťovou třídu 400 V.

Typická nastavení U/f křivky

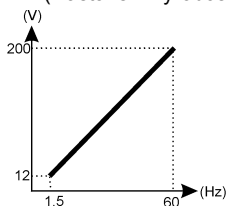
Pro 400 V provedení měniče se nastavují hodnoty konstant n10, n13, a n15 na dvojnásobek.

Pozn.: Maximální výstupní frekvenci n09 zvolte s ohledem na charakteristiku pohonu.

(1) Všeobecné použití

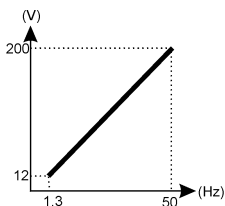
Pozn.: Není optimální pro málo zatížené motory – na nízkých a střední frekvencích v důsledku přesycení odebírá motor vyšší proudy.

Specifikace motoru: 60 Hz
(Nastavení výrobce)



Konst.	Nastavení
n09	60,0
n10	200
n11	60,0
n12	1,5
n13	12
n14	1,5
n15	12

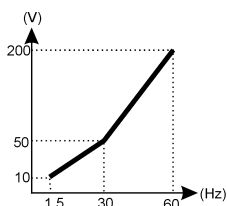
Specifikace motoru: 50 Hz



Konst.	Nastavení
n09	50,0
n10	200
n11	50,0
n12	1,3
n13	12
n14	1,3
n15	12

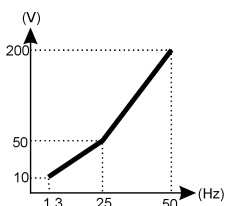
(2) Pumpy a čerpadla

Specifikace motoru: 60 Hz



Konst.	Nastavení
n09	60,0
n10	200
n11	60,0
n12	30,0
n13	50
n14	1,5
n15	10

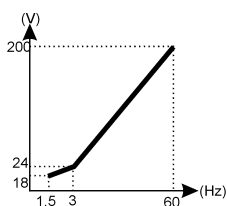
Specifikace motoru: 50 Hz



Konst.	Nastavení
n09	50,0
n10	200
n11	50,0
n12	25,0
n13	50
n14	1,3
n15	10

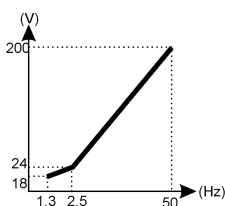
(3) Aplikace s vysokým rozběhovým momentem

Specifikace motoru: 60 Hz



Konst.	Nastavení
n09	60,0
n10	200
n11	60,0
n12	3,0
n13	24
n14	1,5
n15	18

Specifikace motoru: 50 Hz

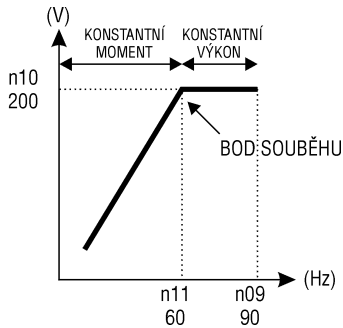


Konst.	Nastavení
n09	50,0
n10	200
n11	50,0
n12	2,5
n13	24
n14	1,3
n15	18

Zvyšování napětí U/f křivky zvyšuje dosažitelný moment motoru. Nadměrné zvýšení napětí způsobí přesycení motoru, zvyšuje se proud motoru zejména při jeho odlehčení, motor se přehřívá a vykazuje zvýšené vibrace.

Pozn.: U konstanty n10 nastavte jmenovité napětí motoru.

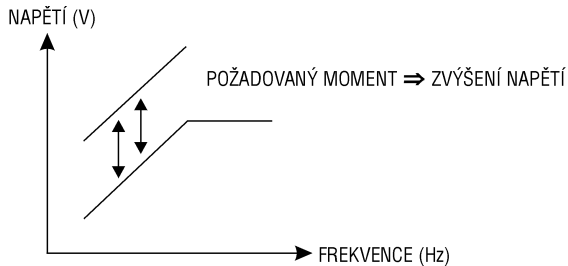
Pokud je požadována výstupní frekvence vyšší než 50 Hz, změňte pouze max. výstupní frekvenci (n09).



◆ Plně automatické zvyšování kroutícího momentu

Požadovaný kroutící moment závisí na zátěži motoru. Plně automatické zvyšování kroutícího momentu v celém rozsahu regulace nastavuje optimální poměr U/f jak během ustáleného provozu, tak i během rozběhu. Potřebný kroutící moment je zjišťován a nastavován samotným měničem.

Výstupní napětí ≈ Korekce zesílení momentu (n63) × Požadovaný moment



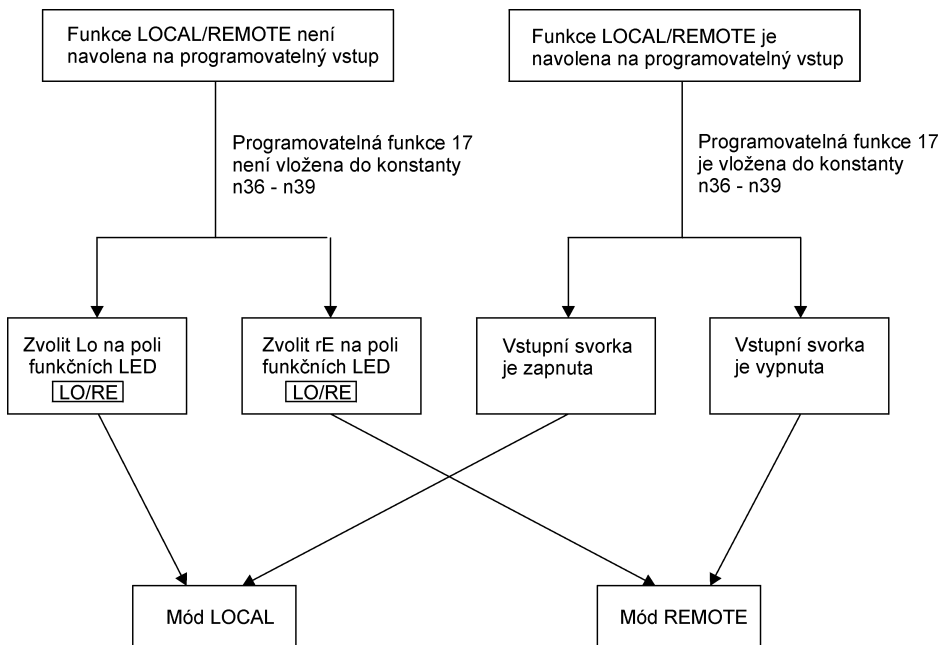
Pro běžný režim není nutná korekce zesílení momentu (nastavení výrobce n63 = 1,0). Když je vzdálenost mezi měničem a motorem velká nebo když motor vykazuje vibrace, změňte korekci zesílení momentu. V těchto případech nastavte křivku U/f pomocí konstant n09 - n15.

■ Volba módu LOCAL/REMOTE (místní/dálkové)

Volbou LOCAL/REMOTE se volí způsob spouštění a frekvenční žádosti.

- LOCAL mód: umožňuje z ovládacího panelu povely START/STOP, VPŘED/VZAD a nastavení frekvenční žádosti potenciometrem nebo **[FREF]**.
- REMOTE mód: umožňuje ovládání způsoby uvedenými v n02 a nastavení frekvenční žádosti podle n03.

◆ Jak navolit mód LOCAL/REMOTE



■ Povel START/STOP

Přepínačem módu LOCAL/REMOTE zvolit způsob ovládání.

◆ Mód LOCAL

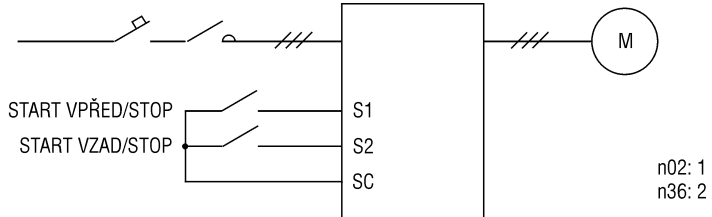
Když je zvolen na digitálním panelu indikační LED **[LO/RE]** způsob ovládání Lo nebo když je programovatelná funkce 17 na vstupních svorkách zapnuta, ovládání měniče je umožněno tlačítky **[RUN]** a **[STOP/RESET]** na digitálním panelu a směr FWD/REV je umožněn přepínáním indikační LED **[F/R]** (použitím tlačítek **[^]** nebo **[v]**). Indikační LED **[LO/RE]** není účinná, pokud je funkce local/remote zvolena přes programovatelnou svorku.

◆ Mód REMOTE

- Zvolit dálkové ovládání. Jsou dva způsoby volby dálkového ovládání.
 1. Zvolit rE na digitálním panelu **[LO/RE]**
 2. Programovatelná funkce LOCAL/REMOTE je na vstupní svorce vypnuta

- Zvolit způsob ovládání nastavením konstanty n02.
n02 = 0: ovládání přes digitální panel (stejně jako LOCAL mód)
 - 1: ovládání přes programovatelné vstupní svorky
 - 2: ovládání po sériové lince (podrobněji viz str. 51)

Příklad zapojení programovatelných vstupních svorek pro způsob ovládání trvale sepnutými kontakty, tzv. dvouvodičové ovládání (ovládání tlačítka, tzv. třívodičové ovládání viz str. 43).



- ◆ Ovládání po sériové lince (s doplňkovou kartou)
Nastavením n02=2 jsou umožněny povely START/STOP po sériové lince.
Podrobněji viz str. 51.

■ Frekvenční žádost

Zvolit mód LOCAL nebo REMOTE, způsob volby viz str. 26.

◆ Mód LOCAL

Zvolit způsob zadávání frekvenční žádosti konstantou n07.

n07 = 0: Zadávání frekvenční žádosti potenciometrem na digitálním panelu.

(Nastavení výrobce pro model digitálního panelu bez potenciometru je n07=1)

1: Zadávání frekvenční žádosti přes digitální panel, hodnotu nastavit v konstantě n21 (frekvenční žádost 1). Konstanta n21 je přístupná i pod indikační LED **FREF**

- Digitální nastavení frekvenční žádosti přes digitální panel.

Při svitu indikační LED **FREF** nastavit požadovanou frekvenci a stisknout tlačítko **DATA ENTER**.
Způsob změny žádané hodnoty přes panel lze nastavit v n08.

n08 = 0: změna je akceptována až po potvrzení tlačítkem **DATA ENTER**

1: změna je akceptována bez potvrzení tlačítkem **DATA ENTER**

◆ Mód REMOTE

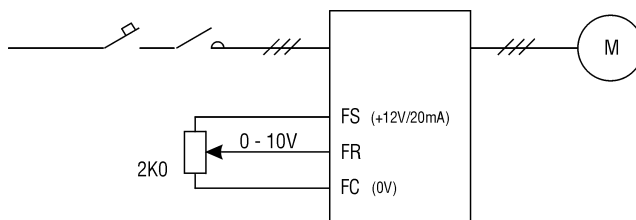
Zvolit způsob zadávání frekvenční žádosti konstantou n03.

n03 = 0: Potenciometrem na digitálním panelu

(Nastavení výrobce pro model digitálního panelu bez potenciometru je n07=1)

- 1: Přes digitální panel a konstantu n21 (frekvenční žádost 1) – indikační LED **FREF**
- 2: Napětím 0 – 10 VDC (viz obr. str. 28)
- 3: Proudem 4 – 20 mA (podrobněji viz str. 46)
- 4: Proudem 0 – 20 mA (podrobněji viz str. 46)
- 6: Po sériové lince (podrobněji viz str. 51)

Příklad zapojení pro zadávání frekvenční žádosti napětím 0 – 10 VDC (externím potenciometrem) n03 = 2.



■ Podmínky řízení

Blokování reverzace (n05)

Blokování reverzace se volí tam, kde by zpětný chod způsobil havárii nebo ohrozil bezpečnost.

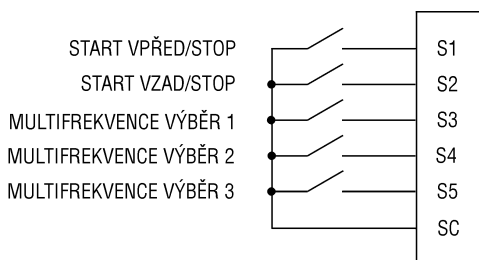
Nastavení	Popis
0	Reverzace umožněna
1	Reverzace blokována

Výběr multifrekvence

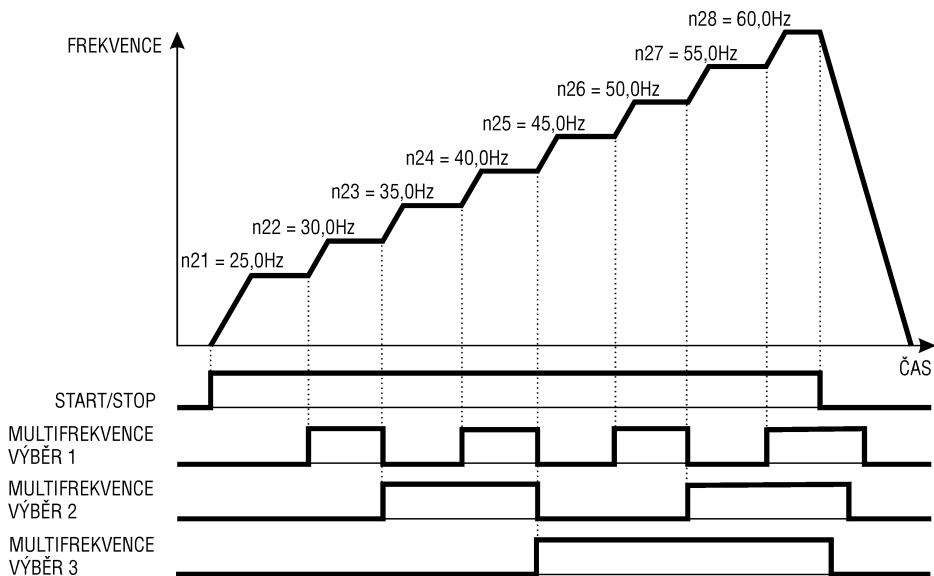
Kombinací frekvenčních žádostí a volbou funkce na vstupních svorkách může být nastaveno až 8 rychlostí.

Příklad nastavení a zapojení pro multifrekvenční řízení – 8 rychlostí.

n02 = 1	Spouštění přes programovatelné vstupní svorky	
n03 = 1	Zadávání frekvenční žádosti přes digitální panel (n21)	
n21 = 25,0 Hz	Frekvenční žádost 1	
n22 = 30,0 Hz	Frekvenční žádost 2	
n23 = 35,0 Hz	Frekvenční žádost 3	
n24 = 40,0 Hz	Frekvenční žádost 4	
n25 = 45,0 Hz	Frekvenční žádost 5	n36 = 1
n26 = 50,0 Hz	Frekvenční žádost 6	n37 = 6 Multifrekvence výběr 1
n27 = 55,0 Hz	Frekvenční žádost 7	n38 = 7 Multifrekvence výběr 2
n28 = 60,0 Hz	Frekvenční žádost 8	n39 = 8 Multifrekvence výběr 3



Pozn.: Není-li při multifrekvenčním provozu vybavena ani jedna ze vstupních svorek (S3 – S5), je frekvenční žádost zadávána dle nastavení n03 (výběr zadávání frekvenční žádosti).



