



# **MITSUBISHI**

TRANZISTOROVÝ MĚNIČ

# **FR-S500**

# **NÁVOD K POUŽITÍ**

**FR-S520S-0.2K až 1.5K-EC(R)**

Děkujeme, že jste se rozhodli pro frekvenční měnič MITSUBISHI.  
Pokud poprvé používáte řadu FR-S500, prosím prostudujte tento návod  
k použití pozorně, abyste měnič využívali bezpečně.

## **OBSAH**

1. ZAPOJENÍ A PŘÍDAVNÁ ZAŘÍZENÍ.....	2
2. POSTUP INSTALACE .....	4
3. POPIS ZAPOJENÍ A SVOREK.....	5
4. PROVOZ A OVLÁDANÍ.....	10
5. KALIBROVÁNÍ ANALOGOVÝCH VSTUPŮ A VÝSTUPU (NASTAVENÍ PRO POTENCIOMETR A ZOBRAZOVAČ) .....	16
6. POPIS PARAMETRŮ.....	20
7. ALARMY A OCHRANNÉ FUNKCE .....	32
8. TECHNICKÉ PARAMETRY .....	35
9. VNĚJŠÍ ROZMĚRY .....	38
PŘÍLOHA 1 INSTRUKCE PRO SHODU S EVROPSKÝMI NORMAMI ..	40



Tento návod k použití poskytuje informace o ovládání a bezpečnostních opatřeních pro uvedené zařízení.

Tento manuál používá mezinárodní jednotky SI.

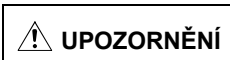
### **Tento oddíl popisuje základní bezpečnostní opatření**

Nepokoušejte se instalovat, provozovat, opravovat nebo kontrolovat měnič do té doby, než prostudujete úplně tento návod k použití, abyste mohli zařízení používat bezpečně. Nepoužívejte měnič, dokud nemáte úplné vědomosti o zařízení, informace o bezpečnosti práce a instrukce.

V tomto návodu k použití jsou bezpečnostní opatření rozdělená do dvou úrovní „VAROVÁNÍ“ a „UPOZORNĚNÍ“.



Při nesprávném zacházení může vzniknout vážné poranění nebo až smrtelné zranění.



Při nesprávném zacházení může dojít k hazardním stavům, které mohou způsobit lehká nebo střední poranění, nebo může způsobit jen mechanické poškození.

Povšimněte si, že každá úroveň UPOZORNĚNÍ může vést k vážným následkům podle podmínek. Prosím dodržujte instrukce následujících UPOZORNĚNÍ, je to důležité pro osobní bezpečnost.

#### 1. Ochrana před elektrickým úrazem

### **VAROVÁNÍ**

- Jestliže je připojené napájení na měnič nebo měnič je v provozu, neotvírejte přední kryt. Může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Nespouštějte měnič bez předního krytu. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem na svorkách nebo na vyhlazovacích kondenzátorech.
- Jestliže není připojené napájení, neodkrývejte přední kryt měniče, kromě případu připojení vodičů a běžné inspekce. Může tak dojít k úrazu elektrickým proudem na obvodech vyhlazovacích kondenzátorů.
- Před montáží vodičů nebo inspekci svorek, počkejte 10 minut po vypnutí napájení a změřte zbytkové napětí voltmetrem.
- Uzemněte měnič.
- Každá osoba, která bude pracovat na vodičích nebo při inspekci měniče, musí být pro tuto práci kompetentní.
- Nejdříve vždy měnič nainstalujte a pak zapojte vodiče. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Vyzkoušejte si nejdříve nastavování pomocí tlačítek a zadávacího kolečka.
- Nepoužívejte poškozené nebo nadměrně mechanicky zatěžené kabely. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.
- Nevyměňujte chladicí ventilátor, jestliže je měnič pod napětím. Je nebezpečné měnit ventilátor, pokud je zapnuto napájení.
- Jestliže máte demontovaný přední kryt měniče, nedotýkejte se konektoru nad LED displejem. Jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.

## 2. Ochrana proti vzplanutí

### **UPOZORNĚNÍ**

- Měníč instalujte na nehořlavý materiál. Pokud je měnič blízko hořlavého materiálu, může vzniknout požár.
- Jestliže je měnič poškozen, vypněte napájení. Neustálý průtok velkého proudu může způsobit požár.
- Nepřipojujte odpor přímo na svorky P(+) a N(-). Toto zapojení může způsobit požár.

## 3. Ochrana před poraněním

### **UPOZORNĚNÍ**

- Používejte napětí uvedená v tomto návodě pro každou svorku zvlášť.
- Prověřte zdali kabely jsou připojené na správné svorky. Jinak může dojít ke zničení měniče.
- Vždy se ujistěte o správnosti připojené polarity napětí.
- Pokud je připojené napájení a krátce po vypnutí napájení, nedotýkejte se měniče nebo odporu, jinak může dojít k popálení od zahřátých součástí měniče.

## 4. Doplňkové instrukce

Následující body upozorňují před náhodnými případy, poraněním, elektrickými úrazy

### (1) Transport a instalace

### **UPOZORNĚNÍ**

- Pokud přepravujete měnič, použijte k tomu odpovídající zařízení.
- Skladujte jen dovolený počet měničů na sebe.
- Prověřte materiál na kterém instalujete měniče, aby vydržel hmotnost měniče. Dodržujte uvedené instrukce pro instalaci měniče.
- Měníč se nesmí použít, pokud je poškozen nebo není kompletní.
- Pokud přenášíte měnič, nedržte ho za přední kryt ani za zadávací kolečko, měnič může upadnout.
- Nepokládejte na měnič těžké předměty.
- Prověřte správnou polohu montáže.
- Zamezte vstupu oleje a jiným hořlavým látkám do měniče.
- Neházejte s měničem, může to vést k jeho zničení.

### **UPOZORNĚNÍ**

- Používejte měniče za následujících podmínek:

Prostředí	Okolní teplota	-10°C až + 50°C (bez námrazy)
	Okolní vlhkost	90%RH nebo méně (bez kondenzace)
	Skladovací teplota	-20°C až +65°C *
	Prostředí	Vnitřní (bez korozivních plynů, hořlavých plynů, olejových mlh, prachu a nečistot)
	Nadmořská výška, vibrace	Maximálně 1000m nad mořem pro standardní provoz. Se snížením kapacity o 3% do 500m až 2500m se snížením na 91% 5.9m/s <sup>2</sup> nebo méně (norma JIS C0911)

\*Teplota je aplikována krátkodobě během transportu

#### (2) Zapojení

### **UPOZORNĚNÍ**

- Nepřipojujte na výstup měniče kapacitní zátěž jako kompenzaci účinníku, odrušovací filtr nebo nabíjecí kondenzátor.
- Orientace připojených vodičů na svorky U,V,W má přímý vliv na směr otáčení motoru.

#### (3) Zkušební provoz

### **UPOZORNĚNÍ**

- Zkontrolujte všechny parametry a zajistěte, aby se stroj nezničil náhlým startem měniče.

#### (4) Provoz

### **VAROVÁNÍ**

- Pokud je zvolena funkce opakovaného startu, zařízení se rozběhne automaticky samovolně po vzniku alarmu.
- STOP tlačítko je platné, pokud má přiřazenou odpovídající funkci. CENTRÁL stop proveďte odděleně.
- Provéřte startovací signály, jestli jsou vypnuté před resetem alarmu měniče. Jinak se motor náhle rozběhne pro restartu měniče.
- Na výstup měniče lze připojit jen třífázový asynchronní motor. Připojením jiného zařízení, může dojít ke zničení zařízení.
- Neopravujte zařízení.

 **UPOZORNĚNÍ**

- Elektronická nadproudová ochrana negarantuje ochranu motoru proti přehřátí.
- Nepoužijte na vstupu měniče stykač pro časté zapínání a vypínání měniče.
- Použijte odrušovací filtr pro potlačení elektromagnetického rušení. Jinak mohou být rušená okolní elektronická zařízení.
- Proveďte měření vyšších harmonických.
- Jestliže bylo provedeno celkové smazání všech parametrů, každý parametr se nastavil na tovární nastavení.
- Měnič lze jednoduše nastavit pro vysokorychlostní provoz. Před tímto nastavením důkladně prověřte provedení motoru a stroje.
- Jako přídatné upevňovací zařízení instalujte správně pro zajištění bezpečnosti.
- Před spuštěním měniče, který byl dlouhou dobu skladován, proveďte inspekci a test zařízení.

(5) Centrální STOP

 **UPOZORNĚNÍ**

- Zajistěte bezpečnostní zálohování u mechanické brzdy, která by mohla způsobit nebezpečné stavy při výpadku měniče.

(6) Údržba, revize a výměna náhradních dílů

 **UPOZORNĚNÍ**

- Nepřipojujte megmet na řídicí obvody frekvenčního měniče (pro zjištění izolačního stavu měniče).

(7) Zacházení s měničem

 **UPOZORNĚNÍ**

- Zacházejte jako z průmyslovým odpadem.

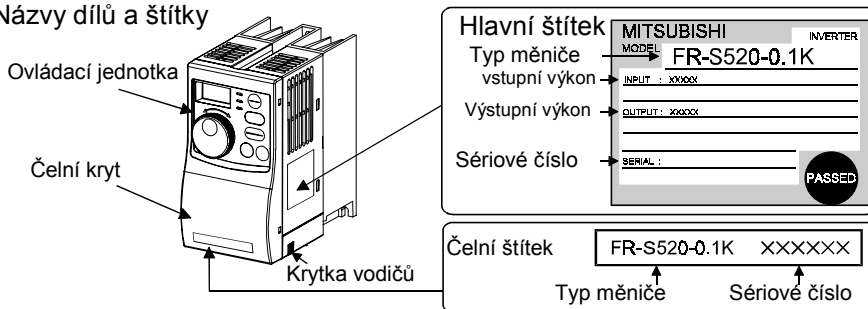
(8) Celkové instrukce

Velké množství diagramů a obrázků v tomto návodu k použití ukazují měnič bez čelního krytu nebo částečně odkrytého. Nikdy nespouštějte měnič v takovém stavu. Pokaždé umístěte kryt na měnič a následujte instrukce v tomto návodu při provozu měniče.

## Kontrola produktu a pojmenování součástí

Rozbalte měnič a zkontrolujte výkon na štítku na čelní straně krytu a štítku na boční straně měniče. Provéřte, zdali je stejné označení měniče na obou štítcích měniče.

### ● Názvy dílů a štítky



### ● Typ měniče

FR - S520 - 0.1 K - [ ] [ ]

Symbol	Druh napětí	Představuje výkon měniče v "kW "	Symbol	Verze	Symbol	Druh provedení
S520	Třífázové 200V		Není	Japonská specifikace	Není	Standardní provedení
S520S	Jednofázové 200V		NA	Severní Amerika specifikace	R	Se sériovou komunikací RS 485
			EC	Evropská specifikace	C	Úplně uzavřené provedení IP40 Pouze u japonské verze

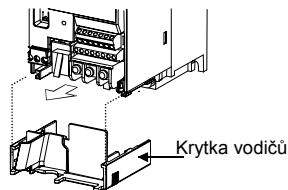
- Odstranění a instalace čelního panelu  
Čelní panel se odstraní tažením nahoru na horní straně čelního krytu.  
Při instalaci čelního krytu nasadte kryt přímo na měnič a zatlačte krytku.
- Odstranění a instalace krytky vodičů  
Krytka se jednoduše odstraní tažením nahoru.  
Při nasazování krytky vodičů postupujte podle vodiček na měniči.