Pravdivostní tabulka pro volbu frekvenčních žádostí

	Frekven. žádost 1 n21	Frekven. žádost 2 n22	Frekven. žádost 3 n23	Frekven. žádost 4 n24	Frekven. žádost 5 n25	Frekven. žádost 6 n26	Frekven. žádost 7 n27	Frekven. žádost 8 n28
Výběr 1	0	1	0	1	0	1	0	1
Výběr 2	0	0	1	1	0	0	1	1
Výběr 3	0	0	0	0	1	1	1	1

Programovatelným vstupním svorkám S1 – S5 jsou přiřazeny výrobcem následující konstanty a programovatelné funkce:

- n36 (svorka S2) = 2 Ovládání trvale sepnutými kontakty
- n37 (svorka S3) = 6 Multifrekvence výběr 1
- n38 (svorka S4) = 7 Multifrekvence výběr 2
- n39 (svorka S5) = 8 Multifrekvence výběr 3

Podrobněji o programovatelných funkcích viz str. 42.

Multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp

Tato funkce je přístupná pouze u software verze VSP025060 (provedení s vysokou modulační frekvencí).

Nastavením programovatelné funkce 9 (multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp) na některou ze vstupních svorek S2 – S5 (konstanty n36 – n39) platí následující tabulka:

Multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp	Multifrekvence výběr 3	rozběhová/doběhová rampa
0	neaktivní	doba rozběhu 1 / doběhu 1
1	aktivní	doba rozběhu 2 / doběhu 2

Pozn. Pro tuto funkci platí omezení podle následujících tabulek

1.) Na jiném digitálním vstupu je navolena funkce přepínání ramp (hodnota 11)

Multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp	Přepínání ramp	Multifrekvence výběr 3	Rozběhová/doběhová rampa
0	0	neaktivní	rampy 1
0	1	neaktivní	rampy 2
1	0	aktivní	rampy 1
1	1	aktivní	rampy 2

2.) Na jiném digitálním vstupu je navolena funkce přepínání ramp (hodnota 11) a multifrekvence výběr 3 (hodnota 8)

Multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp	Multifrekvence výběr 3	Přepínání ramp	Multifrekvence výběr 3	Rozběhová/doběhová rampa
0	0	0	neaktivní	rampy 1
0	0	1	neaktivní	rampy 2
0	1	0	aktivní	rampy 1
0	1	1	aktivní	rampy 2
1	0	0	neaktivní	rampy 1
1	0	1	neaktivní	rampy 2
1	1	0	aktivní	rampy 1
1	1	1	aktivní	rampy 2

Provoz na nízké frekvenci - krokování

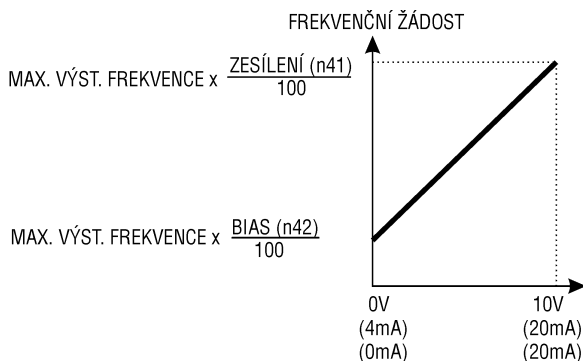
Při povelu krokování a povelu start je krokování umožněno nastavením žádosti krokování v konstantě n29.

Pokud jsou aktivovány současně funkce multifrekvence výběr 1, 2 nebo 3, pak je funkce krokování prioritní.

Název	Konstanta	Nastavení
Žádost krokování	n29	6,00 Hz (nastavení výrobce)
Povel krokování	n36 – n39	10 do některé z konstant

◆ Přizpůsobení vstupního signálu pro frekvenční žádost

Závislost mezi vstupním signálem na svorkách FR a FC a frekvenční žádostí může být měněna podle obrázku.



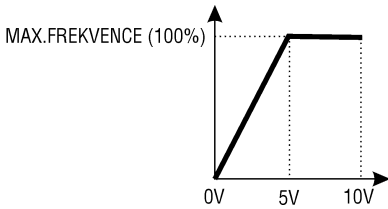
(a) Zesílení frekvenční žádosti (n41)

Hodnota vstupního napětí pro max. výstupní frekvenci (n09) může být měněna krokem 1%.
Pro vstupní napětí 10 V = max. výstupní frekvence, musí být nastaveno n41=100.
Nastavení výrobce: n41=100

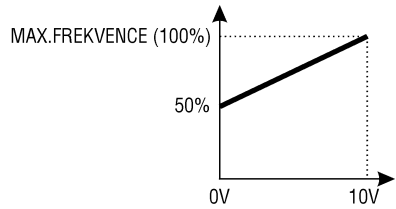
(b) Bias (počáteční hodnota) frekvenční žádosti (n42)

Hodnotě vstupního signálu 0 V (4 mA nebo 0 mA) může být přiřazena nenulová výstupní frekvence. Velikost této frekvence se nastavuje v % z max. výstupní frekvence n09.
Nastavení výrobce: n42=0

Příklady nastavení:



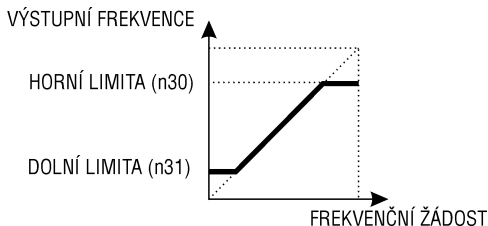
vstupní napětí 0 – 5 V
zesílení n41 = 200
bias n42 = 0



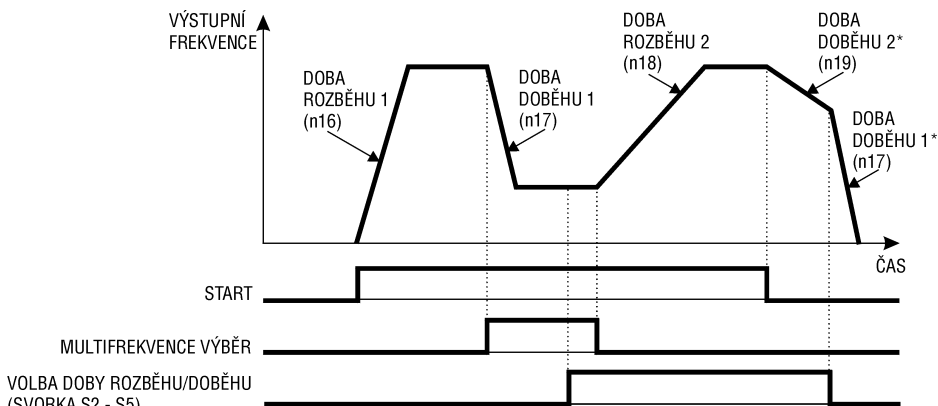
vstupní napětí 0 – 10 V
zesílení n41 = 100
bias n42 = 50

Omezení výstupní frekvence horní a dolní limitou

- ◆ Horní limita výstupní frekvence (n30)
Udává se v % z max. výstupní frekvence (n09), krok 1%.
Nastavení výrobce: n30=100
- ◆ Dolní limita výstupní frekvence (n31)
Udává se v % z max. výstupní frekvence (n09), krok 1%.
Nastavení výrobce: n31=0
Pokud je frekvenční žádost nastavena na hodnotu 0, měnič po startu pracuje na frekvenci dolní limity.
Pokud je dolní limita výstupní frekvence menší než min. výstupní frekvence (n14), měnič při chodu dolní limitu nerespektuje a pracuje na nejnižší frekvenci dané v n14.



Dvě doby rozběhu/doběhu



* Doběh po rampě pokud je nastaveno n04=0

Nastavením programovatelné funkce 11 (volba doby rozběhu/doběhu 1 nebo 2) na některou ze vstupních svorek S2 – S5 (konstanty n36 – n39) je možné přepínat dvě doby rozběhu/doběhu takto:

svorka s funkcí 11 rozepnuta: n16 (doba rozběhu 1)
n17 (doba doběhu 1)
svorka s funkcí 11 sepnuta: n18 (doba rozběhu 2)
n19 (doba doběhu 2)

- Doba rozběhu – je doba potřebná k nárůstu výstupní frekvence z 0% na 100% (n09).
- Doba doběhu – je doba potřebná k poklesu výstupní frekvence ze 100% na 0%.

Automatický start po krátkodobém výpadku sítě (n47)

Nastavení	Popis
0	Automatický start není umožněn
1*	Automatický start je umožněn po obnovení napájení během doby překlenutí výpadku napájení
2*°	Automatický start je umožněn po obnovení napájení (funkce poruchy není vyvolána)

* Povel start musí být přítomný během výpadku napájení.

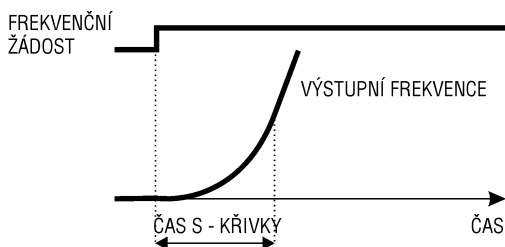
° Provoz se obnoví, pokud napájecí napětí dosáhne normální hodnoty. Porucha není signalizována.

S – křivka (n20)

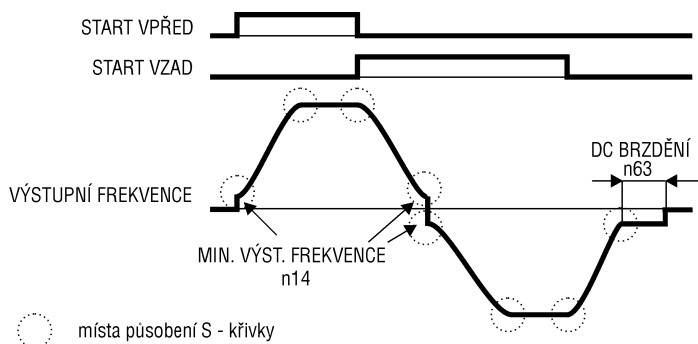
Pro změkčení chodu po povelích start/stop nebo při změně rychlosti je možné využít S – křivku.

Nastavení	Čas S – křivky
0	S – křivka není umožněna
1	0,2 s
2	0,5 s
3	1,0 s

Pozn.: Čas S – křivky je doba nelineárního průběhu zrychlování nebo zpomalování – viz obr. Skutečná doba rozběhu/doběhu se použitím S-křivky prodlužuje.



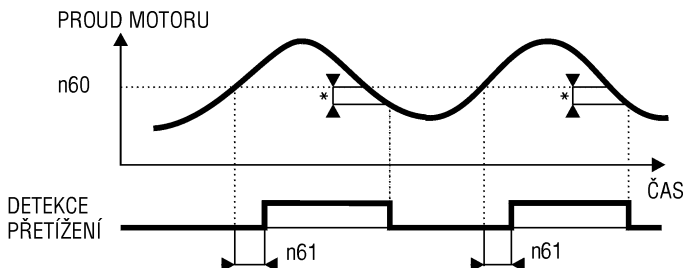
Následující obrázek ukazuje průběh výstupní frekvence po povelích start, reverzace a stop.



Detekce přetížení

Nadměrné zatížení motoru způsobuje zvýšení proudu, který může být detekován a signalizován na programovatelných výstupních svorkách MA a MB.

Aby detekce přetížení byla na výstupních svorkách signalizována, je třeba nastavit funkci detekce přetížení (hodnota 6 – NO spínací kontakt, hodnota 7 – NC rozpinací kontakt) do konstanty n40.



* Detekce přetížení pracuje s hysterezí asi 5% z jmenovitého proudu měniče

◆ Detekce přetížení (n59)

Nastavení	Popis
0	Detekce přetížení není umožněna
1	Detekce při ustálené frekvenci, chod pokračuje i po detekci
2	Detekce při ustálené frekvenci, po detekci je proveden stop
3	Detekce během chodu, chod pokračuje i po detekci
4	Detekce během chodu, po detekci je proveden stop

- (1) Pro detekci přetížení i při rozběhu/doběhu nastavte hodnotu 3 nebo 4.
- (2) Pro pokračování chodu měniče po detekci nastavte hodnotu 1 nebo 3. Během detekce na displeji bliká znak $\alpha L 3$.
- (3) Pro zastavení chodu měniče po detekci nastavte hodnotu 2 nebo 4. Po detekci je na displeji znak $\alpha L 3$.

◆ Úroveň detekce přetížení (n60)

Nastavitelný krok úrovně přetížení je 1%. Jmenovitý proud měniče je 100%.
Nastavení výrobce: 160%

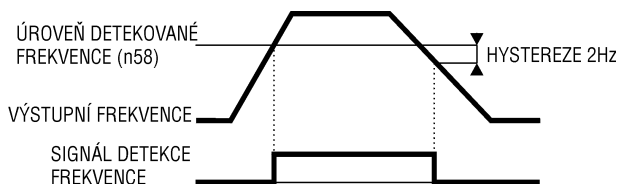
◆ Doba zpoždění detekce (n61)

Pokud přetížení překročí nastavenou hodnotu v n60 na dobu delší než je v n61, funkce detekce přetížení se aktivuje.
Nastavení výrobce: 0,1 s

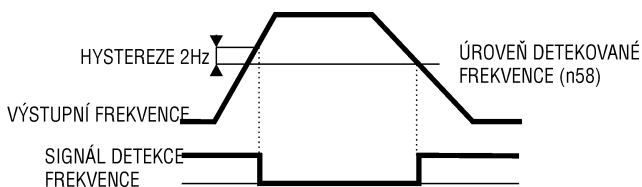
Detekce frekvence (n58)

Aby funkce detekce frekvence byla signalizována na programovatelné výstupní svorce, je třeba funkci detekce frekvence (hodnota 4 – detekce frekvence vyšší než n58, hodnota 5 - detekce frekvence nižší než n58) nastavit do konstanty n40.

- ◆ Detekce frekvence 1
Výstupní frekvence \geq úroveň frekvence v n58.
Nastavit hodnotu 4 do konstanty n40.

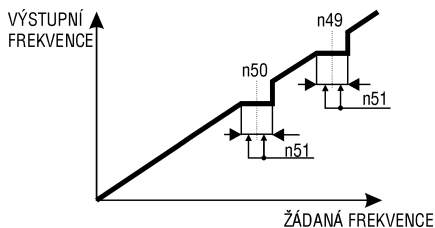


- ◆ Detekce frekvence 2
Výstupní frekvence \leq úroveň frekvence v n58.
Nastavit hodnotu 5 do konstanty n40.



Zakázané frekvence n49 – n51

Tato funkce umožňuje zakázat kritické frekvence tak, že motor může pracovat bez mechanických rezonancí. Nastavením hodnoty 0,0 Hz je tato funkce potlačena.



$$n49 \geq n50$$

Pokud tato podmínka není splněna, je na displeji na 1 s zobrazen znak **Err** a data jsou vrácena na původní hodnotu.

Trvalý provoz v pásmu zakázané frekvence není možný, ale při zrychlování nebo zpomalování jsou pásma projížděna.

Pokračování v činnosti po automatickém restartu (n48)

Nastavením této funkce měnič pokračuje v činnosti po výskytu poruchy. Měnič může provádět automatický restart pouze po následujících poruchách:

- nadproud (OC)
- přepětí (OV)
- zemní zkrat (GF)

Počet restartů po poruše se nastavuje v n48 v rozsahu 0 – 10. Nastavením hodnoty 0 funkce není aktivována.

Počet restartů je vynulován v následujících případech:

- (1) Pokud se jiná porucha nevyskytne v době 10 min.
- (2) Pokud je proveden reset po poruše.
- (3) Pokud je vypnuto napájení měniče.

Letmý start do otáčejícího se motoru

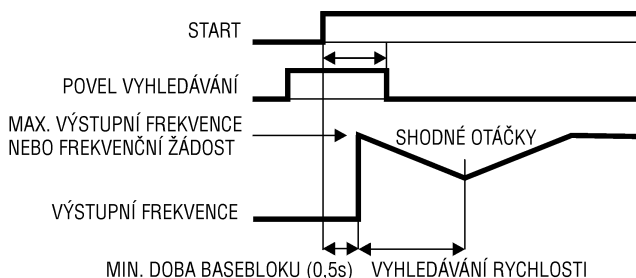
Pro rozeběhnutí otáčejícího se nebo dobíhajícího motoru je možné použít funkci letmého startu nebo DC brzdění při startu.