FR-S520(S)-0.1K až 0.75K

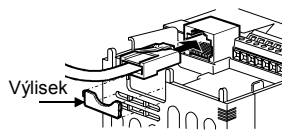


FR-S520(S)-1.5K  
FR-S520-2.2K, 3.7K



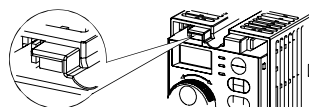
< Typ měniče s komunikací RS-485 >

Pokud chcete do komunikačního konektoru RS-485 zasunout kabel, vyštípněte plastový výlisek na kabelové krytce. (Vyštípnutím plastového výlisku se změní krytí na IP10)



## UPOZORNĚNÍ

Konektor nad ovládací jednotkou je určen pro výrobce. Nedotýkejte se konektoru, jinak může dojít k úrazu elektrickým proudem.



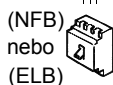
# 1. ZAPOJENÍ A PŘÍDAVNÁ ZAŘÍZENÍ

## 1.1 Základní zapojení



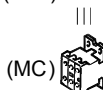
### Napájecí napětí

Použijte dovolené napájecí napětí podle specifikace měniče. (Viz. strana 35.)



### Jistič nebo jistič s kontrolou svodového proudu

Jistič je nutné vybrat důkladně, protože teče nabíjecí proud do kondenzátorů měniče, při zapnutí napájení.



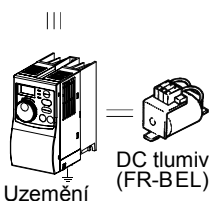
### Stykač

Nepoužívejte stykač pro časté zapínání a vypínání měniče. Jinak se zkracuje životnost měniče.



### Instalace vstupní tlumivky

Tlumivka se musí použít, pokud je nutné zvýšit celkový účinník nebo je měnič instalován blízko napájecího transformátoru s těmito parametry (500kVA nebo více a vzdálenost je menší než 10m). Proveďte výběr důkladně.



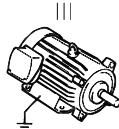
Uzemění

DC tlumivka (FR-BEL)

### Měnič

Životnost měniče je ovlivněná okolní teplotou. Okolní teplota musí být v dovoleném rozsahu, který je uveden v návodu. (Viz. strana 37.)

Špatné zapojení může měnič zničit. Ovládací signály se musí vést mimo od hlavních silových obvodů kvůli odrušení. (Viz. strana 5)



Uzemnění

### Zařízení připojená na výstupu

Nepřipojujte na výstup měniče kondenzátory, přepětové ochrany a odrušovací filtry.

### Uzemnění

Měnič a motor musí být vždy uzeměn kvůli ochraně před úrazem elektrickým proudem. Pro odrušení elektromag. rušení je důležité spojit uzemnění měniče a uzemnění napájecí soustavy. (Pro detailnější popis viz. manuál pro elektromagnetickou kompatibilitu)

**Výběr příslušenství  
(Jistič, stykač, AC tlumivka, DC tlumivka a průřez kabelů)**

● FR-S520S-0.2K až 1.5K-EC(R)

Výkon motoru (kW (HP))	Typ měniče	Jistič (NFB*1) nebo jistič s kontrol. svodového proudu (ELB)	Vstupní AC tlumivka pro zvýšení účinníku	DC tlumivka pro zvýšení účinníku	Stykač (MC)	Kabel (mm <sup>2</sup> ) (*2)	
						R,S <L <sub>1</sub> ,N>	U,V,W
0.1 (1/8)	FR-S520S-0.1K	30AF/5AT	FR-BAL-0.4K (*3)	FR-BEL-0.4K (*3)	S-N10	2	2
0.2 (1/4)	FR-S520S-0.2K	30AF/10AT	FR-BAL-0.4K (*3)	FR-BEL-0.4K (*3)	S-N10	2	2
0.4 (1/2)	FR-S520S-0.4K	30AF/10AT	FR-BAL-0.75K (*3)	FR-BEL-0.75K (*3)	S-N20	2	2
0.75 (1)	FR-S520S-0.75K	30AF/15AT	FR-BAL-1.5K (*3)	FR-BEL-1.5K (*3)	S-N20	2	2
1.5 (2)	FR-S520S-1.5K	30AF/20AT	FR-BAL-2.2K (*3)	FR-BEL-2.2K (*3)	S-N21	2	2

\*1 Vyberte typ NFB s ohledem na napájecí výkon sítě. (Zkratová odolnost jističe)

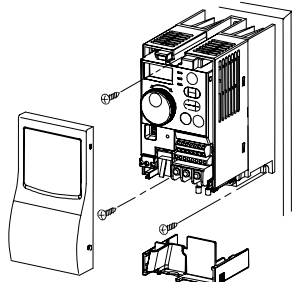
\*2 Uvedený průřez kabelu je navržen na maximální délku 20m.

\*3 Celkový účinník může být menší.

## 2. POSTUP INSTALACE

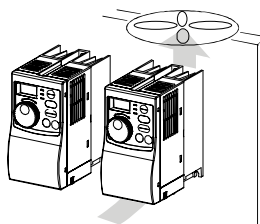
### 2.1 Instalace měniče

Montáž na volný povrch



Nasaďte  
čelní kryt a kryt-  
tku vodičů po  
montáži měniče

Montáž uvnitř rozváděče

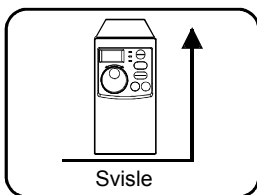


Pokud instalujete dva nebo  
více měničů, zajistěte  
doporučené chlazení.

Nechejte dostatek volného  
prostoru pro chlazení.

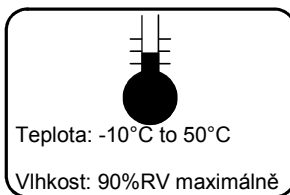
- Instalujte měnič podle následujících podmínek

Montáž vertikálně



Svisle

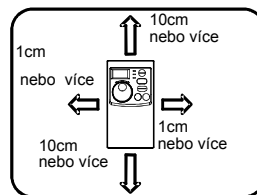
Okolní teplota  
a vlhkost



Teplota:  $-10^{\circ}\text{C}$  to  $50^{\circ}\text{C}$

Vlhkost: 90%RV maximálně

Ochranný prostor



Tento prostor je nutný  
kvůli dostatečnému chlazení.  
(1.5K nebo více)

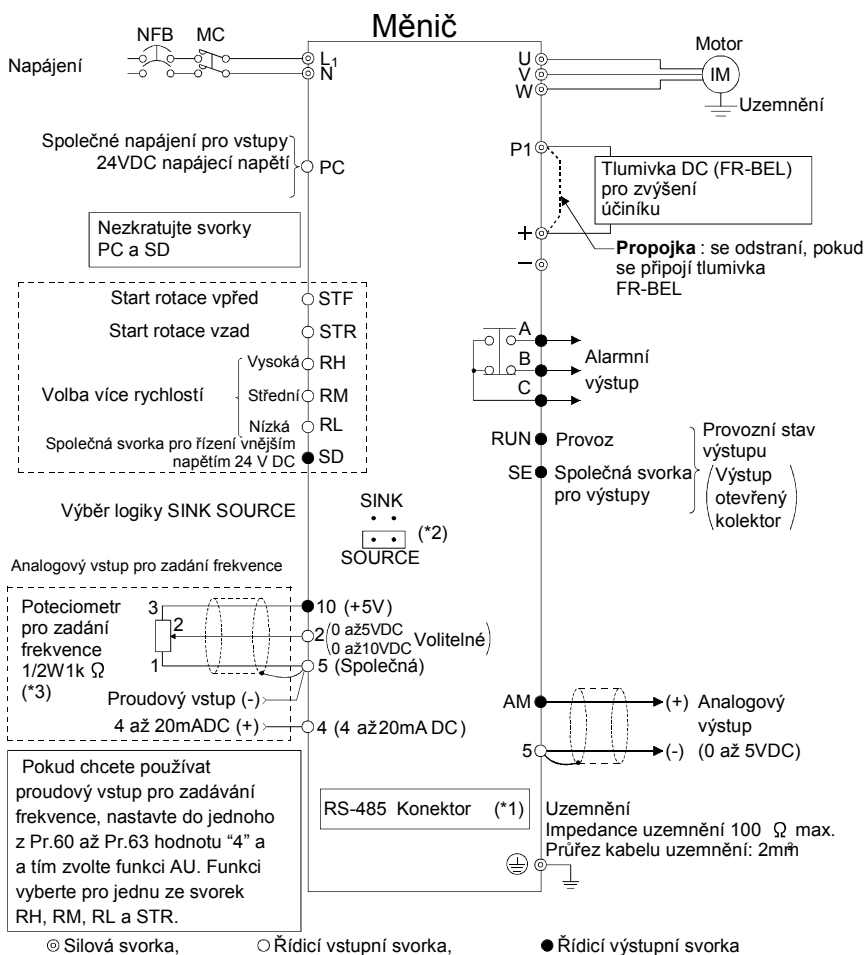
- Měnič je poskládaný z mechanických a elektronických dílů. Nikdy neinstalujte měnič podle následujících podmínek, může tak dojít k poškození měniče.

<p>Přímé slunce</p>	<p>Vibrace (<math>5.9\text{m/s}^2</math> nebo více)</p>	<p>Vysoká teplota, vysoká vlhkost</p>	<p>Vodorovné umístění</p>
<p>Vertikální montáž uvnitř rozváděče nad sebou</p>	<p>Transport držním za přední kryt nebo kolečko</p>	<p>Olejové mlhy, hořlavé plyny, agresivní plyny prach a nečistoty</p>	<p>Montáž na hořlavý materiál</p>

## 3. POPIS ZAPOJENÍ A SVOREK

### 3.1 Schéma zapojení

#### ● FR-S520S-0.2K až 1.5K-EC (R)



#### Poznámky

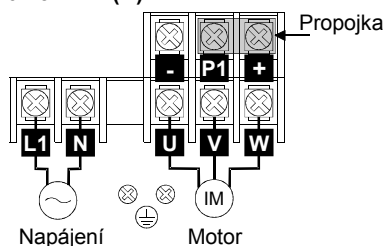
- \*1 Pouze u typů s komunikací RS-485
- \*2 Můžete přepínat mezi logikou SINK a SOURCE. Podrobněji viz. instrukční manuál.
- \*3 Pokud je potenciometr používán neustále, použijte typ 2W/ 1kΩ.

#### UPOZORNĚNÍ

- Signálové vodiče vedte ve vzdálenosti více než 10cm od silových kabelů.
- Pro dodržení bezpečnosti použijte na vstupní straně měniče stykač a jistič nebo jistič s detekcí svodového proudu, stykač použijte pouze pro zapínání a vypínání napájení pro měnič.

### 3.3.1 Schéma zapojení a rozvržení svorek

#### ● FR-S520S-0.2K, 0.4K, 0.75K-EC (R)

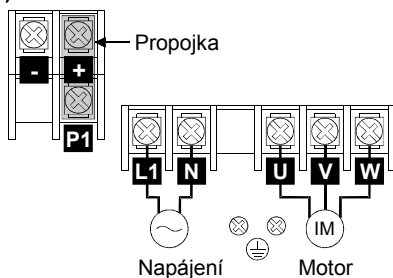


- 🔧 Rozměr šroubů: M3.5
- 🔧 Doporučený průřez: 2mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- 🔧 Dutinky: 2-3.5
- 🔧 Utahovací moment: 1.2 N·m
- 🔧 Celková délka kabelů: 100m maximálně \*

#### UPOZORNĚNÍ

Pokud je délka kabelů více než 30m pro typ 0,2K, snižte spínací frekvenci na 1kHz.

#### ● FR-S520S-1.5K-EC (R)



- 🔧 Rozměr šroubů: M4
- 🔧 Doporučený průřez: 2mm<sup>2</sup> (14 AWG)
- 🔧 Dutinky: 2-4
- 🔧 Utahovací moment: 1.5N·m
- 🔧 Celková délka kabelů: 100m maximálně \*

#### Poznámky


\* Pokud je zvolena funkce automatického zvýšení momentu motoru Pr.98, maximální délka kabelu motoru je 30m.

#### UPOZORNĚNÍ

- Pro napájení měniče připojte L1 na svorku R/L1 a N na svorku S/L2.
- Motor připojte na svorky U, V, W.  
Motor ze strany zátěže se otáčí ve směru hodinových ručiček při aktivaci směru vpřed.
- Nikdy nepřipojte napájení na svorky U,V,W.

## 3.4 Silové obvody

### 3.4.1 Vysvětlení silových svorek

Symbol	Název svorky	Popis
L1, N	Napájecí napětí	Připojení napájecího napětí
U, V, W	Výstup měniče	Připojení pro třífázový asynchronní motor.
N(-)	Stejnoseměrný meziobvod DC	Vyvedený ss-meziobvod pro připojení brzdnej jednotky. Není izolován od výstupu měniče.
P(+), P1	Připojení DC tlumivky pro zvýšení účinníku	Odstraněním propojky na svorkách P1 a P/+ můžete připojit DC tlumivku pro zvýšení účinníku měniče.
	Uzemnění	Pro uzemnění měniče. Měnič musí být uzemněn.

#### UPOZORNĚNÍ

( ) Názy svorek v závorkách jsou pro evropskou EC verzi měničů.

## 3.5 Řídicí obvody

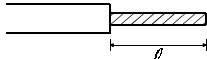
### 3.5.1 Vysvětlení a popis řídicích svorek

Symbol	Název svorky	Popis	
Vstupní signály	Digitální vstupy	STF Start rotace vpřed Zapnutím STF se motor otáčí vpřed. Vypnutím se zastaví.	Pokud jsou STF a STR sepnuté motor se zastaví.
		STR Start rotace vzad Zapnutím STR se motor otáčí vzad. Vypnutím se zastaví.	
		RH, RM, RL Volba více rychlostí Můžete vybírat více rychlostí pomocí spínání svorek RH, RM a RL. Priorita spínání svorek je podle požadavku a nastavení (RH, RM, RL, REX) a AU svorek.	
	SD (*1) Společná svorka pro vnější napájení 24VDC Společná svorka pro vstupní svorky STF, STR, RH, RM, RL. Svorka SD je izolovaná od svorek 5 a SE. (Záporný potenciál pro vnější napájení pro logiku SOURCE.) Pokud použijete tranzistorový výstup z PLC, připojte na svorku SD záporný pól externího zdroje.		
	PC (*1) Vnitřní napájení pro vstupní svorky, +24 VDC logika SOURCE Na svorce je kladný pól vnitřního zdroje měniče 24V DC/0,1A mezi PC-SD. Svorky se aktivují sepnutím svorky PC a vstupní svorkou STF, STR, RH, RM, RL.		
	10 Napájení pro potenciometr 5VDC, doporučené zatížení 10mA.		
Nastavení frekvence	2 Zadání frekvence Analogový vstup Analogový signál 0 až 5VDC (0 až 10V) nastavuje výstupní frekvenci, když 5V (10V) odpovídá maximální frekvenci. Pr. 73 (0 až 5V, 0 až 10V volba) přepíná mezi 5V a 10V. Vstupní odpor je 10kΩ. Maximální dovolené napětí je 20V.		
	4 Zadání frekvence Proudový vstup Vstup 4 až 20mA. Tovární nastavení je 0Hz při 4mA a 50Hz při 20mA. Maximální dovolený proud je 30mA. Vstupní odpor činí 250Ω. Proudový vstup je aktivní při aktivaci signálu AU. Použijte jeden z Pr.60 až Pr.63 pro nastavení vstupní svorky AU. (Funkce výběru proudového vstupu)		

	Symbol	Název svorky	Popis	
Vstupní signály	5	Společná svorka pro zadání frekvence	Společný potenciál pro analogový a proudový vstup (svorky 2 a 4) a pro analogový výstup svorky AM. Izolováno od svorek SD a SE. Nespojte s uzemněním měniče.	
Výstupní signály	A B C	Alarmní výstup	Alarmní hlášení je indikováno reléovým výstupem. Pokud vznikne alarm na měniči, pak B-C je rozepnuto a A-C je sepnuto. Za normálního stavu měniče je B-C sepnuto a A-C rozepnuto. (*6) Parametry: AC230V/0,3A, DC30V/0,A	Funkce svorky lze změnit pomocí parametru (Pr. 64, Pr. 65). (*5)
	Otevřený kolektor RUN	Provoz měniče	Pokud je výstupní frekvence měniče vyšší než 0,5Hz (startovací frekvence), RUN signál je zapnut. Jestliže je frekvence menší než startovací frekvence nebo je zapnutá DC brzda signál RUN je vypnut. *2 Parametry: dovolená zátěž 24V 0.1A DC	
	SE	Společná svorka pro výstupy	Společná svorka pro svorku RUN (otevřený kolektor). Svorka SE je izolována od svorek 5 a SD.	
	AM	Analogový výstup	Analogový výstup je možno využít pro monitorování výstupní frekvence měniče nebo proud motoru. Napětí výstupu je přímo úměrné zvolené veličině.	Tovární nastavení : Frekvence Výstupní napětí 0 až 5VDC Dovolená max. proud 1mA
Komunikace	—	RS-485 konektor (*3)	Může být připojená parametrizační jednotka FR-PU04 pomocí kabelu FR-E/A-CBL. Konektor lze využít také pro sériovou komunikaci RS-485.	

- \*1. Nezapojte svorky PC a SD mezi sebou a na uzemnění.  
Pro logiku SINK je společná svorka s napájením SD. Pro logiku SOURCE je společná svorka s napájením PC. Evropské měniče mají nastavenou logiku SOURCE.
- \*2. V návodu se označuje stav ZAP jako Low a stav VYP jako High. (anglická verze manuálu)
- \*3. Komunikaci RS-485 mají měniče s označením **FR-S520-0,2K/0,4K/0,75K/1,5K-ECR**.
- \*4. RL, RM, RH, RT, AU, STOP, MRS, OH, REX, JOG, RES, X14, X16, (STR) volba signálu
- \*5. RUN, SU, OL, FU, RY, Y12, Y13, FDN, FUP, RL, LF, ABC volba signálu
- \*6. Pro kompatibilitu s evropskými směnicemi je kapacita reléového výstupu (A,B,C) 30V, 0,3A DC.

### 3.5.2 Rozmístění a zapojení řídicích svorek

<b>Řídicí svorky</b>	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>PC</td><td>SE</td><td>RUN</td><td>10</td><td>2</td><td>5</td><td>4</td> </tr> </table>	PC	SE	RUN	10	2	5	4	
	PC	SE	RUN	10	2	5	4		
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>SD</td><td>SD</td><td>STF</td><td>STR</td><td>RL</td><td>RM</td><td>RH</td><td>AM</td> </tr> </table>	SD	SD	STF	STR	RL	RM	RH	AM
	SD	SD	STF	STR	RL	RM	RH	AM	
<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>A</td><td>B</td><td>C</td> </tr> </table>	A	B	C						
A	B	C							
<p>Povolte svorky šroubováním a vložte vodiče do svorek.</p> <p>☞ Rozměr šroubů: M3 (A, B, C svorky), M2 (jiné než vlevo)</p> <p>☞ Utahovací moment: 0.5N·m až 0.6N·m (A, B, C svorky) 0.22N·m až 0.25N·m</p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p style="text-align: center;"><b>UPOZORNĚNÍ</b></p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p>Nedotažení svorek může způsobit přerušení nebo selhání. Přetažení svorek může způsobit ustříhnutí vodiče nebo zničení svorky.</p> <hr style="border: 1px solid black;"/> <p>☞ Rozměr kabelů: 0.3mm<sup>2</sup> až 1.0mm<sup>2</sup></p> <p>☞ Šroubovák: Malý šroubovák (tloušťka: 0.4mm (0.02inches)/ šířka: 2.5mm (0.10inches))</p>									
		<p>Délka odizolování</p>  <p>Po odizolování vodiče je nutno vodič zkroutit, aby nedošlo k roztřepení. Konce vodičů nepájejte.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th style="text-align: center;">ℓ (mm (inches))</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A, B, C svorky</td> <td style="text-align: center;">6 (0.24)</td> </tr> <tr> <td>Jiné než nahoře</td> <td style="text-align: center;">5 (0.20)</td> </tr> </tbody> </table>		ℓ (mm (inches))	A, B, C svorky	6 (0.24)	Jiné než nahoře	5 (0.20)	
	ℓ (mm (inches))								
A, B, C svorky	6 (0.24)								
Jiné než nahoře	5 (0.20)								

### 3.5.3 Konektor pro komunikace RS-485 (Pouze pro měniče s možností komunikace RS-485)

#### (1) Připojení parametrizační jednotky (FR-PU04)

Použijte kabel FR-E/A-CBL.

#### (2) RS-485 komunikace

Použijte konektor RS-485 a kabel SC-FR-PC (kabel s převodníkem RS-232 / RS-485) pro sériovou komunikaci mezi měničem a osobním počítačem. Lze použít osobní počítač PC, nebo lze využít komunikační kartu z PLC (komunikační karta PLC s „no protocol mod“).

Pomocí sériové komunikace lze řídit a monitorovat měnič, číst a zapisovat parametry a číst alarmy měniče.

- Standard pro sériovou komunikaci RS-485
- Formát přenosu : Multi-drop link
- Rychlost komunikace : Maximálně 19200 bps
- Celková délka : 500m

---

#### UPOZORNĚNÍ

---

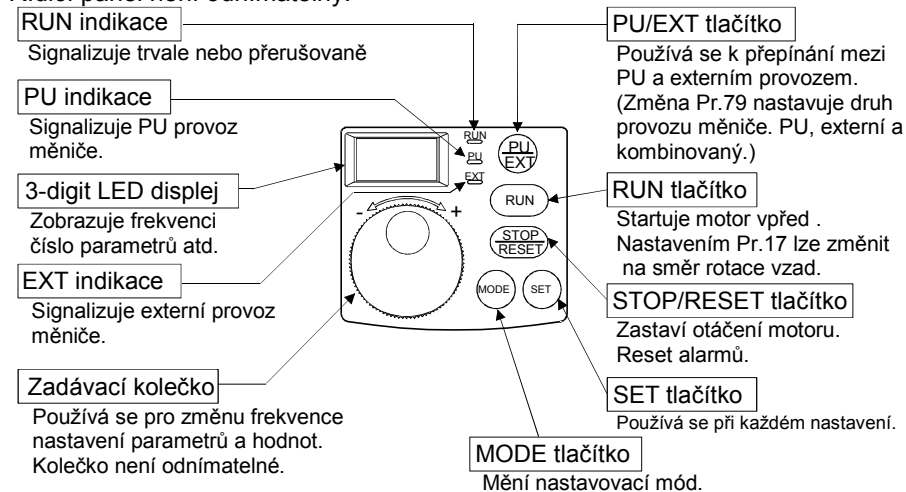
Nepřipojujte na konektor měniče pro komunikaci RS-485 konektory pro LAN sítě, faxmodemy, telefonní přístroje atd. Mají jiné elektrické vlastnosti a mohou měnič zničit.

---

## 4. PROVOZ A OVLÁDÁNÍ

### <Řídicí panel>Parametrizační jednotka (PU)

Řídicí panel není odnímatelný.