◆ Povel letmý start

Tato funkce umožňuje např. plynulé přepnutí napájení motoru ze sítě na napájení z měniče. Pro aktivaci této funkce je třeba na programovatelnou vstupní svorku (n36 – n39) přiřadit funkci vyhledávání (14 – vyhledávání z max. rychlosti, 15 – vyhledávání z nastavené frekvence).

Povel start musí přijít ve stejnou dobu nebo po začátku povelu vyhledávání – viz obr. Pokud je povel start zadán před povelu vyhledávání, funkce se neprovede.

◆ Časový průběh po povelu vyhledávání

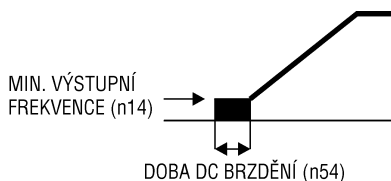


◆ DC brzdění při startu (n52, n54)

Doba brzdění při startu je nastavitelná v n54 v krocích 0,1 s. Velikost brzdícího proudu je nastavitelná v n52 v krocích 1% (100% = jmenovitý proud měniče).

Když je v n54 nastavena hodnota 0, DC brzdění není provedeno a měnič se rozbíhá z min. výstupní frekvence.

Když je v n52 nastavena hodnota 0, měnič se rozbíhá z min. výstupní frekvence po uplynutí doby v n54.

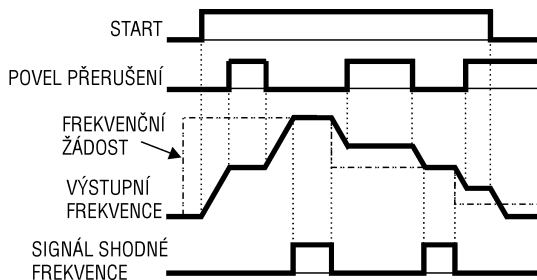


Dočasné přerušení rozběhu/doběhu

Tato funkce umožňuje dočasně přerušit rozběh/doběh povelu přerušení na některé z programovatelných vstupních svorek S2 – S5. Současně musí být v konstantě n36 – n39 nastavena hodnota 16 – funkce přerušení rozběhu/doběhu.

Výstupní frekvence je po dobu tohoto povelu udržována na aktuální hodnotě. Pokud je dán povel stop během dočasného přerušení rozběhu/doběhu, funkce dočasného přerušení je uvolněna a měnič po rampě zastavuje.

Časová závislost při povelu dočasného přerušení rozběhu/doběhu.



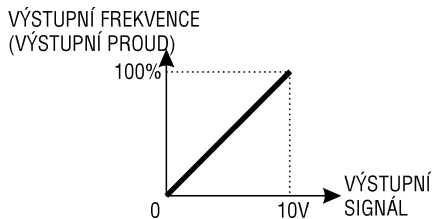
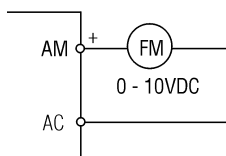
Pozn.: Když je dán současně povel start a povel dočasného přerušení, zůstává měnič v klidu. Avšak když dolní limita výstupní frekvence (n31) je větší nebo rovna než min. výstupní frekvence (n14), měnič bude pracovat na frekvenci dolní limity.

Měření výstupní frekvence nebo výstupního proudu (n44)

Pro monitorování výstupní frekvence nebo výstupního proudu je na svorkách AM – AC analogový signál 0 – 10 VDC.

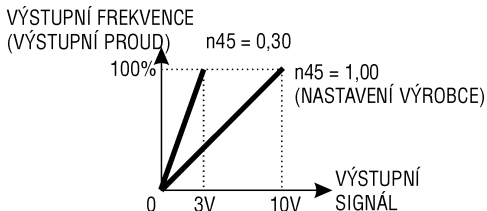
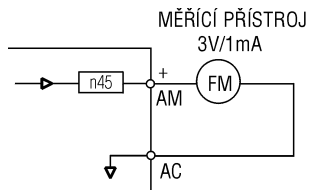
Nastavení	Název
0	Výstupní frekvence
1	Výstupní proud

Výrobce je závislost nastavena tak, že 10 V odpovídá 100% výstupní frekvence (n09) nebo proudu (n32).



Kalibrace výstupního signálu (n45)

Zesílení výstupního analogového signálu pro monitorování výstupní frekvence nebo výstupního proudu je možné měnit konstantou n45.



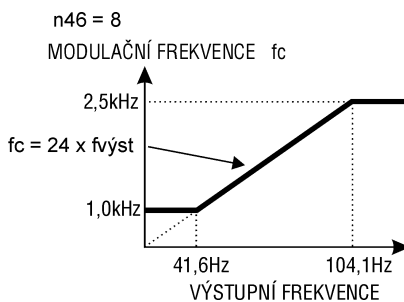
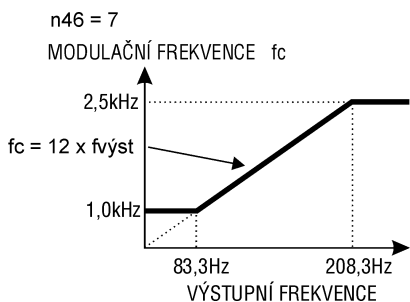
Snížení hluku motoru nebo kapacitního proudu (n46)

Konstanta n46 umožňuje měnit hodnotu modulační frekvence měniče.

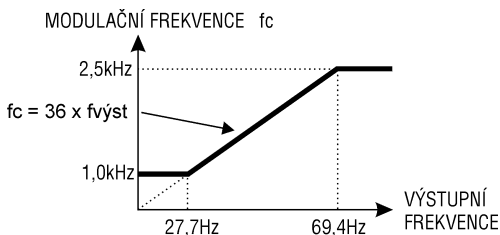
Nastavení	Modulační frekvence	Hluk motoru	Rušení a kapacitní proud
7	12 x výst. frekvence (Hz)	Větší	Menší
8	24 x výst. frekvence (Hz)		
9	36 x výst. frekvence (Hz)		
1	2,5 (kHz)	Neslyšitelný	Větší
2	5,0 (kHz)		
3	7,5 (kHz)		
4	10,0 (kHz)		
5 *	12,5 (kHz)		
10 *	13,0 (kHz)		
11 *	13,5 (kHz)		
12 *	14,0 (kHz)		
13 *	14,5 (kHz)		

* Pouze u verze software VSP025060.

Nastavením hodnoty 7, 8, nebo 9 se velikost modulační frekvence získá násobením hodnoty výstupní frekvence a příslušné konstanty.



n46 = 9



Nastavení modulační frekvence od výrobce se liší dle výkonu měniče.

Napájecí napětí (V)	Výkon (kW)	Počáteční nastavení		Max. trvalý výst. proud (A)	Snižovaný proud (A)		
		Hodnota	Modulač. frekvence		fc=10 kHz	fc=12,0 kHz	fc=13,0 kHz nebo vyšší
1 x 230 V	0,1	4	10 kHz	0,8	--	0,74	0,7
	0,25	4	10 kHz	1,6	--	1,5	1,4
	0,55	4	10 kHz	3,0	--	2,8	2,6
	1,1	4	10 kHz	5,0	--	4,6	4,3
3 x 200 V	1,5	3	7,5 kHz	8,0	7,0	6,5	6,0
	2,2	3	7,5 kHz	11,0	10,0	9,2	8,6
	4,0	3	7,5 kHz	17,5	16,5	15,5	14,0
3 x 400 V	0,37	3	7,5 kHz	1,2	1,0	0,9	0,8
	0,55	3	7,5 kHz	1,8	1,6	1,44	1,28
	1,1	3	7,5 kHz	3,4	3,0	2,6	2,2
	1,5	3	7,5 kHz	4,8	4,0	3,6	3,2
	2,2	3	7,5 kHz	5,5	4,8	4,32	3,84
	3,0	3	7,5 kHz	7,2	6,3	5,4	4,9
	4,0	3	7,5 kHz	9,2	8,1	7,2	6,4

* Pouze u verze software VSP025060.

Pozn.: (1) Při volbě modulační frekvence 10 kHz a vyšší je nutno, dle tabulky, snížit trvalou hodnotu výstupního proudu pro měniče napětové řady 200 V od 1,5 kW a pro všechny měniče napětové třídy 400 V.

Pracovní podmínky:

Napájecí napětí: 1 x 200 až 240 V

3 x 200 až 230 V

3 x 380 až 460 V

Teplota okolí: -10°C až +50°C při krytí IP20

(2) Pokud je délka kabelu mezi měničem a motorem velká, snižte modulační frekvenci podle následující tabulky.

Délka kabelu mezi měničem a motorem	Do 50 m	Do 100 m	Více než 100 m
Modulační frekvence (nastavení n46)	celý rozsah nastavení (n46 = 1 + 5, 7 ÷ 13)	5 kHz a méně (n46 = 1, 2, 7, 8, 9)	2,5 kHz a méně (n46 = 1, 7, 8, 9)

Funkce STOP tlačítka (n06)

Uvedenou funkci se volí možnosti činnosti po stisknutí tlačítka STOP na digitálním panelu při ovládání přes programovatelné vstupní svorky nebo po sériové lince.

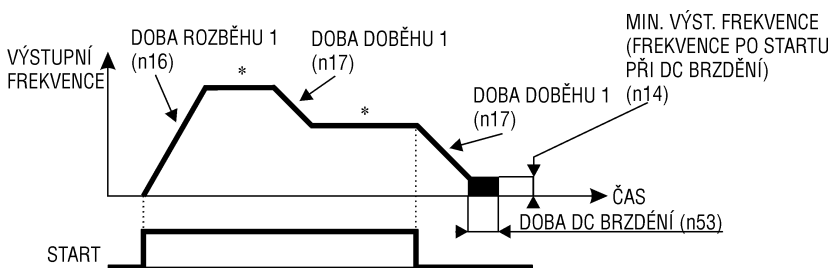
Nastavení	Popis
0	STOP tlačítko je aktivní, po jeho stisknutí měnič zastavuje podle nastavení konstanty n04. Po tuto dobu bliká znak 5rP. Stop povel je držen, dokud není přerušen povel start přes programovatelné vstupní svorky nebo po sériové lince.
1	STOP tlačítko není aktivní, na jeho stisknutí měnič při ovládání přes programovatelné vstupní svorky nebo po sériové lince nereaguje.

■ Způsob zastavení

Volba způsobu zastavení (n04)

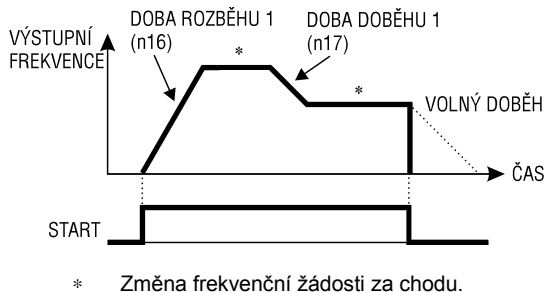
Nastavení	Popis
0	Zastavení po rampě
1	Zastavení volným doběhem

- ◆ Zastavení po rampě
Příklad pro nastavenou dobu rozběhu/doběhu 1.



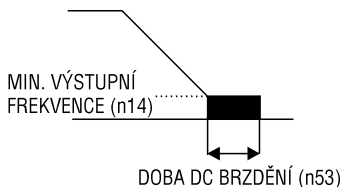
Po ukončení povelu start zastavuje motor po rampě dané dobou doběhu 1 (n17) a před zastavením působí DC brzdění. DC brzdění začíná působit při dosažení min. výstupní frekvence (n14). Pokud je doba doběhu krátká nebo pokud je setrvačná zátěž velká, může dojít k poruše vlivem přepětí (OV). V tomto případě je třeba prodloužit dobu doběhu.

- ◆ Zastavení volným doběhem
Příklad pro nastavenou dobu rozběhu/doběhu 1.



DC brzdění

- ◆ Velikost brzdícího proudu (n52)
Je volitelná v krocích 1% (100% = jmenovitý proud měniče).
- ◆ Doba DC brzdění (n53)
Je volitelná v krocích 0,1 s. Pokud je nastavena doba 0s, DC brzdění se neuskuteční, ale výstup měniče je zablokován od okamžiku DC brzdění.



Pokud je zvolen způsob zastavení volným doběhem (n04=1), DC brzdění při zastavení není ve funkci.

■ Vstupní/výstupní funkce pro programovatelné vstupy/výstupy

Vstupní funkce

Na programovatelné vstupní svorky S2 – S5 (konstanty n36 – n39) mohou být přiřazeny níže uvedené funkce nastavením čísla funkce do příslušné konstanty.

Nastavení	Název	Popis	Odkaz
0	Chod VPŘED, VZAD (ovládání tlačítka)	Nastavení je umožněno pouze pro n37 (svorka S3)	43
2	Chod vzad (ovládání přepínači)		26
3	Externí porucha (spínací kontakt – NO)	Měnič zastavuje a na displeji je zobrazen znak EFC^*	-
4	Externí porucha (rozpínací kontakt – NC)		-
5	Reset poruchy	Funkce není aktivní za přítomnosti povelu start	28
6	Multifrekvence výběr 1		28
7	Multifrekvence výběr 2		28
8	Multifrekvence výběr 3		28
9	Multifrekvence výběr 3 + přepínání ramp		29
10	Krokování		30
11	Přepínání ramp		32
12	Externí baseblok (spínací kontakt – NO)	Motor dobíhá volně, na displeji je znak bb, po deaktivaci obnovení původního stavu	-
13	Externí baseblok (rozpínací kontakt – NC)		-
14	Vyhledávání z max. frekvence	Letmý start – start do běžícího motoru	36
15	Vyhledávání z nastavené frekvence		36
16	Přerušení rozběhu/doběhu		36
17	Výběr místní/dálkové		26
18	Výběr ovládání sériová linka/programovatelný vstup		44
19	Nouzový stop – porucha (spínací kontakt – NO)	Při zadání tohoto povelu měnič zastavuje podle volby způsobu zastavení (n04). Je-li zvolen doběh po rampě (n04=0) zastavuje měnič dle nastavení doběhové rampy 2 (n19) Při poruše na displeji svítí znak 5rP. Při alarmu na displeji bliká znak 5rP.	-
20	Nouzový stop – alarm (spínací kontakt – NO)		-
21	Nouzový stop – porucha (rozpínací kontakt – NC)		-
22	Nouzový stop – alarm (rozpínací kontakt – NC)		-
34	Rízení UP/DOWN - motorpotenciometr	Nastavení je umožněno pouze pro n39 (svorka S5)	43
35	Autonomní test sériové linky	Nastavení je umožněno pouze pro n39 (svorka S5)	-

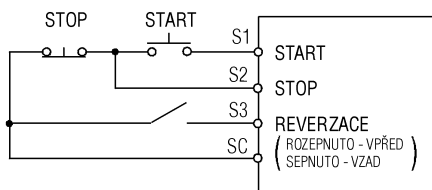
* Číslo 2 až 5 uvedené v hlášení odpovídá číslu svorky S2 až S5.

Přiřazení svorek S2 – S5 konstantám n36 – n39 a jejich nastavení výrobcem.

Konstanta	Svorka	Nastavení výrobce	Funkce
n36	S2	2	Chod vzad
n37	S3	5	Reset poruchy
n38	S4	3	Externí porucha
n39	S5	6	Multifrekvence výběr 1

Zapojení svorek při ovládání tlačítka - třívodičové ovládání

Nastavením hodnoty 0 do konstanty n37 umožňuje svorka S1 povel start, svorka S2 povel stop a svorka S3 přepínání směru.