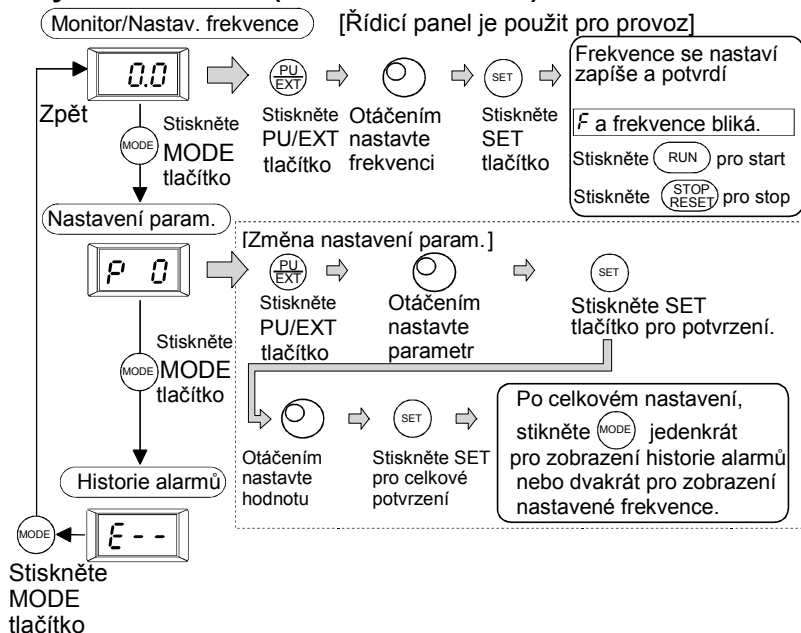


\*RUN indikace ZAP: Zobrazuje směr rotace motoru vpřed.

Pomalé blikání (1.4 s cyklus): indikuje rotaci vzad.

Rychlé blikání (0.2 s cyklus) : indikuje stav, kdy byl aktivní startovací signál nebo **RUN** tlačítko a zadaná frekvence je nulová.

### <Základy nastavování> (Tovární nastavení)



## 4.1 Nastavení frekvence pro provoz měniče (Příklad: Nastavení frekvence 30Hz)

Postup	Displej
1. Zobrazení při zapnutí Displej vypadá takto.	
2. Stiskněte  tlačítko pro volbu PU provozu.	PU kontrolka svítí.
3. Otáčejte kolečkem  pro nastavení požadované frekvence Frekvence bliká asi 5 sekund.	Bliká asi 5s
4. Dokud frekvence bliká, stikněte  tlačítko, kvůli potvrzení.  ( Jestliže nestisknete  tlačítko, hodnota bliká asi 5 s a displej se vrátí na hodnotu 0,0 (monitor displeje). V této situaci opakujte znovu bod 3. a nastavte frekvenci znovu. )	Bliká ... nastavení frekvence hotovo.
5. Po tomto hodnota bliká asi 3s displej se vrátí na hodnotu 0,0 (monitor displeje). Stiskněte  pro start provozu měniče.	↓ 3 s později
6. Pro změnu frekvence využijte bod 3 a 4 během provozu měniče. (Začínáte nastavení s předešlé hodnoty.)	
7. Stiskněte  pro zastavení.	

### ? Nelze nastavit frekvenci ... Proč?

Jestliže bod 4. trvá déle než 5s. Tlačítko bylo stisknuto po 5 sekundách po nastavení frekvence kolečkem)

### ? Nelze nastavit frekvenci vyšší než 50Hz ... Proč?

Zkontrolujte nastavení maximální frekvence Pr.1=50Hz.

### ? Frekvence nelze změnit zadávacím kolečkem ... Proč?

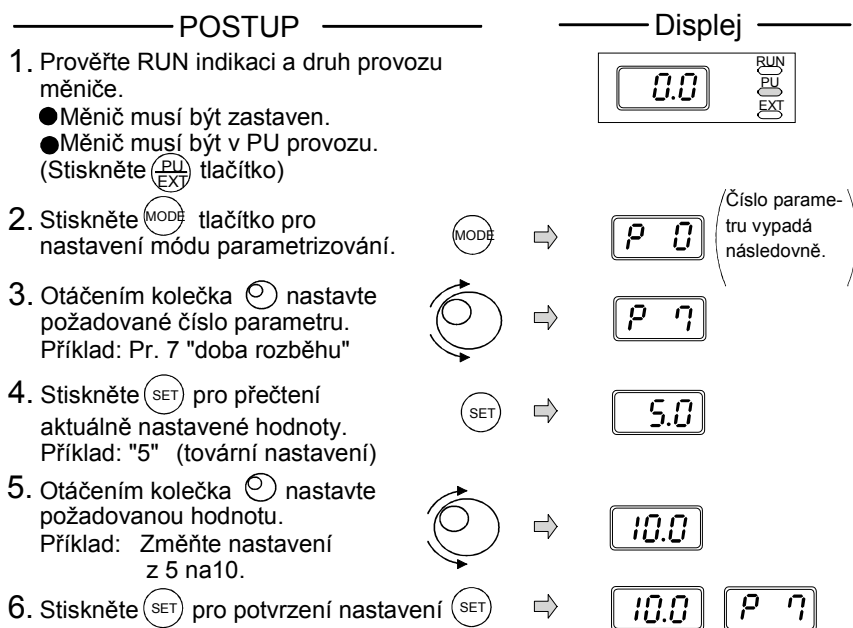
Provéřte, jestli není nastaven externí druh provozu měniče.

### Poznámky




- Stisknutím zadávacího kolečka zobrazíte nastavenou frekvenci.
- Zadávací kolečko lze využít jako potenciometr pro nastavení frekvence. Nastavte Pr.30 na hodnotu 1 (tímto se zobrazí další parametry) a parametr Pr.53 nastavte na 1 (provoz zadávacího kolečka jako potenciometr). Stiskněte tlačítko a otáčejte kolečkem a nastavujte frekvenci bez potvrzování tlačítkem .


## 4.2 Nastavení parametrů

### 4.2.1 Příklad: Změna Pr.7 z hodnoty 5s na 10s





Bliká ... Úspěšné nastavení parametru!!


- Otáčením zad. kolečka  můžete přečíst jiné parametry.
- Stisknutím  zobrazíte nastavení znova.
- Stisknutím  dvakrát zobrazíte další parametr.

Po ukončení nastavení parametrů, stiskněte  jedenkrát pro zobrazení historie alarmů a dvakrát pro návrat do módu monitoru. Pro nastavení jiných parametrů opakujte body 3 až 6.

#### ? Error na displeji?













-  E-1 • Jestliže je nastavena 1 v parametru Pr.77.
  - Jestliže panel nemá nastavenou prioritu pro nastavení (Jen u měničů se sériovou komunikací RS-485)
-  E-2 • Jestliže byl zápis během provozu měniče.
  - Jestliže byl zápis v externím provozu měniče.

#### Poznámky




- Jestliže nastavení nebylo změněno, hodnota neblíká a nezobrazí se další číslo parametru.
- Buď krok 1. nebo 2. musí být provedeny dříve.
- Praktické použití  
Můžete číst parametry a nastavovat hodnoty, bez toho aniž byste potřebovali měnit nastavení parametrů v bodě 1. a 2. a pak stiskli  tlačítko a pak zobrazili požadované číslo parametru.

#### 4.2.2 Příklad: Změna parametru Pr.30 z "0" na "1"

(Rozšířené parametry jsou aktivní, pokud je nastavena 1 v parametru Pr.30. Na straně 27 je seznam a popis jednotlivých parametrů.)



Popis	Displej
1. Potvrďte RUN indikaci a vyberte správný druh provozu ● Měnič musí být zastaven. ● Měnič musí být v PU provozu. Stiskněte tlačítko (  .)	
2. Stiskněte (  ) pro výběr módu nastavení parametrů.	
3. Otáčejte kolečkem (  ) a nastavte P30 (Pr. 30)	
4. Stiskněte (  ) pro přečtení aktuálně nastavené hodnoty. "0" (tovární nastavení)	
5. Otáčením kolečka (  ) nastavte hodnotu na parametru na 1. "1"	
6. Stiskněte (  ) a potvrďte nastavení.	

Bliká ... Nastavení parametru je hotovo!!

- Při otáčení kolečkem (  ) můžete přečíst jiné parametry.
- Stikněte (  ) pro zobrazení nastavení znova.
- Stiskněte (  ) dvakrát pro zobrazení dalšího parametru.

Po celkovém nastavení parametrů, stikněte (  ) jedenkrát pro zobrazení historie alarmů nebo dvakrát pro návrat do monitoru displeje. Pro změnu jiných parametrů, opakujte body 3 až 6.

#### ? Error display?

-  E-1 • Jestliže panel nemá nastavenou prioritu pro nastavení (Jen u měničů se sériovou komunikací RS485)
-  E-2 • Jestliže byl zápis během provozu měniče.
  - Jestliže byl zápis v externím provozu měniče.


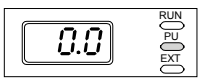















#### Poznámky

Jestliže nastavení nebylo změněno, hodnota neblíká a nezobrazí se další číslo parametru.




## 4.3 Smazání parametrů

### Upozornění

- Parametr pro smazání parametrů CLr je rozšířený parametr, a proto je aktivní jestliže Pr.30 je nastaven na 1.
- Parametry lze smazat, když se parametr CLr nastaví na 1.

Popis	Displej
1. Potvrďte RUN indikaci a druh provozu měniče. <ul style="list-style-type: none"> <li>● Měnič musí být zastaven.</li> <li>● Měnič musí být v PU provozu. (Stiskněte tlačítko .)</li> </ul>	
2. Stiskněte  pro výběr módu nastavení parametrů.	 →  (Číslo parametrů se objeví okamžitě.)
3. Otáčením kolečkem  nastavte parametr "CLr". <ul style="list-style-type: none"> <li>● Předtím Pr.30 musí být "1". (Viz nastavení strana 13 bod 3 až 6 pro rozšíření parametrů)</li> </ul>	 → 
4. Stiskněte  a zobrazí se "0".	 → 
5. Otáčením kolečka  nastavte hodnotu "1".	 → 
6. Stiskněte  tlačítko.	 → 

Bliká ... Kompletní smazání parametrů!!

- Otáčením kolečka  lze nastavit jiné parametry.
- Stisknutím  se zobrazí Pr.0 .

CLr Nastavení	Popis
0	Bez smazání
1	Smazání parametrů *1 (Kalibrační parametry C1 až C7 se nesmažou.)
10	Celkové smazání *2 (Všechny parametry včetně kalibračních C1 až C7 se nastaví na tovární hodnoty.)

- \*1. Parametry se nesmažou, pokud je parametr Pr.77 nastaven na 1 (Ochrana přepisu parametrů).  
Pr. 75 "Volba Resetu a volba PU stop", Pr. 38, Pr. 39, Pr. 53, Pr. 60 až Pr. 65, Pr. 99, kalibrační parametry C1 až C7 a komunikační parametry n13, 15 se nesmažou.
- \*2. Pr. 75 " Volba Resetu a volba PU stop " a komunikační parametr n13 „Volba jazyku PU“ se nesmažou.

## 4.4 Monitorování výstupního proudu

### Upozornění

Výstupní proud měniče se zobrazí tehdy, pokud je stisknuto (SET) tlačítko v monitorovacím módu.

Postup	Displej
1. Stiskněte (MODE) pro monitorování výstupní frekvence měniče.	
2. Nezávisle na tom jestli měnič je v provozu nebo je zastaven, výstupní proud se zobrazí tehdy, dokud je stisknuto tlačítko (SET).	(1.0A)
3. Pokud není (SET) stisknuto, zobrazí se zpátky výstupní frekvence.	

### Poznámky

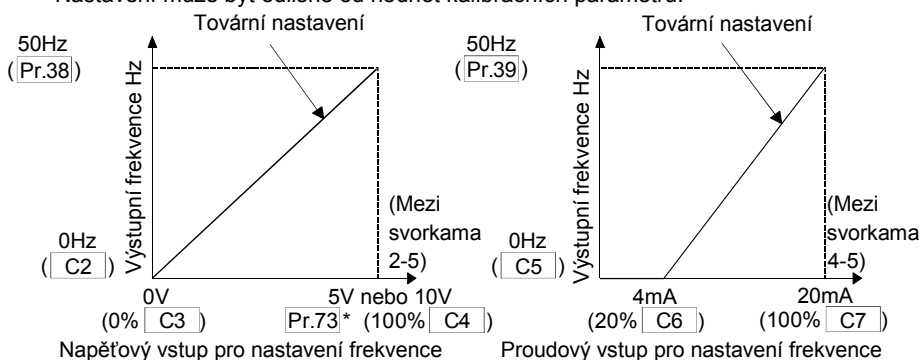
Jestliže je parametr Pr.52=1, pak se standardně zobrazí výstupní proud, a po dobu stisknutí tlačítka (SET) se zobrazí výstupní frekvence.