◆ Volba místní/dálkové (funkce č. 17)

Volba řízení buď z digitálního panelu nebo nastavením způsobu ovládání v n02 a frekvenční žádosti v n03. Přepínání místní/dálkové je možné pouze za klidu měniče.

Vstup rozepnut: Ovládání podle nastavení n02 a frekvenční žádost podle n03.

Vstup sepnut: Ovládání a frekvenční žádost z digitálního panelu.

Příklad nastavení: n02=1, n03=2, n07=0

Vstup rozepnut: Ovládání přes programovatelné vstupní svorky a frekvenční žádost přes svorku FR.

Vstup sepnut: Ovládání z digitálního panelu a žádost potenciometrem z digitálního panelu.

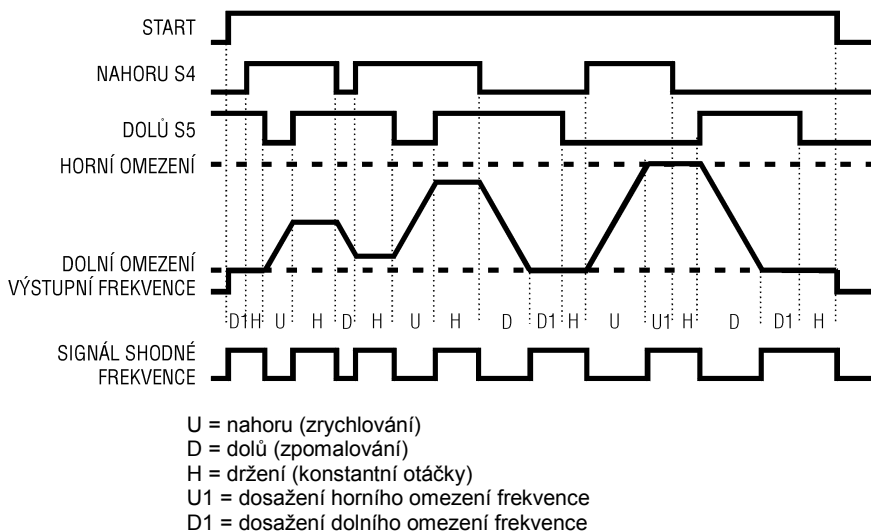
◆ Povel UP/DOWN (n39=34)

Nastavením funkce UP/DOWN do konstanty n39 je možné za chodu sepnutím kontaktu na svorce S4 zvyšovat a na svorce S5 snižovat frekvenci.

Pokud je do konstanty n39 vložena hodnota 34, není možné vložit do n38 žádnou funkci (svorka S4 má funkci UP – zvyšování frekvence, svorka S5 má funkci DOWN – snižování frekvence).

Svorka S4 (povel nahoru)	Sepnuto 1	Rozepnuto 0	Rozepnuto 0	Sepnuto 1
Svorka S5 (povel dolů)	Rozepnuto 0	Sepnuto 1	Rozepnuto 0	Sepnuto 1
Činnost měniče	Zrychlování	Zpomalování	Přerušení	Přerušení

Časový průběh činnosti po povelích nahoru/dolů



Pozn.:

- Když je zvoleno řízení UP/DOWN, horní omezení frekvence bez ohledu na frekvenční žádost je dáno vztahem:

$$\text{Horní omezení frekvence} = \max. \text{ výst. frekvence (n09)} \times \frac{\text{horní limita výst. frekvence (n30)}}{100}$$
- Hodnota dolního omezení je buď min. výstupní frekvence (n14) nebo max. výstupní frekvence (n09) x dolní limita výstupní frekvence (n31)/100. Platí vyšší hodnota.
- Když je dán povel start, provoz měniče začíná na dolním omezení bez povelu UP/DOWN.
- Když je dán povel krokování během řízení UP/DOWN, povel krokování má přednost.
- Funkce multifrekvence výběr 1, 2 nebo 3 není účinná, když je sepnuta funkce UP nebo DOWN. Je účinná pouze ve stavu držení.
- Když je ve funkci paměť výstupní frekvence (n62) zvolena hodnota 1, pak v režimu držení může být výstupní frekvence zapamatována.

Nastavení	Popis
0	Výstupní frekvence není zapamatována
1	Pokud je režim držení delší než 5s, výstupní frekvence je zapamatována a při opakovaném startu se měnič rozběhne na tuto frekvenci

- ♦ Výběr ovládání sériová linka/ programovatelný vstup (nastavení 18)
 Tato funkce je umožněna pouze za přítomnosti doplňkové karty.
 Ovládání může být měněno ze sériové linky na programovatelné vstupní svorky nebo na digitální panel. Je to umožněno nastavením hodnoty 18 do konstanty n36 – n39.
 Řízení po sériové lince je aktivní, když programovatelná svorka (s funkcí 18) je ve stavu sepnuto.
 Řízení přes programovatelné vstupní svorky nebo z digitálního panelu je aktivní, když programovatelná svorka (s funkcí 18) je ve stavu rozepnuto.

Výstupní funkce

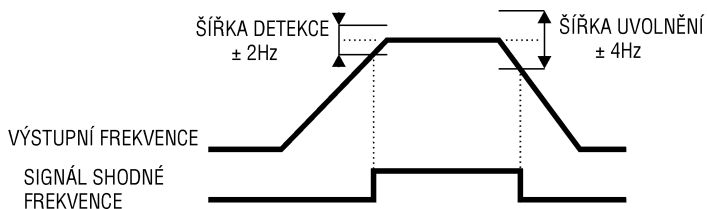
Na programovatelné výstupní svorky MA – MB (konstanta n40) mohou být přiřazeny níže uvedené funkce.

Nastavení	Název	Popis	Odkaz
0	Porucha	Sepnuto, pokud se u měniče vyskytla porucha	-
1	Provoz	Sepnuto, při povelu start nebo když je na výstupu měniče napětí	-
2	Souhlas frekvence	Sepnuto, pokud výstupní frekvence souhlasí s žádanou frekvencí	45
3	Nulová frekvence	Sepnuto, pokud výstupní frekvence je menší než min. výstupní frekvence	-
4	Detekce frekvence	Výstupní frekvence \geq úroveň nastavená v n58	34
5	Detekce frekvence	Výstupní frekvence \leq úroveň nastavená v n58	34
6	Detekce přetížení (NO – spínací)	-	34
7	Detekce přetížení (NC - rozpínací)	-	34
10	Minoritní porucha	Sepnuto, pokud je zobrazován alarm	-
11	Zablokování střídače	Sepnuto, pokud je výstup střídače zablokovaný signálem baseblok	-
12	Ovládací mód	Sepnuto, pokud je zvolen mód LOCAL z výběru LOCAL/REMOTE	-
13	Připravenost k činnosti	Sepnuto, pokud není detekována porucha a měnič je připraven k činnosti	-
14	Restart po poruše	Sepnuto během restartu	-
15	Podpětí	Sepnuto, pokud je detekováno podpětí	-
16	Reverzace	Sepnuto během reverzace	-
17	Vyhledávání rychlosti	Sepnuto během režimu provádění vyhledávání – letmého startu	-
18	Výstup dat ze sériové linky	Výstup je sepnut povelom ze sériové linky	-

Nastavení výrobce pro konstantu n40.

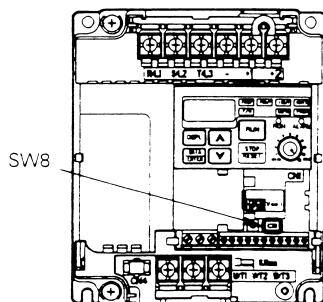
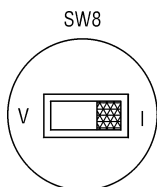
Konstanta	Svorka	Nastavení výrobce
n40	MA,MB	1

◆ Signál shodné frekvence (nastavení 2)



■ Frekvenční žádost zadávaná proudovým signálem

Při zadávání frekvenční žádosti proudovým signálem na vstupní svorku FR je třeba přepnout přepínač SW8 do polohy I. Přepínač SW8 je přístupný po sejmutí krytu.



Pozn.: Nikdy nezadávejte frekvenční žádost napětovým signálem přes svorku FR, pokud je přepínač SW8 v poloze I.

Volba proudového rozsahu

Po přepnutí přepínače SW8 do polohy I, nastavte v konstantě n03 jednu z možností:

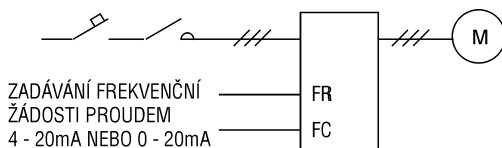
n03=3 ... 4 – 20 mA

n03=4 ... 0 – 20 mA

Vstupní proudový signál může být upravován konstantami n41 a n42. Podrobněji viz str. 31.

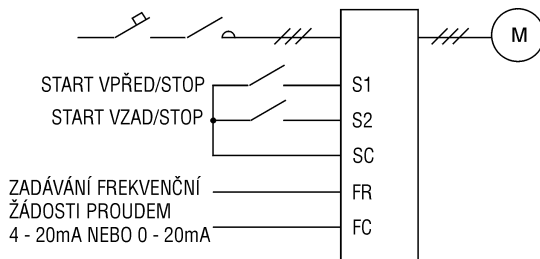
Příklady nastavení a zapojení:

1. Nastavení n02=0, n03=3(4)



Ovládání se provádí na digitálním panelu tlačítky start, stop, volba směru se provádí přepínáním LED **F/R**.

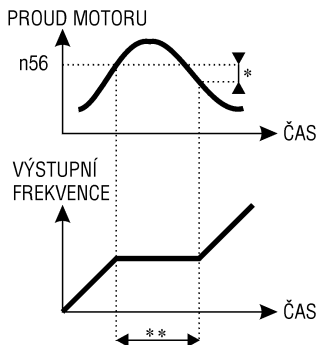
2. Nastavení n02=1, n03=3 (4), n36=2



■ Ochrana motoru před vypnutím (proudové omezení)

Měnič podle zátěže automaticky přizpůsobuje výstupní frekvenci a výstupní proud, aby nedošlo k vypnutí nadproudem nebo přepětím v meziobvodu.

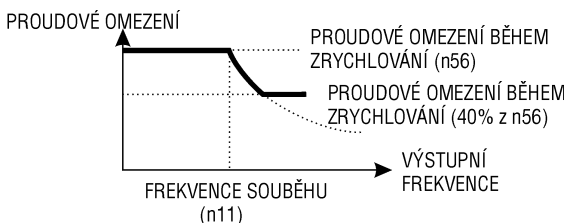
- Ochrana před vypnutím během rozběhu (n56)
Nastavuje se v krocích 1% (jmenovitý proud měniče = 100%).
Nastavení výrobce: 170%
Nastavením hodnoty na 200% je ochrana před vypnutím během rozběhu blokována. Jestliže dosáhne hodnota výstupního proudu při rozběhu hodnoty v n56, rozběh se přeruší a měnič běží dále s konstantní frekvencí. Když výstupní proud klesne pod hodnotu v n56, rozběh pokračuje.



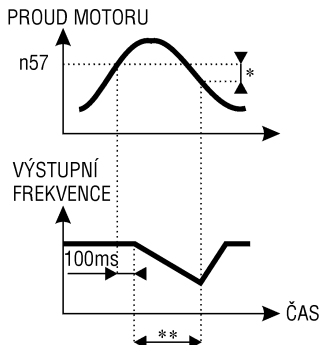
- * Hystereze pro pokračování ve zvyšování frekvence je asi 5% z jmenovitého proudu měniče.
- ** Přerušování rozběhu motoru z důvodu ochrany motoru před vypnutím

Při zrychlování v oblasti konstantního výkonu [výstupní frekvence \geq frekvence souběhu (n11)] platí pro ochranu motoru před vypnutím následující rovnice:

$$\text{Úroveň proudového omezení v oblasti konstantního výkonu při zrychlování} = \text{Úroveň proudového omezení při zrychlování (n56)} \times \frac{\text{frekvence souběhu (n11)}}{\text{výstupní frekvence}}$$



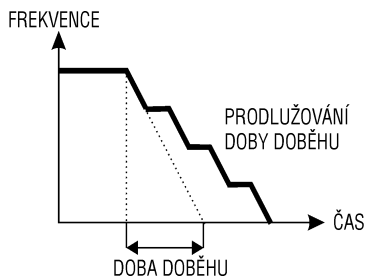
- Ochrana před vypnutím během chodu (n57)
Nastavuje se v krocích 1% (jmenovitý proud měniče = 100%).
Nastavení výrobce: 160%
Nastavením hodnoty na 200% je ochrana před vypnutím během chodu blokována. Jestliže výstupní proud přesáhne při ustáleném chodu hodnotu proudu v n57 na dobu delší než 100 ms, měnič začíná snižovat výstupní frekvenci. Pokud výstupní proud klesne pod hodnotu v n57, měnič začne zvyšovat výstupní frekvenci na původní hodnotu. Při snižování/zvyšování otáček měnič pracuje s časovými hodnotami danými dobou rozběhu/doběhu 1 (n16/n17) nebo 2 (n18/n19).



- * Hystereze je asi 5% z jmenovitého proudu měniče.
- ** Snížení frekvence z důvodu ochrany motoru před vypnutím.

- Ochrana před vypnutím během zpomalování (n55)
Aby nedošlo k přepětí během zpomalování, měnič automaticky prodlužuje doběhovou rampu podle velikosti napětí v mezilehlém obvodu.

Nastavení	Ochrana před přetížením během zpomalování
0	Umožněna
1	Blokována



■ Potlačení kolísání otáček motoru

Kompenzace skluzu

Při zvyšování zátěže motoru klesají jeho otáčky – zvyšuje se skluz motoru. Funkce kompenzace skluzu reguluje otáčky motoru při měnící se zátěži na konstantní hodnotu. Velikost kompenzační frekvence je připočítávána k výstupní frekvenci a je dána vztahem:

$$\begin{aligned} \text{Kompenzační frekvence} &= \text{Jmenovitý skluz motoru (n64)} \\ &\times \frac{\text{Výstupní proud} - \text{Proud motoru naprázdno (n65)}}{\text{Jm. proud motoru (n32)} - \text{Proud motoru naprázdno (n65)}} \\ &\times \text{Zesílení kompenzace skluzu (n66)} \end{aligned}$$

Konstanta	Název	Krok	Rozsah nastavení	Nastavení výrobce
n32	Jm. proud motoru	0,1 A	0 – 120% z jm. proudu měniče	*
n64	Jmenovitý skluz motoru	0,1 Hz	0,0 – 20 Hz	*
n65	Proud motoru naprázdno	1%	0 – 99% (100% = jm. proud motoru)	*
n66	Zesílení kompenzace skluzu	0,1	0,0 – 2,5	0,0
n67	Primární časová konstanta kompenzace skluzu	0,1 s	0,0 – 25,5 s (když je nastaveno 0,0 tak časová konstanta je 2,0 s)	2,0

* Hodnota je závislá na výkonu měniče

Pozn.: 1. Kompenzace skluzu není prováděna za podmínky:

Výstupní frekvence < min. výstupní frekvence (n14)

2. Kompenzace skluzu není prováděna při generátorickém chodu

3. Kompenzace skluzu není prováděna, když jmenovitý proud motoru je nastaven na 0,0 A

■ Ochrana motoru

Detekce přetížení motoru

Měnič chrání motor proti přetížení vestavěným elektronickým tepelným relé.

- Jmenovitý proud motoru (referenční hodnota pro elektronickou tepelnou ochranu, n32)
Nastavit jmenovitou hodnotu podle štítkového údaje motoru.
Pozn.: Nastavením hodnoty 0,0 A je ochrana přetížení motoru blokována.
- Ochrana přetížení motoru (n33, n34)

n33	Charakteristika tepelné ochrany
0	Pro motor všeobecného použití
1	Pro motor s cizím chlazením
2	Elektronická tepelná ochrana mimo funkci

Konstanta	Název	Krok	Rozsah nastavení	Nastavení výrobce
n34	Časová konstanta ochrany motoru proti přetížení	1 min	1 – 60 min	8 min

Elektronická tepelná ochrana přetížení monitoruje zatížení motoru v závislosti na velikosti výstupního proudu a času a chrání motor před přehřátím. Když ochrana zareaguje, je na displeji zobrazen znak α I a výstup střídače je zablokován.