## 5. Kalibrace analogových vstupů a výstupu (Nastavení pro potenciometr a zobrazovač)

- Odpovídající parametry

Parametr	Název	Rozsah nastavení	Tovární nastavení
38	Zesílení napětového vstupu - frekvence	1 až 120Hz	50Hz
39	Zesílení proudového vstupu - frekvence	1 až 120Hz	50Hz
C2	Offset napětového vstupu - frekvence	0 až 60Hz	0Hz
C3	Offset napětového vstupu	0 až 300%	0%*
C4	Zesílení napětového vstupu	0 až 300%	96%*
C5	Offset proudového vstupu - frekvence	0 až 60Hz	0Hz
C6	Offset proudového vstupu	0 až 300%	20%*
C7	Zesílení proudového vstupu	0 až 300%	100%*

\* Nastavení může být odlišné od hodnot kalibračních parametrů.



Napětový vstup pro nastavení frekvence

Proudový vstup pro nastavení frekvence

\* Pr. 73 "0-5V/0-10V volba" mění napětový rozsah svorky 2.

### Upozornění

- Pro nastavení offsetu 0 až 5VDC (0 až 10VDC) vstupu: použijte kalibrační parametry C2, C3.
- Pro nastavení zesílení 0 až 5VDC (0 až 10VDC) vstupu: použijte kalibrační parametry C4, Pr.38.
- Pro nastavení Offsetu 4 až 20mADC vstup: použijte kalibrační parametry C5, C6.
- Pro nastavení zesílení 4 až 20mADC vstupu: použijte kalibrační parametry C7, Pr.39.

(Pro vstup 4 až 20mADC, nastavte „4“ do jednoho z parametrů Pr.60 až Pr.63, a tím vyberte funkci AU vstupní svorky na jednu ze svorek RH, RM, RL, STR.

### 5.1 Změna nastavení výstupní frekvence pro potenciometr (Nastavení zesílení a offset napětového vstupu (proud))

#### Upozornění

- Pr. 38, Pr. 39 a kalibrační parametry "C1 až C7" lze přečíst, pokud je parametr Pr.30 nastaven na „1“.

Zesílení a offset napětového vstupu (proudového) lze nastavit následujícími metodami :

- 1) Změnou nejvyšší frekvence

## 2) Nastavení odchylky frekvence parametrem Pr.38 (Pr.39).

2)-1 Nastavení lze provést s přivedeným napětím mezi svorky 2-5 (pro proudový vstup s přivedeným proudem mezi svorky 4-5)













2)-2 Nastavení lze provést bez přivedeného napětí mezi svorky 2-5 (pro proudový vstup bez přivedeného proudu mezi svorky 4-5)

**Příklad změny** Pokud chcete provést změnu frekvence z 50 Hz na 60 Hz pro napěťový vstup potenciometru.




### Upozornění

- Pr. 38 je rozšiřující parametr, proto musí být Pr.30=1 (Viz strana 13.)
- Změna Pr. 38 na hodnotu 60Hz.


### 1) Změna frekvence.

Postup	Displej
1. Potvrdíte RUN indikaci a druh provozu měniče <ul style="list-style-type: none"><li>● Měnič musí být zastaven.</li><li>● Měnič musí být v PU provozu.</li></ul> Stiskněte tlačítko  .	
2. Stiskněte  pro volbu nastavení parametrizačního módu.	 (Parametr se zobrazí okamžitě.)
3. Otáčením kolečka  vyberte parametr Pr.38 (Zesílení napěťového vstupu-frekvence) <ul style="list-style-type: none"><li>● Pr.30 musí být nastaven na 1 (Pro nastavení Pr.30 viz strana 18 bod 3 až 6.)</li></ul>	
4. Stiskněte  a zobrazí se aktuální hodnota 50 Hz.	
5. Otáčením kolečka  nastavte požadovanou hodnotu 60 Hz.	
6. Stiskněte  a potvrďte nastavenou hodnotu parametru.	

**Bliká ... Nastavení parametru hotovo!!**

- Otáčením zadávacího kolečka  lze nastavit jiné parametry.
- Stisknutím  se zobrazí nastavení parametru znovu.
- Stisknutím  dvakrát se zobrazí další parametr.

### ? Monitorovací frekvence nelze změnit právě na 60 Hz ... Proč?

 Parametr kalibrace C4 musí být nastaven viz strana 18.)

### Poznámka

Jestliže chcete nastavit frekvenci vyšší než 50Hz, musí být nastavena maximální frekvence Pr.1 vyšší než 50Hz.

## Příklad změny Změna kalibračního parametru C4.

### Poznámka

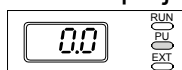
Kalibrační parametr C4 je rozšiřující parametr. Parametr Pr.30 musí být nastaven na „1“.

- 2) Nastavte nejvyšší frekvenci parametrem Pr.38 (Pr.39).
- 2)-1 Proveďte změnu nastavení s přiloženým napětím mezi svorky 2-5. Pro proudový vstup mezi svorky 4-5.

### Postup

### Displej

1. Potvrďte indikaci RUN a druh provozu měniče.



- Měnič musí být zastaven.
- Měnič musí být v PU provozu. mode. (Stiskněte tlačítko.)

2. Stiskněte pro volbu módu nastavení parametru.



(Parametr se zobrazí okamžitě.)

3. Otáčejte kolečkem a nastavte "E . ." postupně.



- Pr. 30 musí být nastaven 1. (Viz strana 18 bod 3 až 6.)

4. Stiskněte a zobrazí se "E - "



Když změníte Pr. 38

5. Otáčejte kolečkem a nastavte kalibrační parametr C4.



""Zesílení pro napěťový vstup"

6. Stiskněte a zobrazí se aktuální napětí přivedené na svorky 2-5 převedené na (%).



(Analogové napětí převod na procentuální hodnotu mezi svorkama 2-5.)

7. Přiložte napětí 5V. (Otočte potenciometrem na max. výchylku, který je připojen na svorky 2-5.



\*Hodnota je blízko 100 (%) pro max. výchylku potenciometru.

### UPOZORNĚNÍ

Po provedení operace v kroku 7, nedotýkejte se kolečka až do ukončení kalibrace.

8. Stiskněte a potvrďte nastavení.



Bliká ... Nastavení parametru hotovo!! (Změna kompletní)

\*Hodnota je blízko 100 (%) pro maximální výchylku potenciometru.

- Otáčením zadávacího kolečka , můžete nastavit jiné parametry.
- Stiskněte pro návrat k indikaci "E - " (krok 4).
- Stiskněte dvakrát a zobrazí se další parametr "E r 3".

? **Měřicí přístroj nezobrazuje právě 50Hz, který je připojen mezi svorky AM-5... Proč?**

Musí se nastavit kalibrační parametr C1. (viz strana 19.)

? **Pokud se nastavení provede, ale zobrazí se error (E r 3) .**

Zesílení a offset jsou pro napěťový vstup nemožné.

## 5.2 Kalibrace napěťového výstupu AM (měřícího přístroje)

**Příklad změny** Nastavení plné výchylky na frekvenci 60Hz zobrazovacího přístroje, který je připojen mezi svorky AM – 5.

### Poznámka

- Kalibrační parametr C1 je možné nastavovat, pokud je Pr.30 nastaven na „1“.
- Nastavte hodnotu kalibračního parametru C1 pro svorku AM.

Popis	Displej
1. Potvrďte RUN indikaci a druh provozu měniče. ● Měnič musí být zastaven.	
2. Stiskněte <b>MODE</b> pro výběr módu nastavení parametrů.	
3. Otáčením kolečka nastavte "C . .". ● Pr.30 musí být nastaven "1". (Viz strana 13 krok 3 až 6.)	
4. Stiskněte <b>SET</b> a zobrazí se "C -".	
5. Otáčením kolečka nastavte kalibrační parametr C1. "Kalibrační parametr pro AM"	
6. Stiskněte <b>SET</b> pro potvrzení nastavení.	
7. Stiskněte <b>RUN</b> a zapněte měnič. (Motor nemusí být k měniči připojen.)	
8. Otáčením kolečka nastavte požadovanou výchylku na displeji zobrazovače.	
9. Stiskněte <b>SET</b> a nastavení je kompletní.	

Bliká ... Nastavení parametru hotovo!!

- Otáčením kolečka lze nastavit i jiné parametry.
- Stiskněte **SET** a vrátí se zpět zobrazení "C -" (bod 4).
- Stiskněte **SET** dvakrát a zobrazí se další parametr "C L r".

### Poznámky

- V závislosti na nastavené hodnotě může zabrat nějaký čas pohnutí ručičky.
- Jestliže je Pr.30 nastaven na „1“, pak kalibrační parametr C1 pro svorku AM lze nastavit i v externím módu.

### UPOZORNĚNÍ

Při nastavení Pr.54 (volba funkce monitorování AM svorky), jsou parametry Pr.55 pro monitorování výstupní frekvence a Pr.56 pro monitorování výstupního proudu přednastavené na 5V pro plnou výchylku měřícího přístroje.

## 6. POPIS PARAMETRŮ

### 6.1 Seznam základních parametrů

Parametr	Název	Indikace	Rozsah nastavení	Minimální přírůstek nastavení	Tovární nastavení	Uživatelské nastavení
0	Zvýšení momentu	P 0	0 až 15%	0.1%	6%	
1	Maximální frekvence	P 1	0 až 120Hz	0.1Hz	50Hz	
2	Minimální frekvence	P 2	0 až 120Hz	0.1Hz	0Hz	
3	Základní frekvence	P 3	0 až 120Hz	0.1Hz	50Hz	
4	Předvolená rychlost (vysoká rychlost)	P 4	0 až 120Hz	0.1Hz	50Hz	
5	Předvolená rychlost (střední rychlost)	P 5	0 až 120Hz	0.1Hz	30Hz	
6	Předvolená rychlost (nízká rychlost)	P 6	0 až 120Hz	0.1Hz	10Hz	
7	Doba rozběhu	P 7	0 až 999s	0.1s	5s	
8	Doba doběhu	P 8	0 až 999s	0.1s	5s	
9	Elektronická tepelná ochrana OL	P 9	0 až 50A	0.1A	Jmenovitý proud motoru	
30	Rozšíření zobrazení parametrů	P 30	0, 1	1	0	
79	Výběr druhu provozu	P 79	0 až 4, 7, 8	1	0	

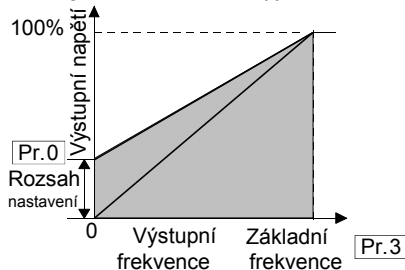
#### Poznámky

- Rozšířené zobrazení parametrů je aktivní, pokud je Pr.30 nastaven na 1. (Viz strana 13)
- Desetinná místa stovek nebo větší číslo než třímístné nelze zobrazit.

### 6.2 Popis funkce základních parametrů

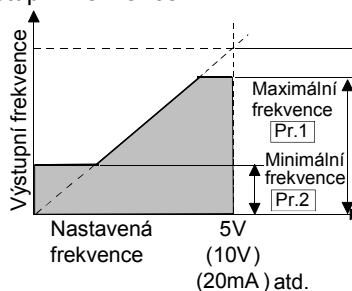
#### Pr. 0 "zvýšení momentu"

- Dovoluje zvýšení momentu motoru při nízkých otáčkách podle velikosti zátěže. Provedte úpravu nastavení proudového omezení, protože tato funkce pracuje i při startu.
- Pokud je použit motor s konstantním zatížením, doporučuje se pro:
  - 0.1K až 0.75K..... 6%
  - 1.5K..... 4%



#### Pr. 1 "maximální frekvence", Pr. 2 "minimální frekvence"

- Nastavuje dolní a horní hranici výstupní frekvence.