Pokud je k měniči připojen jeden motor, není třeba používat další externí tepelné relé. Když je k měniči paralelně připojeno několik motorů, musí být externí tepelné relé zapojeno do přívodu každého motoru.

- Motory s vlastním a s cizím chlazením
Z hlediska přetížení motoru jsou mezi oběma typy velké rozdíly – viz tabulka.

	Chlazení	Momentová charakteristika	Ochrana
Motor pro všeobecné použití	Chlazení je účinné při provozu na síťové frekvenci 50 Hz, snižováním otáček klesá výkon ventilátoru	<p>Pro provoz na nízkých frekvencích musí být zatížení motoru sníženo</p>	Porucha $\alpha L I$ je vyvolána, když je motor trvale zatížen 100% jm. proudem na frekvenci menší než 50 Hz
Motor s cizím chlazením	Chlazení je účinné i při nízkých otáčkách		Motor může být trvale zatížen 100% jm. proudem i na frekvenci menší než 50 Hz bez vyvolání poruchy

■ Činnost ventilátoru měniče

Pro zvýšení životnosti ventilátoru může být omezena činnost chladícího ventilátoru pouze na dobu, kdy je měnič v chodu.

n35 = 0: Ventilátor je v činnosti jen když je měnič v chodu (pokračuje v činnosti ještě 1 min po provedení stop měniče) – nastavení výrobce

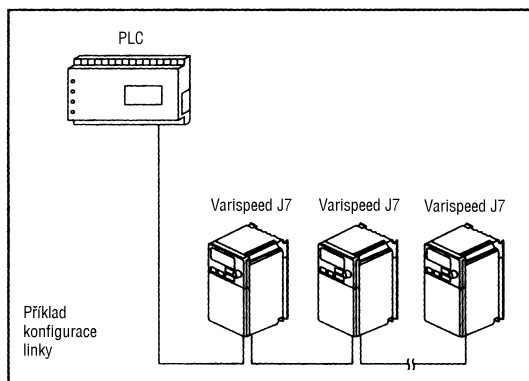
1: Ventilátor je v činnosti po celou dobu připojení měniče na síť

■ Sériová komunikace Memobus (Modbus)

Sériová komunikace RS-485/422 je umožněna pouze po instalaci doplňkové karty.

◆ Komunikace Memobus

Sériová komunikace Memobus je určena pro 1 stanici MASTER (PLC) a 1 – 32 stanice SLAVE (měniče). Přenos mezi st. MASTER a st. SLAVE je řízen programem st. MASTER. St. MASTER zahajuje komunikaci a st. SLAVE odpovídá. Každá st. SLAVE má přednastavenou adresu, která je součástí zprávy. Oslovená st. SLAVE přijímá zprávu, vykoná určenou funkci a odpovídá st. MASTER.



◆ Technická data linky

Interface	RS-422, RS-485
Synchronizace	Asynchronní přenos (start – stop synchronizace)
Parametry komunikace	Rychlost: volitelná 2400/4800/9600/19200 bps Délka slova: 8 bitů, pevná Parita: volitelná lichá/sudá/bez Stop bit: 1 bit pevný
Komunikační protokol	Memobus (Modbus) (pouze RTU mód)
Max. počet připojitelných měničů	32 (při použití RS-485)

◆ Maximální přenosové rychlosti

Modulační frekvence (n46)	Max. přenosová rychlost (n71)
12,5 kHz nebo nižší (n46 = 1-5, 7-9)	19200 bps (n71 = 3)
13,0 kHz, 13,5 kHz	9600 bps (n71 = 2)
14,0 kHz, 14,5 kHz	4800 bps (n71 = 1)

* Modulační frekvenci vyšší než 10 kHz je možno nastavit pouze u verze software VSP025060.

■ Funkce kopírování konstant

Digitální panel pro dálkové ovládání (model JVOP-146, příslušenství) může uložit konstanty pro jeden měnič do paměti EEPROM.

Funkce kopírování konstant je možná pouze mezi měniči stejného typu, stejné napěťové třídy a stejného řídicího módu (řízení U/f nebo vektorové řízení).

Avšak některé konstanty nemohou být kopírovány. Není možné kopírovat konstanty mezi měniči řady Varispeed V7 a Varispeed J7.

V konstantě n77 je možné nastavit zákaz čtení konstant z měniče.

Jestliže dojde během kopírování konstant k alarmu, PRGM bude blikat a kopírování bude pokračovat.

◆ Volba funkce kopírování konstant (n76)

Podle nastavení konstanty n76 jsou možné následující funkce kopírování konstant.

- (1) Čte všechny konstanty z měniče (READ) a ukládá je do paměti EEPROM digitálního panelu.
- (2) Kopíruje uložené konstanty v digitálním panelu do měniče (COPY).
- (3) Ověřuje, že konstanty v digitálním panelu a konstanty v měniči jsou stejné (VERIFY).
- (4) Zobrazuje max. výkon motoru a napěťovou třídu měniče, který měl uloženy konstanty v digitálním panelu.
- (5) Zobrazuje číslo software měniče, který měl uloženy konstanty v digitálním panelu.

Konstanta	Název	Krok	Rozsah nastavení	Počáteční nastavení
n176	Volba funkce kopírování konstant	-	rdy: READY rEd: READ Cpy: COPY vFy: VERIFY vA: Zobrazení výkonu měniče Sno: Zobrazení čísla software	rdy

◆ Volba zákazu čtení konstant (n77)

Volbou této funkce se zabráňuje náhodnému přepsání konstant uložených v EEPROM nebo v digitálním panelu. Čtení není umožněno, když je nastavena hodnota 0.



























Když se v době provádění čtení nastaví hodnota 0, bude na displeji blikat znak *P r E*. Stiskněte tlačítko **DSPL** nebo **DATA ENTER** a vraťte se k zobrazení čísla konstanty.

Konstanta	Název	Krok	Rozsah nastavení	Počáteční nastavení
n77	Volba zákazu čtení konstant	1	0: čtení zakázáno 1: čtení povoleno	0

Funkce čtení

Načítá konstanty z měniče a ukládá je do paměti EEPROM digitálního panelu. Když je načtení provedeno, jsou dříve uložená data vymazána a nahrazena novými daty.

Příklad: uložení konstant do paměti digitálního panelu po načtení z měniče.

Popis činnosti		Zobrazení na displeji
<ul style="list-style-type: none"> Umožnění nastavení konstant n01 – n79 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  až se rozsvítí . Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek  nebo . Stiskněte . 	<p>n01</p> <p>0 (svítí) (může být jiná hodnota)</p> <p>1 (svítí)</p> <p>1 (svítí po dobu 1s)</p> <p>n01</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nastavení konstanty n77 umožňující čtení *1 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n77 pomocí  nebo . Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek  . Stiskněte . 	<p>n77</p> <p>0 (svítí)</p> <p>1 (bliká)</p> <p>1 (svítí 1s)</p> <p>n77</p>
<ul style="list-style-type: none"> Provedení načtení z funkce kopírování konstant n76 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n76 pomocí  . Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte nastavení na rEd pomocí tlačítek  . Stiskněte . Stiskněte  nebo . 	<p>n76</p> <p>rEd (svítí)</p> <p>rEd (svítí)</p> <p>rEd (bliká po dobu čtení) Ed (svítí po ukončení čtení)</p> <p>n76</p>
<ul style="list-style-type: none"> Nastavení konstanty n77 blokující čtení *2 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n77 pomocí  . Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte nastavení na 0 pomocí tlačítek  . Stiskněte . 	<p>n77</p> <p>1 (svítí)</p> <p>0 (bliká)</p> <p>0 (svítí 1s)</p> <p>n77</p>

*1 Pokud je umožněno čtení (n77 = 1), pak toto nastavení není nutné.

*2 Pokud je zvolen zákaz čtení (n77 = 0), pak toto nastavení není nutné.

Funkce kopírování

Zapíše konstanty uložené v paměti digitálního panelu do měniče. Zapsání je umožněno pouze do měniče stejného typu, stejné napěťové třídy a stejného řídicího módu. Proto zápis z měniče napěťové třídy 200 V do měniče 400 V (nebo obráceně), z řídicího módu U/f do vektorového (nebo obráceně) a z měniče řady Varispeed V7 do Varispeed J7 (nebo obráceně) není možný. Konstanty volba funkce kopírování konstant (n176), volba zákazu čtení konstant (n177), paměť poruchy (n178), číslo software měniče (n179) a držení výstupní frekvence není možné zapsat.

Následující konstanty nelze zapsat, pokud měniče mají různý výkon.

Konstanta	Název
n09 – n15	Nastavení U/f
n32	Jmenovitý proud motoru
n46	Modulační frekvence
n64	Jmenovitý skluz motoru
n65	Proud motoru naprázdno

Příklad: zápis konstant z paměti EEPROM digitálního panelu do měniče.

Popis činnosti	Zobrazení na displeji	
<ul style="list-style-type: none"> Umožnění nastavení konstant n01 – n79 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte DSPL až se rozsvítí PRGM Stiskněte DATA ENTER pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER 	<ul style="list-style-type: none"> n01 0 (svítí) (může být jiná hodnota) 1 (svítí) 1 (svítí po dobu 1s) n01
<ul style="list-style-type: none"> Provedení zápisu konstant funkcí kopírování (n76) 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n76 pomocí ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na Cpy pomocí tlačítek ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER Stiskněte DSPL nebo DATA ENTER 	<ul style="list-style-type: none"> n76 rdY (svítí) CPY (svítí) CPY (bliká po dobu zápisu) End (svítí po zápisu) n76


















Po zápisu konstant ověřte shodu zapsaných konstant. Pokud je nějaká konstanta chybně nalezena, je vyřazena ze zapisování a její hodnota je obnovena na hodnotu před zápisem. Pokud je zjištěna chyba v rozsahu nastavení, bliká číslo konstanty, u které se vyskytla chyba. Když je nalezena chyba přiřazení, bliká **oP□** (□ : číslo).




Funkce ověření

Funkce ověření porovnává konstanty uložené do měniče s konstantami v paměti digitálního panelu. Stejně jako funkce zápis je i funkce ověření možná pouze pro měniče stejného typu, stejné napětové třídy a stejného řídicího módu.

Když si konstanty vzájemně odpovídají, bliká označení ωFy a pak je zobrazen nápis E_{nd} .

Příklad: činnost při porovnávání konstant.

Popis činnosti	Zobrazení na displeji	
<ul style="list-style-type: none"> Umožnění nastavení konstant n01 – n79 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  až se rozsvítí  Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek   Stiskněte  	<ul style="list-style-type: none"> n01 0 (svítí) (může být jiná hodnota) 1 (svítí) 1 (svítí po dobu 1s) n01
<ul style="list-style-type: none"> Provedení porovnání konstant funkcí kopírování (n76) 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n76 pomocí   Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na ωFy pomocí tlačítek   Stiskněte  	<ul style="list-style-type: none"> n76 ωFy (svítí) ωFy (svítí) ωFy (bliká při ověřování)
<ul style="list-style-type: none"> Zobrazení čísla neshodné konstanty 		<ul style="list-style-type: none"> n09 (bliká když je rozdílná hodnota)
<ul style="list-style-type: none"> Zobrazení hodnoty konstanty v měniči 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  	<ul style="list-style-type: none"> 500 (bliká)
<ul style="list-style-type: none"> Zobrazení hodnoty konstanty v digitálním panelu 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  	<ul style="list-style-type: none"> 500 (bliká)
<ul style="list-style-type: none"> Dokončení činnosti ověření 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  Stiskněte  nebo  	<ul style="list-style-type: none"> ωFy (bliká při ověřování) E_{nd} (svítí po ověřování) n76

Zatímco je zobrazováno číslo neshodné konstanty nebo hodnota konstanty, stiskněte  a přerušte vykonávání funkce ověřování. Zobrazí se nápis E_{nd} . Stiskněte  nebo  a vraťte se k číslu neshodné konstanty.

Funkce zobrazení výkonu měniče

Touto funkcí se zobrazí napěťová třída měniče a max. výkon motoru připojitelného k měniči (jehož konstanty jsou uloženy v měniči).

Příklad: činnost při zobrazení napěťové třídy a max. výkonu motoru.

Popis činnosti	Zobrazení na displeji	
<ul style="list-style-type: none"> Umožnění nastavení konstant n01 – n79 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte DSPL až se rozsvítí PRGM Stiskněte DATA ENTER pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER 	<p>n01</p> <p>0 (svítí) (může být jiná hodnota)</p> <p>1 (svítí)</p> <p>1 (svítí po dobu 1s)</p> <p>n01</p>
<ul style="list-style-type: none"> Provedení zobrazení výkonu měniče (vA) funkcí kopírování (n76) 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n76 pomocí ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na vA pomocí tlačítek ▲ ▼ Stiskněte DATA ENTER Stiskněte DSPL nebo DATA ENTER 	<p>n76</p> <p>r09 (svítí)</p> <p>uR (svítí)</p> <p>422 (svítí)</p> <p>n76</p>















Vysvětlení zobrazení napěťové třídy měniče a max. výkonu motoru.

Označ.	Napěťová třída	Max. výkon motoru	
		Nap. třída 200V	Nap. třída 400V
0	1 x 230V	0,1kW	-
2	3 x 200V	0,25kW	0,37kW
4	3 x 400V	0,55kW	0,55kW
07		1,1kW	1,1kW
15		1,5kW	1,5kW
22		2,2kW	2,2kW
30		-	3,0kW
40		4,0kW	4,0kW

Funkce zobrazení čísla software



Je zobrazeno číslo software uložené v paměti digitálního panelu.

Příklad: činnost při zobrazení čísla software. S_{no} 011

Popis činnosti		Zobrazení na displeji
<ul style="list-style-type: none"> Umožnění nastavení konstant n01 – n79 	<ul style="list-style-type: none"> Stiskněte  až se rozsvítí  Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na 1 pomocí tlačítek   Stiskněte  	<p>n01</p> <p>0 (svítí) (může být jiná hodnota)</p> <p>1 (svítí)</p> <p>1 (svítí po dobu 1s)</p>
<ul style="list-style-type: none"> Provedení zobrazení čísla software (S_{no})* funkcí kopírování (n76) 	<ul style="list-style-type: none"> Změňte číslo konstanty na n76 pomocí   Stiskněte  pro zobrazení nastavené hodnoty Změňte hodnotu na S_{no} pomocí tlačítek   Stiskněte  Stiskněte  nebo  	<p>n76</p> <p>n76 (svítí)</p> <p>S_{no} (svítí)</p> <p>011 (software č. VSP020011)</p> <p>n76</p>

* zobrazuje poslední 3 pozice čísla verze software

Seznam zobrazení

Zobrazení na displeji	Popis	Nápravné opatření
r _d	Svítlí: Nastavení volby funkce kopírování konstant je umožněno	-
r _{Ed}	Svítlí: Zvoleno čtení Bliká: Při vykonávání čtení	-
CP _y	Svítlí: Zvoleno zapisování Bliká: Při zapisování	-
v _{Fy}	Svítlí: Zvoleno ověřování Bliká: Při ověřování	-
U _A	Svítlí: Zvoleno zobrazení výkonu měniče	-
S _{no}	Svítlí: Zvoleno zobrazení čísla software	-
E _{nd}	Svítlí: Čtení, zápis nebo ověření je dokončeno	-
P _r E	Bliká: Pokus o provedení čtení, zatímco konstanta čtení konstant (n77) je nastavena na 0	Potvrďte požadavek provedení čtení a pak nastavte n77=1
r _d E	Bliká: Konstanta nemůže být správně čtena neboť je detekováno nízké napětí napájecího obvodu během čtení	Ověřte velikost napájecího napětí a pak znovu proveďte čtení
CE	Bliká: Chyba při kontrole součtem v datech uložených v digitálním panelu	Konstanty uložené v paměti digitálního panelu nemohou být použity. Znovu proveďte čtení pro uložení konstant do digitálního panelu
d _{PS}	Bliká: Heslo pro spojení měniče s digitálním panelem není správné Př. Při přepis dat z Varispeed V7 do Varispeed J7	Použijte měniče stejného typu
n _d f	Bliká: Žádná data nejsou uložena v paměti digitálního operátoru	Proveďte znovu čtení
CP _E	Bliká: Pokus o zapsání nebo ověření dat mezi měniči o rozdílné napěťové třídě nebo s rozdílným řídicím módem	Změňte napěťovou třídu měniče nebo řídicí mód
CP _E	Bliká: Je detekováno nízké napájecí napětí během zapisování	Ověřte velikost napájecího napětí a znovu proveďte zapisování
F _O 4	Svítlí: Chyba při kontrole součtem v datech konstant uložených v měniči.	Inicializujte konstanty. Pokud se chyba vyskytne znovu, vyměňte paměť EEPROM.
v _{RE}	Bliká: Pokus o provedení ověření mezi měniči různého výkonu.	Stiskněte  pro pokračování funkce ověřování a pak stiskněte  pro přerušení funkce ověřování.
, _{FE}	Bliká: Chyba v komunikaci mezi měničem a digitálním panelem.	Ověřte propojení mezi měničem a digitálním panelem. Pokud se chyba v komunikaci vyskytne během čtení nebo zapisování, je nutné znovu provést funkci čtení nebo zapisování.

Pozn.: Po dobu blikání r_{Ed}, C_{py}, nebo v_{Fy} jsou tlačítka nefunkční. Pokud r_{Ed}, C_{py} nebo v_{Fy} není zobrazováno při blikání, stiskněte  nebo  pro opětovné zobrazení čísla konstanty.

7. ÚDRŽBA A PROHLÍDKY

■ Pravidelné prohlídky

Pravidelné prohlídky jsou popsány v následující tabulce. Slouží jako prevence před poruchami a zajišťují vysokou výkonnost a spolehlivost zařízení.

Místo kontroly	Prověřit	Provést
Šrouby a šroubované díly	Připojení a umístění zařízení, dotažení šroubů	Dotažení šroubů
Chladič	Nanesený prach a nečistoty	Ofoukat suchým vzduchem
Desky s plošnými spoji	Nanesený prach, vodivé nečistoty, olejová mlha	Ofoukat suchým vzduchem Pokud prach a olejové nečistoty nejdou odstranit, vyměňte měnič
Výkonové součástky a vyhlazovací kondenzátor	Abnormální zápach a zabarvení	Vyměnit měnič
Ventilátor	Abnormální hluk nebo vibrace	Vyměnit ventilátor. Ventilátor vždy vyměnit po max. 20 000 hodinách provozu

■ Výměna dílů

Pro zajištění vysoké spolehlivosti měniče je doporučeno některé díly po určité době vyměňovat.

Díl	Perioda výměny	Způsob výměny
Ventilátor	2 – 3 roky	Výměna za nový
Vyhlazovací kondenzátor	5 let	Výměna za nový (rozhodnout podle potřeby)
Relé	-	Podle potřeby
Pojistky	10 let	Výměna za nové
Hliníkové kondenzátory na plošných spojích	5 let	Výměna za novou desku (rozhodnout podle potřeby)

Doba výměny je stanovena na základě následujících provozních podmínek:

- Teplota okolí: roční průměrná teplota 30°C
- Zatěžování: max. 80%
- Doba provozu: max. 12 hodin denně

◆ Výměna ventilátoru

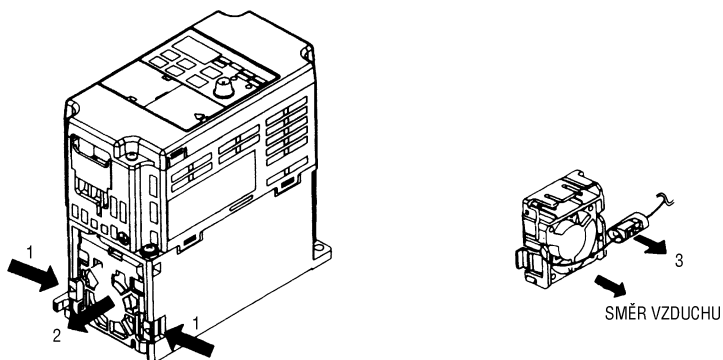
- Provedení měniče o šířce 68 mm, 140 mm

1. Vyjmutí

- (1) Stiskněte západky na pravé a levé straně krytu ve směru 1. Vytáhněte ventilátor ve směru 2.
- (2) Vytáhněte přívod napájení ve směru 3, stáhněte ochranný kryt a rozpojte konektor.
- (3) Otevřete levou a pravou stranu krytu a vyjměte ventilátor.

2. Montáž

- (1) Vložte ventilátor do krytu tak, aby šipka ukazující směr foukání byla na opačné straně krytu.
- (2) Spojte konektor pro napájení, natáhněte ochranný kryt a vložte vodiče do zadní části.
- (3) Vsuňte ventilátor do měniče. Přesvědčte se, že západky zapadly na své místo.



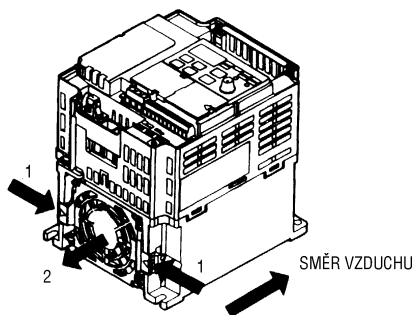
- Provedení měniče o šířce 108 mm

1. Vyjmutí

- (1) Sejměte přední kryt a kryt svorkovnice a rozpojte konektor napájení ventilátoru CN4.
- (2) Stiskněte západky na pravé a levé straně krytu ve směru 1 a vytáhněte ventilátor ve směru 2. Vytáhněte napájecí kabel z plastového krytu.
- (3) Otevřete pravou a levou stranu krytu ventilátoru a vyjměte ventilátor.

2. Montáž

- (1) Vložte ventilátor do krytu tak, aby šipka ukazující směr foukání byla na opačné straně krytu.
- (2) Vsuňte ventilátor do měniče. Přesvědčte se, že západky zapadly na své místo. Přívodní kabel vložte do krytu uvnitř měniče.
- (3) Spojte konektor CN4 a nasadte kryt svorkovnice a přední kryt.





8. DIAGNOSTIKA PORUCH A JEJICH ODSTRANĚNÍ

Tato kapitola popisuje jednotlivé výstrahy a poruchy zobrazované na digitálním panelu a uvádí možnosti jejich odstranění.



Nápravná opatření pro provedení měniče bez digitálního panelu.






1. Reset poruchy proveďte vypnutím a zapnutím napájení měniče.
2. Pokud porucha není odstraněna, proveďte:
Vypněte napájení měniče a zkontrolujte instalaci


Nápravná opatření pro provedení s digitálním panelem.

 : svítí  : bliká ● : nesvítí


Výstraha a sdělení







Kód výstrahy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
Uu bliká		Varování Poruchové kontakty na výstupu nemění svůj stav	UV (podpětí za klidu měniče) DC napětí mezilehlého obvodu je menší než níže uvedené hodnoty. Napájení 1x230 V: 160 V Napájení 3x200 V: 200 V Napájení 3x400 V: 400 V	Zkontrolujte: - Připojení napájení - Velikost napětí - Dotažení svorek
Ov bliká	 		OV (přepětí za klidu měniče) DC napětí mezilehlého obvodu je větší než níže uvedené hodnoty. Napětíová třída 200 V: 410 V Napětíová třída 400 V: 820 V	Zkontrolujte napájecí síť.
OH bliká			OH (přehřátí chladiče) Překročena teplota okolí v době vypnutí měniče.	Zkontrolujte teplotu vzduchu.
CAL bliká			CAL (vyčkávání MEMOBUS komunikace) Nebyla přijata správná data z PLC při způsobu ovládání nebo zadávání žádosti přes linku během klidu měniče.	Zkontrolujte PLC a přenosové signály.

Kód výstrahy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
OP□ bliká		Varování Poruchové kontakty na výstupu nemění svůj stav	OP (chyba nastavení konstant při provedeném nastavení po sériové lince) OP1: Na dvou nebo více vstupních svorkách je naprogramována stejná funkce (n36 – n39). OP2: Chybný vztah mezi konstantami U/f křivky (n09, n11, n12, n14). OP3: Nastavená hodnota jmenovitého proudu motoru převyšuje 120% jmenovitého proudu měniče (n32). OP4: Hodnoty horní/dolní limity jsou zaměněny (n30, n31). OP5: Chybný vztah mezi konstantami n49 a n50. OP9: Chybná modulační frekvence (n46).	Zkontrolujte nastavené hodnoty a jejich vztah.
OL 3 bliká			OL3 (detekce přetížení) Proud motoru převyšuje hodnotu nastavenou v n60.	Snižte zátěž a prodlužte dobu rozběhu/doběhu.
SER bliká			SER (chyba spouštěcích signálů) Měnič přijímá povel změny LO/RE nebo povel změny linka/svorkovnice přes programovatelné vstupní svorky během provozu měniče.	Zkontrolujte ovládací signály.
bb bliká			BB (externí baseblok) Povel baseblok je aktivní přes program. vstupní svorku, výstup střídače je zablokován (motor dobíhá volně). Dočasný stav je změněn, když je odstraněn povel externí baseblok.	Zkontrolujte vnější signály.
EF bliká			EF (současný povel vpřed a vzad) Pokud jsou povely vpřed a vzad přítomny současně po dobu delší než 500ms, měnič zastavuje podle konstanty n04.	Zkontrolujte vnější signály.
SFP bliká	 nebo 		STP (stop z panelu) Tlačítko  je stisknuto během chodu při ovládání přes program. svorky nebo po sériové lince. Měnič zastavuje podle n04. STP (nouzové zastavení) Měnič přijímá signál nouzového zastavení, zastavuje podle n04.	Zrušte signál vpřed/vzad ze svorkovnice. Zkontrolujte vnější signály.
FAN bliká			FAN (chyba ventilátoru) Ventilátor se netočí.	Zkontrolujte: - ventilátor - napájení ventilátoru
CE bliká			CE (chyba komunikace sériové linky)	Zkontrolujte komunikační zařízení a signál.

Kód poruchy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
OC		Ochranná činnost Výstup střídače je zablokován	OC (nadproud) Výstupní proud měniče přesáhl 250% jmenovitého proudu.	- Zkrat na výstupu měniče - Nadměrná zátěž - Velmi krátká doba rozběhu/doběhu - Připojení speciálního motoru - Start do otáčejícího se motoru - Velikost motoru je větší než připojený měnič Provedte vypnutí a zapnutí měniče. Při opakování poruchy vyměňte měnič.
GF			GF(zemní zkrat)	Zkontrolujte izolaci motoru a spojení mezi měničem a motorem, případně možnost vzniku kapacitních proudů na výstupu.
OU			OV (přepětí) Velikost DC napětí v meziobvodu převyšuje povolenou hodnotu z důvodu generátorického chodu motoru. Napěťová třída 200V: úroveň detekce 410 V Napěťová třída 400V: úroveň detekce 820 V	- Krátká doba doběhu - Generátorický chod motoru ↓ - Zvýšit dobu doběhu
UV1			UV1 (podpětí) Velikost DC napětí v meziobvodu kleslo pod povolenou hodnotu za chodu měniče. Napájení 1x230 V: 160 V Napájení 3x200 V: 200 V Napájení 3x400 V: 400 V	- Pokles napájecího napětí - Výpadek fáze - Výpadek napájení ↓ Zkontrolujte: - Velikost napájecího napětí - Připojení napájení - Dotážení svorek

Kód poruchy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
oH	● ⚙	Ochranná činnost	OH (přehřátí chladiče) Zvýšení teploty měniče kvůli zvýšení zátěže nebo nasávání teplého vzduchu.	<ul style="list-style-type: none"> - Zvýšená zátěž - Nevhodná křivka U/f - Krátká doba rozběhu při výskytu poruchy během rozběhu - Nasávání teplého vzduchu - Ventilátor nepracuje <p style="text-align: center;">↓</p> Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> - Zátěž - Křivku U/f - Teplotu vzduchu
oL 1		Výstup střídače je zablokován	OL1 (přetížení motoru) Reakce elektronického tepelného relé jako ochrany přetížení motoru.	<ul style="list-style-type: none"> - Zkontrolujte zátěž nebo křivku U/f - Nastavte jmenovitý proud motoru dle štítku motoru
oL 2			OL2 (přetížení měniče) Reakce elektronické ochrany měniče proti přetížení.	Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> - Zátěž nebo křivku U/f - Velikost měniče
oL 3			OL3 (detekce přetížení) Hodnota výstupního proudu převyšuje hodnotu v n60. Když je detekováno přetížení, měnič provede činnost podle nastavené konstanty n59.	Zkontrolujte motor a jeho zátěž nebo zvýšte hodnotu v n60 na přípustnou hodnotu.

Kód poruchy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
EF0		Ochranná činnost Výstup střídače je zablokován	EF□ (externí porucha) Měníč přijímá signál porucha přes vstupní svorky. EF0: Externí porucha po sériové lince EF2: Externí porucha přes svorku S2 EF3: Externí porucha přes svorku S3 EF4: Externí porucha přes svorku S4 EF5: Externí porucha přes svorku S5	Zkontrolujte vnější signály.
F00			CPF-00 Chyba inicializační paměti.	Vypněte a zapněte měnič, při opakování poruchy vyměňte měnič.
F01			CPF-01 Chyba ROM.	Vypněte a zapněte měnič, při opakování poruchy vyměňte měnič.
F04			CPF-04 Chyba EEPROM.	Proveďte inicializaci a nové nastavení dat. Při opakování poruchy vyměňte měnič.
F05			CPF-05 Porucha AD převodníku.	Vypněte a zapněte měnič, při opakování poruchy vyměňte měnič.
F06			CPF-06 Chybné připojení doplňkové karty nebo je použita neodpovídající karta.	Vypněte napájení měniče. Zkontrolujte připojení digitálního panelu. Ověřte číslo software.
F07			CPF-07 Porucha digitálního panelu (EEPROM nebo AD převodník).	Vypněte a zapněte měnič, zkontrolujte připojení panelu. Při opakování poruchy vyměňte panel nebo měnič.
CE			CE (porucha sériové linky) Není možný příjem dat po lince.	Zkontrolujte komunikační zařízení a signál.

Kód poruchy		Stav měniče	Popis	Příčina a odstranění
Displej	RUN (zelená) ALARM (červená)			
SFP	  nebo  	Zastavení podle n04	STP (nouzové zastavení) Měnič po přijetí signálu nouzového zastavení zastavuje podle n04.	Zkontrolujte vnější signál.
- (OFF)	 		<ul style="list-style-type: none"> - Nízké napájecí napětí - Porucha napájení - Porucha hardware 	Zkontrolujte: <ul style="list-style-type: none"> - Velikost napájecího napětí - Připojení napájení - Dotažení svorek - Ovládací signály

Mazání paměti poruch – podrobněji viz str. 21.

9. TECHNICKÁ SPECIFIKACE

■ Základní specifikace napěťové třídy 200 V

Typ CIMR-J7AC□□□□		3x200 V	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0
		1x230 V	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	---	---
Max. výkon motoru (kW) **			0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	4,0
Výstup	Zdánlivý výkon (kVA)		0,3	0,6	1,1	1,9	3,0	4,2	6,7
	Jmenovitý proud (A)		0,8	1,6	3	5	8	11	17,5
	Max. výstupní napětí (V)	3 x 200 ÷ 240 V (dle vstupního napětí)							
	Max. výstupní frekvence (Hz)	400 Hz							
Sít'	Napětí a frekvence sítě	3 x 200 ÷ 230 V (50/60 Hz), 1 x 200 ÷ 240 V (50/60 Hz)							
	Dovolené kolísání napětí	-15% ÷ +10%							
	Dovolené kolísání frekvence	± 5%							
Řízení	Způsob modulace	Sinusová pulzně šifková modulace							
	Rozsah výstupní frekvence	0,1 ÷ 400 Hz							
	Přesnost frekvence	Digitální zadávání: ± 0,01% (-10 až +50°C) Analogové zadávání: ± 0,5% (25 ± 10°C)							
	Rozlišení zadávané frekvence	Digitální zadávání: 0,1 Hz (do 100 Hz), 1 Hz (nad 100 Hz) Analogové zadávání: 1 / 1000 z max. výst. frekvence							
	Přesnost výstupní frekvence	0,01 Hz							
	Přetížitelnost	150% jmenovitého proudu po dobu 1 min							
	Frekvenční žádost	0 ÷ 10 VDC (20 kΩ), 4 ÷ 20 mA (250 Ω), 0 ÷ 20 mA (250 Ω), potenciometr, multifrekvence, panel							
	Rampy	0,0 ÷ 999 s (rozběh/doběh nezávisle na sobě)							
	Brzdný moment	Krátkodobě: 0,1 kW a 0,25 kW – 150% 0,55 kW a 1,1 kW – 100% 1,5 kW – 50% 2,2 kW a více – 20% Trvale: 20%							
	U/f charakteristika	Nastavitelná pomocí konstant							
Ochrany	Ochrana motoru	Elektronická tepelná ochrana							
	Nadproud	Vypnutí při 250% jmenovitého proudu							
	Přetížení	150% po dobu 1 min (časově inverzní charakteristika)							
	Přepětí	Vypnutí při překročení 410 V v meziobvodu							
	Podpětí	Vypnutí při 200 V v meziobvodu (160 V pro síť 1x230 V)							
	Krátkodobý výpadek napájení	3 možnosti: zastavení při výpadku nad 15 ms, restart při výpadku do 0,5 s, restart po obnovení napájení							
	Úroveň ochrany před přetížením	Možnost volby pro rozběh/doběh i ustálený chod							
	Přehřátí chladiče	Elektronická tepelná ochrana							
	Porucha ventilátoru	Elektronická ochrana							
	Zemní zkrat	Elektronická ochrana							

** Platí pro standardní 4-pólový motor

Typ CIMR-J7AC□□□□		3x200 V	20P1	20P2	20P4	20P7	21P5	22P2	24P0
		1x230 V	B0P1	B0P2	B0P4	B0P7	B1P5	---	---
Jiné funkce	Indikace napájení	Ve funkci do napětí meziobvodu 50 VDC							
	Programovatelné vstupní funkce	4 současně volitelné vstupní funkce z: Vpřed/vzad, porucha, reset, externí porucha (kontakt NO nebo NC), multifrekvence, krokování, výběr doby rozběhu/doběhu, externí baseblok (kontakt NO, NC), vyhledávání rychlosti, přerušeni rozběhu/doběhu, výběr LO/RE, komunikace, výběr řízení, nouzové zastavení (porucha a výstraha)							
	Programovatelné výstupní funkce	Výstup: 1 x přepínací kontakt funkce: porucha, chod, nulové otáčky, detekce frekvence (výstupní frekvence \geq nebo \leq než nastavená hodnota), detekce přetížení, minoritní chyba, baseblok, ovládací mód, připravenost k činnosti, restart, podpětí, vyhledávání rychlosti, výstup ze sériové linky							
	Základní funkce	Plně automatické řízení momentu, kompenzace skluzu, DC brzdění – volba proudu a doby při startu/stopu, frekvenční žádost – volba zesílení a bias, frekvenční žádost vestavěným potenciometrem, MEMOBUS komunikace – RS 485/422 max. 19,2 kbps pouze jako doplněk							
	LED indikátor stavu	Signalizace chodu a alarmu							
	Digitální panel	Zobrazení všech parametrů a stavů							
	Vzdálenost mezi měničem a motorem	Podle konkrétních podmínek, max. 100 m bez dodatečných opatření ‡							
Krytí		IP 20							
Chlazení		Ventilátor pro velikosti měniče OP7 a více							
Prac. prostředí	Teplota okolí	-10 ÷ +50°C							
	Relativní vlhkost	max. 95% (nekondenzující)							
	Skladovací teplota	-20 ÷ +60°C							
	Pracovní prostor	Vnitřní bez korozivních plynů a prachu							
	Nadmořská výška	Do 1000 m (nad 1000 m korekce výkonu)							
Vibrace		1G do 20 Hz, 0,2G od 20 Hz do 50 Hz							

‡ Podrobněji viz str. 38

■ Základní specifikace napěťové třídy 400 V

Všechny typy měničů jsou ve vývoji.

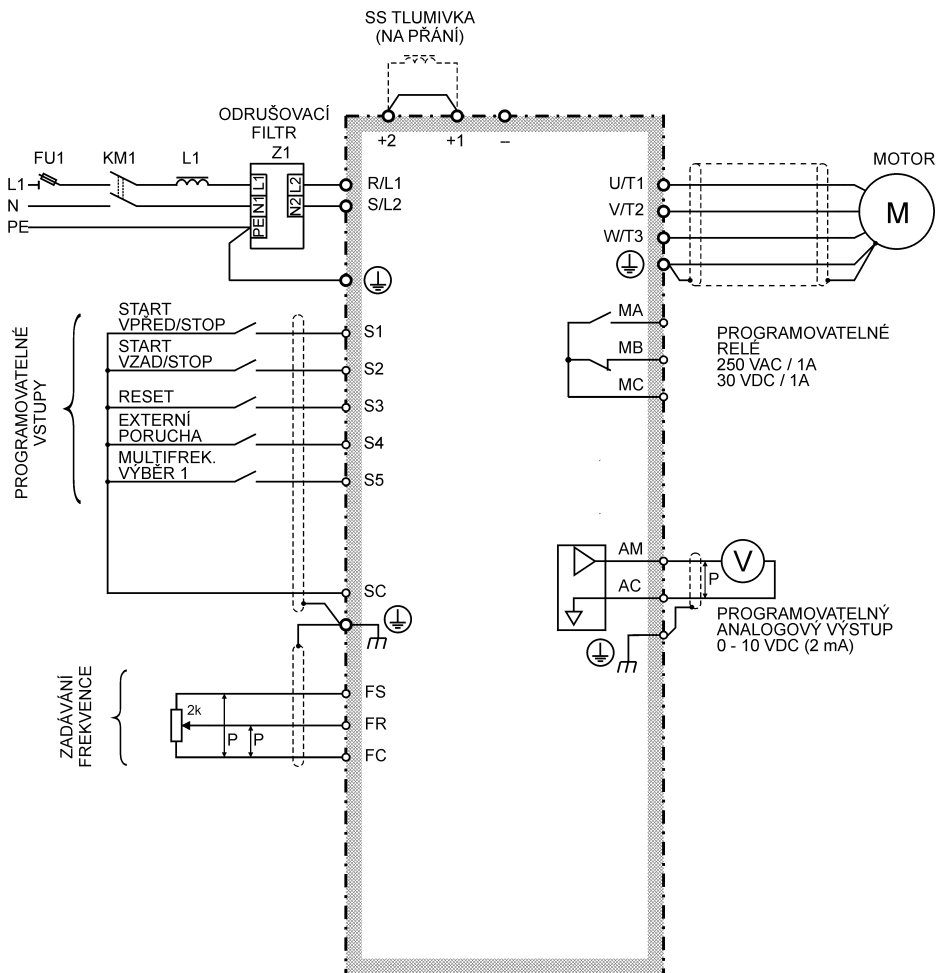
Typ CIMR-J7AC□□□□		3x400 V	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0
Max. výkon motoru (kW) **			0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0
Výstup	Zdánlivý výkon (kVA)		0,9	1,4	2,6	3,7	4,2	5,5	7,0
	Jmenovitý proud (A)		1,2	1,8	3,4	4,8	5,5	7,2	9,2
	Max. výstupní napětí (V)	3 x 380 – 460 V (dle vstupního napětí)							
	Max. výstupní frekvence (Hz)	400 Hz							
Síť	Napětí a frekvence sítě	3 x 380 – 460 V (50/60 Hz)							
	Dovolené kolísání napětí	-15% ÷ +10%							
	Dovolené kolísání frekvence	± 5%							
Řízení	Způsob modulace	Sinusová pulsně šifková modulace							
	Rozsah výstupní frekvence	0,1 ÷ 400 Hz							
	Přesnost frekvence	Digitální zadávání: ± 0,01% (-10 až +50°C) Analogové zadávání: ± 0,5% (25 ± 10°C)							
	Rozlišení zadávané frekvence	Digitální zadávání: 0,1 Hz (do 100 Hz), 1 Hz (nad 100 Hz) Analogové zadávání: 1 / 1000 z max. výst. frekvence							
	Přesnost výstupní frekvence	0,01 Hz							
	Přetížitelnost	150% jmenovitého proudu po dobu 1 min							
	Frekvenční žádost	0 ÷ 10 VDC (20 kΩ), 4 ÷ 20 mA (250 Ω), 0 ÷ 20 mA (250 Ω), potenciometr, multifrekvence, panel							
	Rampy	0,0 ÷ 999 s (rozběh/doběh nezávisle na sobě)							
	Brzdný moment	Krátkodobě: 0,2 kW – 150% 0,75 kW – 100% 1,5 kW – 50% 2,2 kW a více – 20% Trvale: 20%							
	U/f charakteristika	Nastavitelná pomocí konstant							
Ochrany	Ochrana motoru	Elektronická tepelná ochrana							
	Nadproud	Vypnutí při 250% jmenovitého proudu							
	Přetížení	150% po dobu 1 min (časově inverzní charakteristika)							
	Přepětí	Vypnutí při překročení 820 V v meziobvodu							
	Podpětí	Vypnutí při 400 V v meziobvodu							
	Krátkodobý výpadek napájení	3 možnosti: zastavení při výpadku nad 15 ms, restart při výpadku do 0,5 s, restart po obnovení napájení							
	Úroveň ochrany před přetížením	Možnost volby pro rozběh/doběh i ustálený chod							
	Přehřátí chladiče	Elektronická tepelná ochrana							
Porucha ventilátoru	Elektronická ochrana								
Zemní zkrat	Elektronická ochrana								

** Platí pro standardní 4-pólový motor


Typ CIMR-J7AC□□□□		3x400 V	40P2	40P4	40P7	41P5	42P2	43P0	44P0
Jiné funkce	Indikace napájení	Ve funkci do napětí meziobvodu 50 VDC							
	Programovatelné vstupní funkce	4 současně volitelné vstupní funkce z: Vpřed/vzad, porucha, reset, externí porucha (kontakt NO nebo NC), multifrekvence, krokování, výběr doby rozběhu/doběhu, externí baseblok (kontakt NO, NC), vyhledávání rychlosti, přerušení rozběhu/doběhu, výběr LO/RE, komunikace, výběr řízení, nouzové zastavení (porucha a výstraha)							
	Programovatelné výstupní funkce	Výstup: 1 x přepínací kontakt funkce: porucha, chod, nulové otáčky, detekce frekvence (výstupní frekvence \geq nebo \leq než nastavená hodnota), detekce přetížení, minoritní chyba, baseblok, ovládací mód, připravenost k činnosti, restart, podpětí, vyhledávání rychlosti, výstup dat ze sériové linky							
	Základní funkce	Plně automatické řízení momentu, kompenzace skluzu, DC brzdění – volba proudu a doby při startu/stopu, frekvenční žádost – volba zesílení a bias, frekvenční žádost vestavěným potenciometrem, MEMOBUS komunikace – RS 485/422 max. 19,2 kbps pouze jako doplněk							
	LED indikátor stavu	Signalizace chodu a alarmu							
	Digitální panel JVOP-140	Zobrazení všech parametrů a stavů							
	Vzdálenost mezi měničem a motorem	Podle konkrétních podmínek, max. 100 m bez dodatečných opatření ‡							
Krytí	IP 20								
Chlazení	Ventilátor od velikosti měniče 1P5								
Prac. prostředí	Teplota okolí	Šasi: -10 ÷ +50°C							
	Relativní vlhkost	max. 95% (nekondenzující)							
	Skladovací teplota	-20 ÷ +60°C							
	Pracovní prostor	Vnitřní bez korozivních plynů a prachu							
	Nadmořská výška	Do 1000 m (nad 1000 m korekce výkonu)							
	Vibrace	1G do 20 Hz, 0,2G od 20 Hz do 50 Hz							

‡ Podrobněji viz str. 15, 38

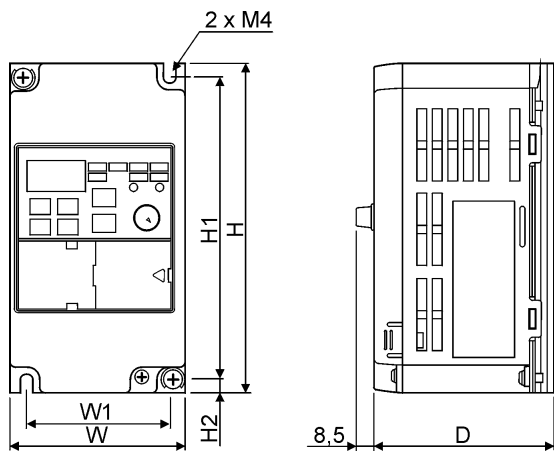
■ Základní zapojení



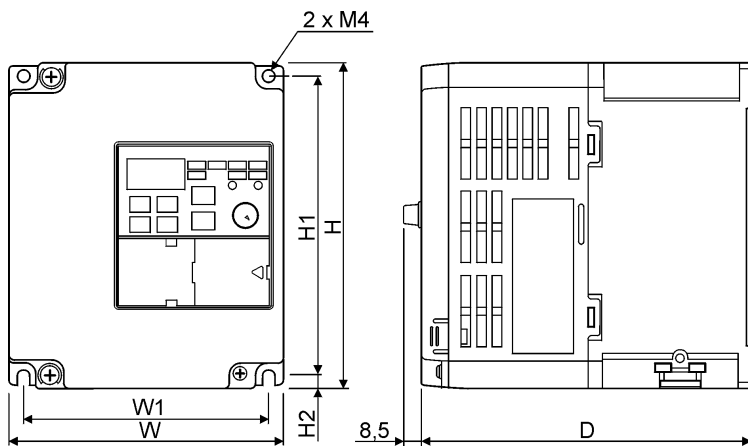
Popis svorek

Typ	Svorka	Název	Funkce			
Silové obvody	R/L1 S/L2 T/L3	Napájecí napětí	Připojení vstupního napětí. Pro jednofázové napájení 1×230 V svorky R/L1 a S/L2.			
	U/T1 V/T2 W/T3	Výstup měniče	Výstupní napětí pro motor			
	+2, +1	DC tlumivka	Když je zapojena tlumivka, rozpojte propojku mezi svorkami +2 a +1.			
	+1, -	DC napětí	DC napětí meziobvodu (+1 kladná, - záporná)			
		PE ochranná svorka				
Řídicí obvody	Vstup	Programovatelný	S1	Start	Sepnuto – vpřed	Vstup přes optočlen, 24 VDC, 8 mA
			S2	Programovatelná svorka S2	Nastavení výrobce: sepnuto – vzad	
			S3	Programovatelná svorka S3	Nastavení výrobce: reset	
			S4	Programovatelná svorka S4	Nastavení výrobce: externí porucha (NO - spínací kontakt)	
			S5	Programovatelná svorka S5	Nastavení výrobce: multifrekvence výběr 1	
			SC	Programovatelná svorka - společná	Společná svorka pro vstupní funkce	
	Žádost	FS	Napájení	+12 V, napájení pro vnější potenciometr (max. 20 mA)		
		FR	Frekvenční žádost	0 ÷ +10 V (20 kΩ), 4 ÷ 20 mA (250 Ω), 0 ÷ 20 mA (250 Ω) (rozlišení 1/1000)		
		FC	Frekvenční žádost - společná	0 V		
	Výstup	Progr.	MA	Kontakt NO	Nastavení výrobce: porucha	Zatížitelnost: 250 VAC/1 A 30 VDC/1 A
			MB	Kontakt NC		
			MC	Společná svorka		
		AM	Výstup monitor.	Nastavení výrobce: Výstupní frekvence (0 ÷ 10 V)	+10 VDC, 2 mA, 8-bit rozlišení	
		AC	Monitor. společná	0 V		

■ Rozměry



Obr. 1



Obr.2

Rozměry a hmotnost

Sřít	Typ	Výkon (kW)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	H2 (mm)	d	Hmotnost (kg)	Obr.
3 × 200V	20P1	0,1	68	128	70	56	118	5	M 4	0,6	1
	20P2	0,25	68	128	70	56	118	5	M 4	0,6	1
	20P4	0,55	68	128	102	56	118	5	M 4	0,8	1
	20P7	1,1	68	128	122	56	118	5	M 4	0,9	1
	21P5	1,5	108	128	129	96	118	5	M 4	1,3	2
	22P2	2,2	108	128	154	96	118	5	M 4	1,5	2
1 × 230V	24P0	4,0	140	128	161	128	118	5	M 4	2,1	2
	B0P1	0,1	68	128	70	56	118	5	M 4	0,5	1
	B0P2	0,25	68	128	70	56	118	5	M 4	0,5	1
	B0P4	0,55	68	128	112	56	118	5	M 4	0,9	1
	B0P7	1,1	108	128	129	96	118	5	M 4	1,5	2
	B1P5	1,5	108	128	154	96	118	5	M 4	1,5	2
3 × 400V	40P2	0,37	108	128	81	96	118	5	M4	1,0	2
	40P4	0,55	108	128	99	96	118	5	M4	1,1	2
	40P7	1,1	108	128	129	96	118	5	M4	1,5	2
	41P5	1,5	108	128	154	96	118	5	M4	1,5	2
	42P2	2,2	108	128	154	96	118	5	M4	1,5	2
	43P0	3,0	140	128	161	128	118	5	M4	2,1	2
	44P0	4,0	140	128	161	128	118	5	M4	2,1	2

■ Seznam konstant

- Konstanty označené symbolem #1 jsou použité pouze pro některé verze software.

#1: Použito u software verze č. VSP 020011 a výše

- Konstanty, které mohou být měněny za chodu měniče.
U konstanty, která je v následujícím seznamu označena tučně, může být měněna hodnota i za chodu měniče.

■ Seznam konstant

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.	
01	0101H	Čtení, zápis, inicializace konstant	0: Zápis do n01, čtení n01 – n79 1: Čtení i zápis do n01 – n79 6: Výmaz paměti poruch 8: Inicializace - ovládání trvale sepnutými kontakty ($f_{\max} = 60$ Hz) 9: Inicializace - ovládání tlačítka ($f_{\max} = 60$ Hz) 12: Inicializace - ovládání trvale sepnutými kontakty ($f_{\max} = 50$ Hz) 13: Inicializace - ovládání tlačítka ($f_{\max} = 50$ Hz)	1	1	22	
02	0102H	Způsob spouštění	0: Digitální panel 1: Svorkovnice 2: Sériová linka	1	0	26	
03	0103H	Frekvenční žádost	0: Potenciometrem na panelu 1: Klávesnicí na panelu konst. n21 2: Svorkovnice 0 – 10 V 3: Svorkovnice 4 – 20 mA 4: Svorkovnice 0 – 20 mA 6: Sériovou linkou	1	0 *4	27	
04	0104H	Způsob zastavení	0: Zastavení po rampě 1: Volný doběh	1	0	40	
05	0105H	Blokování reverzace	0: Reverzace umožněna 1: Reverzace blokována	1	0	28	
06	0106H	Funkce stop tlačítka	0: Ve funkci ve všech módech spouštění 1: Mimo funkci při spouštění přes svorkovnici a sériovou linku	1	0	40	
07	0107H	Frekvenční žádost v módu local	0: Potenciometrem na panelu 1: Klávesnicí na panelu	1	0	27	
08	0108H	Způsob zadávání frekvenční žádosti z panelu – klávesa ENTER	0: Potvrzení klávesou ENTER 1: Bez potvrzování klávesou ENTER	1 *5	0	27	
09	0109H	Max. výstupní frekvence	50,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	60,0 Hz /n01=8, 9/ 50,0 Hz /n01=12, 13/	23	
10	010AH	Max. napětí	0,1 ÷ 255,0 V	*1	1 V	200 V *1	23

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.
11	010BH	Frekvence souběhu	0,2 ÷ 400,0 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	60,0 Hz /n01=8, 9/ 50,0 Hz /n01=12, 13/	23
12	010CH	Střední výstupní frekvence	0,1 ÷ 399 Hz	,1Hz (do 100Hz) Hz (nad 100Hz)	1,5 Hz /n01=8, 9/ 1,3 Hz /n01=12, 13/	23
13	010DH	Střední výstupní napětí	0,1 ÷ 255 V *1	1 V	12 V *1	23
14	010EH	Min. výstupní frekvence	0,1 ÷ 10,0 Hz	0,1 Hz	1,5 Hz /n01=8, 9/ 1,3 Hz /n01=12, 13/	23
15	010FH	Min. výstupní napětí	0,1 ÷ 50 V *1	1 V	12 V *1	23
16	0110H	Doba rozběhu 1	0,0 ÷ 999 s	0,1s (do 100s) 1s (nad 100s)	10,0 s	32
17	0111H	Doba doběhu 1	0,0 ÷ 999 s	0,1s (do 100s) 1s (nad 100s)	10,0 s	32
18	0112H	Doba rozběhu 2	0,0 ÷ 999 s	0,1s (do 100s) 1s (nad 100s)	10,0 s	32
19	0113H	Doba doběhu 2	0,0 ÷ 999 s	0,1s (do 100s) 1s (nad 100s)	10,0 s	32
20	0114H	S – křivka	0: S - křivka není umožněna 1: 0,2 s 2: 0,5 s 3: 1,0 s	1	0	33
21	0115H	Frekvenční žádost 1 (hlavní frek. – LED FREF)	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	6,0 Hz	28
22	0116H	Frekvenční žádost 2	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
23	0117H	Frekvenční žádost 3	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
24	0118H	Frekvenční žádost 4	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
25	0119H	Frekvenční žádost 5	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
26	011AH	Frekvenční žádost 6	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.
27	011BH	Frekvenční žádost 7	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
28	011CH	Frekvenční žádost 8	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	28
29	011DH	Žádost krokování	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	6,0 Hz	30
30	011EH	Frekvence horní limity	0 ÷ 110%	1%	100%	32
31	011FH	Frekvence dolní limity	0 ÷ 110%	1%	0%	32
32	0120H	Jmenovitý proud motoru	0 ÷ 120% jm. proudu měniče	0,1 A	*2	49
33	0121H	Elektronická tepelná ochrana	0: Pro motor všeobecného použití 1: Pro motor s cizím chlazením 2: Elektronická ochrana mimo funkci	1	0	49
34	0122H	Časová konst. ochrany motoru proti přetížení	1 ÷ 60 min	1 min	8 min	49
35	0123H	Činnost ventilátoru	0: Pouze při provozu měniče 1: Po celou dobu připojení na síť	1	0	50
36	0124H	Programovatelný vstup 2	2 ÷ 8, 10 ÷ 22, 9 * ⁶	1	2	42
37	0125H	Programovatelný vstup 3	0, 2 ÷ 8, 10 ÷ 22, 9 * ⁶	1	5	42
38	0126H	Programovatelný vstup 4	2 ÷ 8, 10 ÷ 22, 9 * ⁶	1	3	42
39	0127H	Programovatelný vstup 5	2 ÷ 8, 10 ÷ 22, 34, 35, 9 * ⁶	1	6	42
40	0128H	Programovat. výstup	0 ÷ 7, 10 ÷ 18	1	1	45
41	0129H	Zesílení frekv. žádosti	0 ÷ 255%	1%	100%	31
42	012AH	Bias frekvenční žádosti	-99 ÷ +99%	1%	0%	31
43	012BH	Filtr frekvenční žádosti	0,00 ÷ 2,00 s	0,01 s	0,10 s	-
44	012CH	Analogové monitorování	0: Výstupní frekvence 1: Výstupní proud	1	0	37
45	012DH	Zesílení analogového signálu pro monitorování	0,00 ÷ 2,00	0,01	1,00	38

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.
46	012EH	Modulační frekvence	1: 2,5 kHz 2: 5,0 kHz 3: 7,5 kHz 4: 10 kHz 5: 12,5 kHz *6 7: 12 x výst. frekv. 8: 24 x výst. frekv. 9: 36 x výst. frekv. 10: 13,0 kHz *6 11: 13,5 kHz *6 12: 14,0 kHz *6 13: 14,5 kHz *6	1	4 *3	38
47	012FH	Krátkodobá ztráta napájení	0: Automatický start není umožněn 1: Restart během výpadku do 0,5 s 2: Restart po obnovení napájení	1	0	33
48	0130H	Počet restartů po poruše	0 ÷ 10	1	0	35
49	0131H	Zakázaná frekvence 1	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	35
50	0132H	Zakázaná frekvence 2	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	35
51	0133H	Šířka zakázané frekvence	0,0 ÷ 25,5 Hz	0,1 Hz	0,0 Hz	35
52	0134H	Proud DC brzdění	0 ÷ 100%	1%	50%	36
53	0135H	Doba DC brzdění při zastavení	0,0 ÷ 25,5 s	0,1 s	0,5 s	41
54	0136H	Doba DC brzdění při startu	0,0 ÷ 25,5 s	0,1 s	0,0 s	36
55	0137H	Ochrana přetížení během zpomalování	0: Umožněna – ve funkci 1: Blokována – mimo funkci	1	0	48
56	0138H	Ochrana přetížení během zrychlování	30 ÷ 200%	1%	170%	47
57	0139H	Ochrana přetížení během chodu	30 ÷ 200%	1%	160%	47
58	013AH	Detekce frekvence	0,0 ÷ 400 Hz	0,1Hz (do 100Hz) 1Hz (nad 100Hz)	0,0 Hz	34
59	013BH	Detekce přetížení	0: Detekce přetížení není umožněna 1: Při ustálené frekvenci, chod 2: Při ustálené frekvenci, stop 3: Během chodu, chod 4: Během chodu, stop	1	0	34

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.
60	013CH	Úroveň detekce přetížení	30 ÷ 200%	1%	160%	34
61	013DH	Doba detekce přetížení	0,1 ÷ 10,0 s	0,1 s	0,1 s	34
62	013EH	Paměť výstupní frekvence	0: Mimo funkci 1: Ve funkci pro shodu frekvence delší než 5 s	1	0	44
63	013FH	Zesílení kompenzace momentu	0,0 ÷ 2,5	0,1	1,0	25
64	0140H	Jmenovitý skluz motoru	0,0 ÷ 20,0 Hz	0,1 Hz	*2	-
65	0141H	Proud motoru naprázdno	0 ÷ 99%	1%	*2	-
66	0142H	Zesílení kompenzace skluzu	0,0 ÷ 2,5	0,1	0,0	49
67	0143H	Časová konstanta kompenzace skluzu	0,0 ÷ 25,5 s	0,1 s	2,0 s	49
68	0144H	MEMOBUS detekce timeover	0: povolena, zastavení volným doběhem 1: povolena, dobíhá po rampě 1 2: povolena, dobíhá po rampě 2 3: povolena, chod – alarm 4: zakázána	1	0	-
69	0145H	MEMOBUS jednotka zobrazení frekvenční žádosti	0: 0,1 Hz 1: 0,01 Hz 2: 30000/100% (30000=max. výstupní frekvence) 3: 0,1%	1	0	-
70	0146H	MEMOBUS Adresa slave	0 ÷ 32	1	0	-
71	0147H	MEMOBUS Rychlost přenosu	0: 2400 bps 1: 4800 bps 2: 9600 bps 3: 19200 bps	1	2	-
72	0148H	MEMOBUS Volba parity	0: sudá parita 1: lichá parita 2: bez parity	1	0	-
73	0149H	Čekací čas vysílání	10 ÷ 65 ms	1 ms	10 ms	-
74	014AH	RTS ovládání	0: povoleno 1: nepovoleno (RS-422: při komunikaci 1 k 1)	1	0	-
75 *5	014BH	Snižování modulační frek. v závislosti na výst. frek.	0: mimo funkci 1: ve funkci	1	0	-

Konst. číslo	Registr číslo	Název	Rozsah nastavení	Krok jednotka	Počáteční nastavení	Str.
76 *5	014CH	Výběr funkce pro kopírování konstant	rdy: READY – připraven rEd: READ – čtení cPy: COPY – kopírování vFy: VERIFY – ověření vA: zobrazení výkonu měniče Sno: zobrazení verze software	-	rdy	52
77 *5	014DH	Zákaz čtení konstant	0: čtení zakázáno 1: čtení povoleno	1	0	52
78	014EH	Paměť poruchy	Poslední porucha	Nastavení není možné	-	21
79	014FH	Verze software	poslední 3 čísla software	Nastavení není možné	-	-

Poznámka:

1. *Pro napěťovou třídu 400V hodnotu zdvojnásobte.*
2. *Hodnota podle výkonu měniče – viz tabulka dále.*
3. *Hodnota podle výkonu měniče – viz str. 39*
4. *Přednastavení u typu s digitálním panelem je 1, při inicializaci konstant může být nastavena hodnota 0.*
5. *Není obsaženo v software ver. VSP020010.*
6. *Obsaženo v software ver. VSP025060 (pro vyšší modulační frekvenci)*

Přednastavení konstant motoru podle výkonu měniče

Napájení 1 x 230 V

Číslo	Název	Jednotka	Hodnota				
-	Výkon měniče	kW	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5
n32	Jmenovitý proud motoru	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2
n64	Jmenovitý skluz motoru	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6
n65	Proud motoru naprázdno	%	72	73	62	55	45

Napájení 3 x 200 V

Číslo	Název	Jednotka	Hodnota							
-	Výkon měniče	kW	0,1	0,25	0,55	1,1	1,5	2,2	-	4,0
n32	Jmenovitý proud motoru	A	0,6	1,1	1,9	3,3	6,2	8,5	-	14,1
n64	Jmenovitý skluz motoru	Hz	2,5	2,6	2,9	2,5	2,6	2,9	-	3,3
n65	Proud motoru naprázdno	%	72	73	62	55	45	35	-	32

Napájení 3 x 400 V

Číslo	Název	Jednotka	Hodnota								
-	Výkon měniče	kW	-	0,37	0,55	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	
n32	Jmenovitý proud motoru	A	-	0,6	1,0	1,6	3,1	4,2	7,0	7,0	
n64	Jmenovitý skluz motoru	Hz	-	2,5	2,7	2,6	2,5	3,0	3,2	3,2	
n65	Proud motoru naprázdno	%	-	73	63	52	45	35	33	33	

DODAVATEL:

ELEKTROPOHONY spol. s r.o.

Závodí 234, 744 01 Frenštát pod Radhoštěm

tel.: 556 880 611 • fax: 556 880 698

e-mail: info@epo.cz • <http://www.epo.cz>