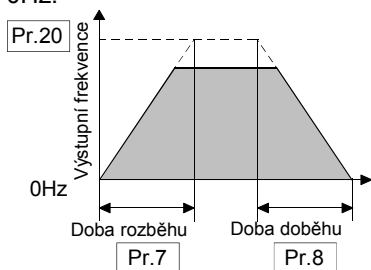


### Pr. 3 "základní frekvence"

- Nastavuje jmenovitou frekvenci motoru (při jmenovitém momentu motoru) v rozsahu 0 až 120Hz podle motoru.

### Pr. 7 "doba rozběhu", Pr. 8 "doba doběhu"

- Doba rozběhu je čas, kdy výstupní frekvence dosáhne frekvence nastavené Pr.20 a doba doběhu je čas, kdy se frekvence sníží z frekvence nastavené v Pr.20 na 0Hz.



### Pr. 30 "rozšíření zobrazení parametrů"

- Tento parametr povoluje zobrazení dalších parametrů a tím jejich nastavení.

Nastavení	Popis
0	Jsou zobrazeny je základní par.
1	Zobrazí se všechny parametry.

### Pr. 4 "předvolená rychlost (vysoká)" Pr. 5 "předvolená rychlost (střední)" Pr. 6 "předvolená rychlost (nízká)"

- Můžete si zvolit libovolnou rychlost za pomoci spínání svorek RH, RM a RL.

	RH	RM	RL
Vysoká rychlost	ZAP	VYP	VYP
Střední rychlost	VYP	ZAP	VYP
Nízká rychlost	VYP	VYP	ZAP

- Každá rychlost lze nastavit v rozsahu od 0 do 120Hz během provozu měniče.
- Pomocí rozšířených parametrů lze nastavit až 15 externích rychlostí.

### Pr. 9 "elektron.tepelná ochrana OL"

- Můžete nastavit hodnotu proudu pro ochranu motoru proti přehřátí. Normálně se nastaví jmenovitý proud motoru při 50 Hz.
- Pokud nastavíte 0A, pak tato ochrana je vypnutá. (Výstupní ochrana tranzistorů chrání měnič)
- Pokud připojíte více motorů na měnič, použijte externí tepelné relé pro každý motor zvlášť.
- Pro měniče 0,2K až 0,75K je tovární nastavení 85% jmenovitého proudu měniče.

### Pr. 79 "výběr druhu provozu"

- Měnič může být provozován ve dvou různých režimech: externí provoz pomocí signálů a provoz PU pomocí zadávacího kolečka a tlačítka . Můžete využít tyto druhy provozů nebo oba kombinovaně.

Nastavení	Popis				
0	PU provoz (zadávací kolečko,  tlačítko) nebo externí provoz může být přepínán tlačítkem .				
1	Jen PU provoz (zadávací kolečko,  tlačítko) může být provozován.				
2	Může být provozován jen externí provoz.				
3	<table border="1"><thead><tr><th>Provozní frekvence</th><th>Startovací signál</th></tr></thead><tbody><tr><td><ul style="list-style-type: none"><li>Nastavení pomocí zadávacího kolečka</li><li>Zadání pomocí předvolené rychlosti</li><li>4 až 20mA (Je aktivní, když je sepnutá svorka AU)</li></ul></td><td>Externí svorky (STF/STR)</td></tr></tbody></table>	Provozní frekvence	Startovací signál	<ul style="list-style-type: none"><li>Nastavení pomocí zadávacího kolečka</li><li>Zadání pomocí předvolené rychlosti</li><li>4 až 20mA (Je aktivní, když je sepnutá svorka AU)</li></ul>	Externí svorky (STF/STR)
Provozní frekvence	Startovací signál				
<ul style="list-style-type: none"><li>Nastavení pomocí zadávacího kolečka</li><li>Zadání pomocí předvolené rychlosti</li><li>4 až 20mA (Je aktivní, když je sepnutá svorka AU)</li></ul>	Externí svorky (STF/STR)				
4	<table border="1"><thead><tr><th>Provozní frekvence</th><th>Startovací signál</th></tr></thead><tbody><tr><td>Externí svorky (předvolené rychlosti, 0 až 5VDC atd.)</td><td> tlačítko</td></tr></tbody></table>	Provozní frekvence	Startovací signál	Externí svorky (předvolené rychlosti, 0 až 5VDC atd.)	tlačítko
Provozní frekvence	Startovací signál				
Externí svorky (předvolené rychlosti, 0 až 5VDC atd.)	tlačítko				
7	PU provoz s blokováním (Přepnutí na PU provoz je povolen / zakázán při spínání signálu MRS ZAP/VYP)				
8	Přepínání externího druhu provozu a PU provozu. (neplatné během provozu měniče) Spínáním svorky X16 lze vybrat druh provozu.				

## 6.3 ROZŠÍŘENÝ SEZNAM PARAMETRŮ

Nastavením „1“ do parametru Pr.30 lze zpřístupnit další rozšiřující parametry.


Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární
				nasta- vení
Pro parametry 0 až 9 viz základní seznam parametrů.				
10	P 10	Stejnosemná brzda - frekvence	Lze nastavit frekvenci zapnutí DC brzdy (0 až 120Hz), čas působení DC brzdy (0 až 10s) a brzdný moment DC brzdy (0 až 15%). (Nastavte parametr Pr.12 na 4%, pokud použijete motor s konstantním momentem.	3Hz
11	P 11	Stejnosemná brzda - čas		0.5s
12	P 12	Stejnosemná brzda - napětí		6%
13	P 13	Startovací frekvence	Je to frekvence při startu měniče a má velký vliv na startovací moment motoru. Okolo 1 až 3 Hz pro zdvihací zařízení pro výtahy až 5Hz maximálně. Továrně je nastaveno 0,5Hz pro standardní aplikace. Rozsah 0 až 60Hz.	0.5Hz
14	P 14	Volba zatěžovací charakteristiky	Vyberte charakteristiku výstupní frekvenci v závislosti na napětí podle druhu zatěžovací charakteristiky. 0: Pro konstantní zatížení (pokud je nutný relativně velký moment při nízkých otáčkách) 1: Pro proměnlivou zátěž (Pro aplikace s ventilátorovou zátěží a čerpadla.) 2: Pro výtahy (pro elevátory při reversím chodu je zvýšení momentu 0%) 3: Pro výtahy (pro elevátory při chodu vpřed je zvýšení momentu 0%)	0
15	P 15	Tipovací frekvence	Frekvence je nastavitelná v rozsahu od 0 do 120Hz a rozběh a doběh je od 0 do 999s pro tipování u stroje.	5Hz
16	P 16	Doba rozběhu a doběhu pro tipování		0.5s
17	P 17	Volba směru rotace pro RUN tlačítko	Tlačítko (RUN) na ovládacím panelu lze nastavit směr otáčení motoru. 0: rotace vpřed, 1: rotace vzad	0
19	P 19	Základní frekvence napětí	Nastavuje velikost napětí při základní frekvenci (Pr. 3). 888: 95% napájecího napětí - - -: Stejně jako napájecí napětí Rozsah 0 až 500V, 888, - - -	888
20	P 20	Referenční frekvence pro rozběh a doběh	Je to referenční frekvence pro rampu rozběhu Pr.7 a rampu doběhu Pr.8. Rozsah 0 až 120Hz	50Hz

Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení																				
					21	P21	Funkce proudového omezení	Funkce proudového omezení podrží výstupní frekvenci při rozběhu motoru a přeruší snižování výstupní frekvence během dosažení nastavené úrovně proudu. (0 až 200%) Pr.21 nastavuje platnost funkce proudového omezení podle stavu rozběhu a doběhu. Jestliže je Pr.22 nastaven více než na 170%, moment se již více nezvyšuje, pak je nutno nastavit Pr.21 na „1“.	0															
22	P22	Velikost proudového omezení	Používá se pro snížení proudového omezení v oblasti nad jmenovitou frekvenci. Nastavení jiné než „- - -“, určuje velikost proudového omezení při frekvenci 120Hz, přičemž hodnota je nižší než nastavená hodnota v Pr.22 (proudové omezení při základní frekvenci) Rozsah 0 až 200%, - - -	150%																				
23	P23	Velikost proudového omezení při dvojité frekvenci	Jiné nastav. než "- - -" nastaví rychlost 4 až 7. Kombinací vstupních signálů lze vyvolat příslušnou rychlost podle tabulky:	- - -																				
24	P24	Předvolená rychlost (rychlost 4)	<table border="1"> <tr> <td></td> <td>RH</td> <td>RM</td> <td>RL</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 4</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 5</td> <td>ZAP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 6</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>VYP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 7</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> </table>		RH	RM	RL	Rychlost 4	VYP	ZAP	ZAP	Rychlost 5	ZAP	VYP	ZAP	Rychlost 6	ZAP	ZAP	VYP	Rychlost 7	ZAP	ZAP	ZAP	- - -
	RH	RM		RL																				
Rychlost 4	VYP	ZAP		ZAP																				
Rychlost 5	ZAP	VYP		ZAP																				
Rychlost 6	ZAP	ZAP		VYP																				
Rychlost 7	ZAP	ZAP	ZAP																					
25	P25	Předvolená rychlost (rychlost 5)	- - -																					
26	P26	Předvolená rychlost (rychlost 6)	- - -																					
27	P27	Předvolená rychlost (rychlost 7)	Rozsah 0 až 120Hz, - - -	- - -																				
28	P28	Proudové omezení při startovací frekvenci	Můžete redukovat hodnotu proudového omezení v oblasti vysokých frekvencí. Rozsah 0 až 120Hz	50Hz																				
29	P29	Křivka rozběhu a doběhu	Tímto parametrem lze nastavit tvar křivky rozběhu a doběhu. 0: Lineární rozběh a doběh 1: S-křivka rozběhu a doběhu A (pro vřetenový pohon apod. aplikace) 2: S-křivka rozběhu a doběhu B (pro aplikace, kde hrozí upadnutí materiálu z dopravníku)	0																				
Pro parametr 30 je popis u základních parametrů.																								
31	P31	Frekvenční skok 1A	Nastavením frekvenčního rozsahu se lze vyhnout u konstantní rychlosti rezonančním pásmům motoru a zařízení. Rozsah 0 až 120Hz, - - -	- - -																				
32	P32	Frekvenční skok 1B		- - -																				
33	P33	Frekvenční skok 2A		- - -																				
34	P34	Frekvenční skok 2B		- - -																				
35	P35	Frekvenční skok 3A		- - -																				
36	P36	Frekvenční skok 3B		- - -																				
37	P37	Zobrazení rychlosti	Můžete zobrazit rychlost stroje na ovládacím panelu frekvenčního měniče. Jestliže je nastavena 0 pak se zobrazí výstupní frekvence. (Nastavená hodnota odpovídá frekvenci 60Hz) Rozsah 0, 0.1 až 999	0																				

Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení
38	P38	Zesílení napětového vstupu - frekvence	Můžete nastavit zesílení (sklon závislosti) výstupní frekvence a napětového signálu (0 až 5V nebo 0 až 10V). Rozsah 1 až 120Hz	50Hz
39	P39	Zesílení proudového vstupu – frekvence	Můžete nastavit zesílení (sklon závislosti) výstupní frekvence a proudového signálu (4 až 20 mA). Rozsah 1 až 120Hz	50Hz
40	P40	Kontrola zemního spojení při startu	Ochrana kontroluje zemní spojení na výstupu měniče při startu. 0: Bez kontroly 1: Kontrola zemního spojení při startu	1
41	P41	Citlivost žádané a skutečné frekvence	Můžete nastavit rozsah sepnutí výstupního signálu SU, jestliže výstupní frekvence dosáhla nastavenou frekvenci. Tato funkce lze využít pro kontrolu, jestli je dosažená frekvence rovná nastavené výstupní frekvenci při provozu měniče. Použijte Pr.64 nebo Pr.65 pro nastavení SU funkce na výstupní svorku. Rozsah 0 až 100%	10%
42	P42	Detekce výstupní frekvence	Nastavuje referenční hodnotu frekvence při které je sepnut výstup FU, jestliže je výstupní frekvence větší nebo rovná než nastavená frekvence. Tato funkce se využívá pro mech. brzdu na motoru. Použijte Pr.64 nebo Pr.65 pro nastavení FU funkce na výstupní svorku. Rozsah 0 až 120Hz	6Hz
43	P43	Detekce výstupní frekvence pro rotaci vzad	Nastavuje referenční hodnotu frekvence při které je sepnut výstup FU, jestliže je výstupní frekvence větší nebo rovná než nastavená frekvence. Tato funkce je platná pro rotaci vzad. Rozsah 0 to 120Hz, - - -	- - -
44	P44	2. doba rozběhu a doběhu	Druhá sada parametrů pro rozběh a doběh. (Jako Pr.7 a Pr.8) Rozsah 0 až 999s	5s
45	P45	2. doba doběhu	Druhá doba doběhu motoru. (Jako Pr.8) Rozsah 0 až 999s, - - -	- - -
46	P46	2. zesílení momentu	Druhé zesílení momentu při startu motoru. (Jako Pr. 0.) Rozsah 0 až 15%, - - -	- - -
47	P47	2. základní frekvence	Druhá základní frekvence (Jako Pr. 3). Rozsah 0 až 120Hz, - - -	- - -
48	P48	Úroveň detekce výstupního proudu	Nastaví velikost výstupního proudu pro sepnutí výstupu Y12. Rozsah 0 až 200%	150%
49	P49	Zpoždění detekce výstupního proudu	Pokud je výstupní proud roven nebo vyšší než Pr.48 a déle než čas Pr.49 , pak se výstup Y12 sepne. Rozsah 0 až 10s	0s

Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární
				nasta- vení
50	P50	Detekce nulového proudu	Nastaví hodnotu proudu, při které je výstup Y13 sepnut. Rozsah 0 až 200%	5%
51	P51	Doba detekce nulového proudu	Pokud je výstupní proud je roven nebo menší než hodnota Pr.50 a je déle než doba Pr.51, pak je výstup Y13 sepnut. Rozsah 0.05 až 1s	0.5s
52	P52	Volba zobrazení na displeji	Můžete si vybrat zobrazovanou veličinu na displeji: 0: Výstupní frekvence 1: Výstupní proud 100: Nastavenou frekvenci během stopu a výstupní frekvenci během provozu	0
53	P53	Nastavení funkce zadávacího kolečka	Můžete zvolit funkci potenciometru pro zadávací kolečko. 0: Zadávací kolečko pro nastavení frekvence 1: Zadávací kolečko s funkcí potenciometru	0
54	P54	Nastavení funkce svorky AM	Můžete zvolit funkci výstupní svorky AM-napětový výstup. 0: Výstupní frekvence 1: Výstupní proud	0
55	P55	Vztažná frekvence pro monitorování	Nastaví referenční frekvenci pro analogový výstup AM. Rozsah 0 až 120Hz	50Hz
56	P56	Vztažný proud pro výstupní proud	Nastaví referenční proud pro analogový výstup AM. Rozsah 0 až 50A	Jmen. výstupní proud
57	P57	Čas doběhu při restartu	Při obnovení napájení po krátkodobém výpadku napájení měniče, se může měnič automaticky rozběhnou, aniž by se zastavil. Měnič se rozběhne po obnovení napájení za čas nastavený Pr.57. Měnič se znovu nerozběhne, pokud je Pr.57 nastaven na "- - -". Nastavení "0" lze také nastavit, ale tento čas se nastavuje vždy podle zátěže (0 až 5s, - - -).	- - -
58	P58	Tlumící čas při restartu	Pokud uběhne čas nastavený Pr.57, pak se napětí zvyšuje postupně. Nastavte čas tlumění rozběhu (Pr.58 0 až 60s). Nastavení lze v zásadě nechat na továrním, parametry lze však přizpůsobit podle druhu aplikace a velikosti zátěže pohonu.	1s
59	P59	Nastavení funkce motorpotenciometru	Můžete využít funkci motorpotenciometru, která je použita na ovládacím panelu, a lze ji tak např. vzdálit. (Šipka přidej, uber) 0: Bez funkce motorpotenciometru 1: S funkcí motorpotenciometru S ukládáním frekvence do paměti EEPROM 2: S funkcí motorpotenciometru Bez ukládání frekvence do paměti EEPROM.	0

Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení
60	P60	Nastavení svorky RL	Můžete si vybrat lib. funkci vstupní svorky: 0: RL (Přednastavená rychlost - nízká) 1: RM (Přednastavená rychlost - střední) 2: RH (Přednastavená rychlost - vysoká) 3: RT (Druhá sada parametrů) 4: AU (Aktivace proudového vstupu) 5: STOP (Držení startovacích signálů) 6: MRS (Blokování výstupu měniče-stop) 7: OH (Připojení externího tepelného relé) 8: REX (15 přednastavených rychlostí) 9: JOG (Funkce posuvu) 10: RES (Reset) 14: X14 (PID regulace -aktivace) 16: X16 (Přepínání mezi PU provozem a ex- terním provozem)	0
61	P61	Nastavení svorky RM	---: STR (Start rotace vzad (může být přiřa- zena jen na svorku STR))	1
62	P62	Nastavení svorky RH	Můžete si vybrat lib. funkci výstupní svorky: 0: RUN (Provoz měniče) 1: SU (Citlivost frekvence) 3: OL (Hlášení přetížení) 4: FU (Detekce výstupní frekvence) 11: RY (Provoz připraven) 12: Y12 (Detekce výstupního proudu) 13: Y13 (Detekce nulového proudu) 14: FDN (Dolní hranice PID regulace) 15: FUP (Horní hranice PID regulace) 16: RL (PID signál směru vpřed/vzad) 98: LF (Minoritní alarmní hlášení) 99: ABC (Alarmní výstup)	2
63	P63	Nastavení svorky STR	Můžete zvolit funkci opakovaného rozběhu po vzniku alarmu. 0: OC1 až 3, OV1 až 3, THM, THT, GF, OHT, OLT, PE, OPT 1: OC1 až 3, 2: OV1 až 3, 3: OC1 až 3,OV1 až3	---
64	P64	Nastavení svorky RUN	Lze nastavit počet opakovaných startů po výskytu alarmu. 0: Bez opakování 1 až 10: Bez výstupního alarmu během opa- kovaného rozběhu 101 až 110: S výstupním alarmem během opakovaného rozběhu	0
65	P65	Nastavení svorky A, B, C	Můžete nastavit dobu prodlevy, když vznikne alarm a pak se měniče opakovaně rozběhne. Rozsah 0.1 až 360s	99
66	P66	Volba opakovaného rozběhu po výskytu alarmu	Můžete smazat čítač opakovaných rozběhů po výskytu alarmu. 0: Smazání čítače rozběhů	0
67	P67	Počet opakovaných rozběhů po aktivaci alarmu		0
68	P68	Prodleva při opako- vaném rozběhu		1s
69	P69	Smazání čítače opakovaných rozběhů		0

Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení
70	p70	Nastavení Soft-PWM	Můžete aktivovat funkci Soft-PWM. 0: Soft-PWM je neaktivní 1: Soft-PWM je aktivní	1
71	p71	Druh motoru	Nastaví druh použitého motoru. 0: Teplotní charakteristika motoru s vlastním chlazením. 1: Teplotní charakteristika motoru s cizím chlazením.	0
72	p72	Nastavení spínací frekvence-PWM	Můžete nastavit velikost spínací frekvence. Vyšší frekvence snižuje hluk motoru, ale zvyšuje svodový proud. Nastavení je v [kHz]. 0: 0.7kHz, 15: 14.5kHz Rozsah 0 až 15	1
73	p73	0-5V/0-10V nastavení	Můžete nastavit napěťový rozsah svorky „2“. 0: Pro vstup 0 až 5VDC 1: Pro vstup 0 až 10 VDC	0
74	p74	Filtr analogových vstupů	Používá se pro ztlumení analogových vstupů proti rušení. Větší hodnota zvyšuje čas. konstantu filtru. Rozsah 0 až 8	1
75	p75	Funkce resetu a STOP nastavení	Můžete nastavit funkci tlačítka  na ovládacím panelu. 0: Reset je aktivní/ PU STOP tlačítko je neaktivní (V jiném než PU a kombinovaném provozu) 1: Povolen reset jen při vzniku poruchy/PU stop tlačítko je zakázáno. (V jiném než PU a kombinovaném provozu) 14: Reset je normálně povolen/zpomalí a zastaví. 15: Povolen jen při vzniku poruchy/normálně zpomalí a zastaví.	14
76	p76	Funkce chladicího ventilátoru	Můžete řídit provoz chladicího ventilátoru vestavěného v měniči. 0: Ventilátor pracuje normálně při zapojeném napájení. 1: Ventilátor pracuje normálně během provozu měniče. Ventilátor se vypíná během zastaveného měniče a jeli teplota chladiče menší než dovolená teplota.	1
77	p77	Ochrana přepisu parametrů	Můžete povolit nebo zakázat přepisování parametrů. 0: Přepis je povolen během zastaveného měniče a v PU provozu. 1: Přepis je zakázán (kromě některých parametrů) 2: Přepis je povolen během provozu (externí provoz a během provozu měniče)	0
78	p78	Zákaz reverzace motoru	Můžete preventivně zakázat některý směr motoru při chybném startovacím signálu. 0: Jsou povolené oba směry rotace 1: Rotace vzad je zakázána 2: Rotace vpřed je zakázána	0

Pro Pr.79 viz seznam základních parametrů.


Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení																																													
80	P80	Přednastavená rychlost (rychlost 8)	<p>Pokud nastavíte jinak než "---" specifikujete tak přednastavené rychlosti 8 až 15.</p> <p>Přednastavené rychlosti se vyvolají podle příslušné kombinace vstupních svorek RH, RM, RL a REX.</p> <p>Pr.63 nastavte funkci REX vstupní svorce.</p> <table border="1"> <tr> <td></td> <td>RH</td> <td>RM</td> <td>RL</td> <td>REX</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 8</td> <td>VYP</td> <td>VYP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 9</td> <td>VYP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 10</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 11</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 12</td> <td>ZAP</td> <td>VYP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 13</td> <td>ZAP</td> <td>VYP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 14</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> <tr> <td>Rychlost 15</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> <td>ZAP</td> </tr> </table>		RH	RM	RL	REX	Rychlost 8	VYP	VYP	VYP	ZAP	Rychlost 9	VYP	VYP	ZAP	ZAP	Rychlost 10	VYP	ZAP	VYP	ZAP	Rychlost 11	VYP	ZAP	ZAP	ZAP	Rychlost 12	ZAP	VYP	VYP	ZAP	Rychlost 13	ZAP	VYP	ZAP	ZAP	Rychlost 14	ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	Rychlost 15	ZAP	ZAP	ZAP	ZAP	---
	RH	RM		RL	REX																																												
Rychlost 8	VYP	VYP		VYP	ZAP																																												
Rychlost 9	VYP	VYP		ZAP	ZAP																																												
Rychlost 10	VYP	ZAP		VYP	ZAP																																												
Rychlost 11	VYP	ZAP		ZAP	ZAP																																												
Rychlost 12	ZAP	VYP		VYP	ZAP																																												
Rychlost 13	ZAP	VYP		ZAP	ZAP																																												
Rychlost 14	ZAP	ZAP		ZAP	ZAP																																												
Rychlost 15	ZAP	ZAP		ZAP	ZAP																																												
81	P81	Přednastavená rychlost (rychlost 9)		---																																													
82	P82	Přednastavená rychlost (rychlost 10)		---																																													
83	P83	Přednastavená rychlost (rychlost 11)		---																																													
84	P84	Přednastavená rychlost (rychlost 12)		---																																													
85	P85	Přednastavená rychlost (rychlost 13)		---																																													
86	P86	Přednastavená rychlost (rychlost 14)	---																																														
87	P87	Přednastavená rychlost (rychlost 15)	---																																														
			Rozsah 0 až 120Hz, ---																																														
88	P88	Volba PID regulace	Nastaví druh PID regulátoru. 20: PID reverzní charakteristika 21: PID dopřední charakteristika	20																																													
89	P89	Proporcionální konstanta - PID	Nastavuje proporcionální konstantu PID regulátoru. Rozsah 0.1 až 999%, ---	100%																																													
90	P90	Integrační konstanta PID	Nastaví integrační konstantu PID regulátoru 0.1 až 999s, ---	1s																																													
91	P91	PID horní hranice	Nastaví horní hranici PID regulátoru. Rozsah 0 až 100%, ---	---																																													
92	P92	PID dolní hranice	Nastaví dolní hranici PID regulátoru. Rozsah 0 až 100%, ---	---																																													
93	P93	Žádaná hodnota pro PU provoz	Nastaví žádanou hodnotu regulace pro PU provoz. Rozsah 0 až 100%	0%																																													
94	P94	Diferenční konstanta PID	Nastaví diferenční konstantu regulátoru. Rozsah 0.01 až 10s, ---	---																																													
95	P95	Jmenovitý skluz motoru	Nastaví jmenovitý skluz motoru pro funkci kompenzace skluzu motoru. Rozsah 0 až 50%, ---	---																																													
96	P96	Časová konstanta kompenzace skluzu	Nastaví se doba odezvy kompenzace skluzu. Rozsah 0.01 až 10s	0.5s																																													
97	P97	Konstantní rozsah frekvence pro kompenzaci skluzu	Používá se pro nastavení skluzu motoru a zapnutí funkce kompenzace skluzu motoru. Rozsah 0, ---	---																																													
98	P98	Automatické zvýšení momentu motoru (Výkon motoru)	Můžete nastavit výkon motoru a tak aktivovat funkci automat. zvýšení momentu motoru. "---" nastaví U/f řízení-skalární řízení. Podmínky nastavení výkonu motoru <ul style="list-style-type: none"> <li>• Výkon motoru má být roven nebo o jednu řadu nižší než výkon měniče.</li> <li>• Počet pólu je 2, 4, 6 (4 pro motor s konstantním momentem)</li> <li>• Na jeden měnič lze připojit jen jeden motor.</li> <li>• Délka kabelu mezi motorem a měničem je max.30m.</li> </ul> Pokud použijete motor s konstantním momentem, nastavte 1 do Pr.71. Rozsah 0.1 až 1.5kW, ---	---																																													
99	P99	Odpor statorového vinutí motoru	Můžete nastavit statorový odpor motoru. (Normálně se tento parametr nemusí nastavit.) Rozsah 0 až 50Ω, ---	---																																													

Kalibrační Parametr	Indi- kace	Název	Popis	Tovární nasta- vení
C1	Ⓛ 1	Kalibrace AM svor- ky	Můžete provést kalibrace přístroje připojeného na svorky AM a 5.	_____
(AM:901)				
C2	Ⓛ 2	Offset napětového vstupu - frekvence	Můžete nastavit frekvenci pro výstupní frek- venci v závislosti na napětovém vstupu (0 až 5V nebo 0 až 10V). (Offset frekvence) Rozsah 0 až 60Hz	0Hz
(902)				
C3	Ⓛ 3	Offset napětového vstupu	Používá se pro nastavení analogového napětí pro výstupní frekvenci. (Offset napětí) Rozsah 0 až 300%	0%*
(902)				
C4	Ⓛ 4	Zesílení napětové- ho vstupu	Používá se pro nastavení zesílení pro napět- ový vstup úměrnou Pr.38 (Zesílení v %) Rozsah 0 až 300%	96%*
(903)				
C5	Ⓛ 5	Offset proudového vstupu - frekvence	Používá se pro offset frekvence pro externí proudový vstup (4 až 20mA) Rozsah 0 až 60Hz	0Hz
(904)				
C6	Ⓛ 5	Offset proudového vstupu	Používá se pro nastavení napětí na proud- ovém vstupu vztažené k frekvenci nastavení C5. (Offset v %) Rozsah 0 až 300%	20%*
(904)				
C7	Ⓛ 7	Zesílení proudové- ho vstupu	Používá se pro nastavení zesílení proudového vstupu pro proudový vstup 4 až 20 mA. (Zesí- lení v %) Rozsah 0 až 300%	100%*
(905)				
C8	Ⓛ 8	Parametr určený pro výrobce. <b>Nastavení je zakázáno.</b>		
(269)				
CLr	Ⓛ Lr	Výmaz parametrů	0: Bez smazání 1: Výmaz parametrů jiných než kalibračních (smazání parametrů) 10: Smazání všech parametrů včetně kalib- račních parametrů (Celkový výmaz)	0
ECL	Ⓛ L	Smazání historie alarmů	0: Bez smazání 1: Smazání historie alarmů	0

\*Nastavení může být odlišné od kalibračních parametrů.

- Parametry lze přečíst, pokud má měnič sériovou komunikaci RS-485. (Pokud používáte parametrizační jednotku FR-PU04, operace nejsou akceptovány z ovládacího panelu).

Komunikační Parametry		Název	Popis	Tovární nastavení
	Indikace			
n1	n 1	Číslo stanice	Nastaví číslo stanice měniče pro konektor komunikace RS-485. 0 až 31: Nastaví číslo stanice pro komunikaci	0
(331)				
n2	n 2	Rychlost komunikace	48: 4800bps 96: 9600bps 192: 19200bps	192
(332)				
n3	n 3	Délka stop bitu	0: Stop bit délka 1/ délka dat 8 1: Stop bit délka 2/ délka dat 8 10: Stop bit délka 1/ délka dat 7 11: Stop bit délka 2/ délka dat 7	1
(333)				
n4	n 4	Kontrola parity	0: Bez kontroly parity 1: Kontrola liché parity 2: Kontrola sudé parity	2
(334)				
n5	n 5	Počet pokusů komunikace	Nastaví počet opakovaných pokusů komunikace při chybných přijatých datech. " - - " nastaví , že měnič nehlásí alarm při chybě komunikace. Rozsah 0 až 10, - - -	1
(335)				
n6	n 6	Interval kontroly komunikace	Nastavuje interval kontroly komunikace, jestliže se komunikace neobnoví do zadaného času, měnič hlásí alarm a zastaví se. 0: bez komunikace Rozsah 0.1 až 999s - - -: Kontrola je vypnutá	0s < - - >
(336)				
n7	n 7	Doba prodlevy	Nastaví dobu prodlevy mezi daty vyslanými do měniče a daty poslanými z měniče.. Rozsah 0 až 150ms - - -: Nastaví se v komunikačních datech	- - -
(337)				
n8	n 8	Příkaz zápisu komunikace	Můžete vybrat provoz řízen z počítače nebo externími signály. 0: Příkazy se zapisují z počítače 1: Příkazy se zapisují z externích signálů	0
(338)				
n9	n 9	Rychlost zápisu komunikace	Můžete vybrat zapisování rychlosti z počítače nebo externími signály. 0: Příkaz rychlosti je z počítače 1: Příkaz rychlosti je z externích svorek	0
(339)				
n10	n 10	Volba startu po lince	Můžete zvolit provoz při zapnutí napájení nebo při obnově napětí při výpadku napájení. Nastavte „1“ provoz z počítače. 0: Mód nastaven v Pr.79 je standardní 1: Startuje v komunikačním módu	0
(340)				

Komunikační Parametry	Indika- ce	Název	Popis	Tovární nastavení
n11	n 11	CR/LF volba	0: Bez CR/LF 1: S CR, bez LF 2: S CR/LF	1
(341)				
n12	n 12	Volba zápisu E <sup>2</sup> PROM	0: Zápis do RAM a E <sup>2</sup> PROM 1: Zápis do RAM	0
(342)				
n13	n 13	Zobrazený jazyk na PU jednotce	0: Japonsky 1: Anglicky 2: Německy 3: Francouzky 4: Španělsky 5: Italsky 6: Švédsky 7: Finsky	0 <1>
(145)				
n14	n 14	Zvuková signalizace na PU	0: Bez signalizace, 1: Se signalizací	1
(990)				
n15	n 15	Kontrast na PU jednotce	 <b>0 (světlý)</b> <b>63 (tmavý)</b>	58
(991)				
n16	n 16	Zobrazená data na PU jednotce	0: Volitelné mezi výstupní frekvencí a výstupním proudem. 100: Nastavená frekvence během stopu. Výstupní frekvence během provozu.	0
(992)				
n17	n 17	Detekce odpojení PU jednotky	0: Bez chyby při odpojení PU jednotky/PU provoz platný 1: Chyba při odpojení PU jednotky/ PU provoz platný. 10: Bez chyby při odpojení PU jednotky/ PU provoz neplatný.	0
(993)				

### Poznámky

Čísla parametrů se zobrazí po připojení parametrizační jednotky FR-PU04.

## 7. ALARMY A OCHRANNÉ FUNKCE

### 7.1 Popis alarmů

Pokud vznikl na měniči alarm, aktivovala se před tím některá z ochranných funkcí, měnič se ihned zastavil a na PU ovládací jednotce se zobrazí kód některého z alarmů níže uvedených :

#### (1) Závažné poruchy

Indikace ovládacího panelu	Název funkce	Popis
<i>OC 1</i> (OC1)	Nadproud během rozběhu	Výstupní proud měniče dosáhl nebo překročil 200 % jmenovitého proudu měniče během rozběhu.
<i>OC 2</i> (OC2)	Nadproud během konstantní rychlosti	Výstupní proud měniče dosáhl nebo překročil 200 % jmenovitého proudu měniče během konstantní rychlosti.
<i>OC 3</i> (OC3)	Nadproud během doběhu	Výstupní proud měniče dosáhl nebo překročil 200 % jmenovitého proudu měniče během doběhu.
<i>OV 1</i> (OV1)	Přepětí během rozběhu	Během rozběhu měniče vzniklo přepětí buď ze strany motoru nebo ze strany napájecí sítě.
<i>OV 2</i> (OV2)	Přepětí během konstantní rychlosti	Během konstantní rychlosti měniče vzniklo přepětí buď ze strany motoru nebo ze strany napájecí sítě.
<i>OV 3</i> (OV3)	Přepětí během doběhu	Během doběhu měniče vzniklo přepětí buď ze strany motoru nebo ze strany napájecí sítě.
<i>THM</i> (THM)	Motor přetížen (Elektronická tepelná nadproudová ochrana) (*1)	Přetížení motoru nebo nedostatečné chlazení při nízkých otáčkách motoru.
<i>THT</i> (THT)	Měnič přetížen (Elektronická tepelná nadproudová ochrana) (*1)	Výstupní proud je větší než 150% jmenovitého proudu a nevyskytla se ochrana nadproudu.
<i>FIN</i> (FIN)	Přehřátí chladiče	Dovolená teplota chladiče překročena.
<i>GF</i> (GF)	Zemní spojení během startu měniče (*2)	Na výstupní straně měniče vzniklo zemní spojení.
<i>OHT</i> (OHT)	Externí tepelné relé (*3)	Připojené externí nadproudové tepelné relé se aktivovalo. (Kontakt rozpojen)
<i>OLT</i> (OLT)	Proudové omezení (přetížení)	Funkce proudového omezení snížila výstupní frekvenci měniče na 0 Hz. (Během aktivace funkce proudového omezení se zobrazí OL hláška.)
<i>OPT</i> (OPT)	Chyba komunikace	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chyba komunikace RS-485 vznikla, pokud se dosáhlo dovoleného počtu pokusů komunikace a komunikační parametr n5 = " - - -".</li> <li>Vznikla chyba komunikace RS-485.</li> <li>Komunikace byla přerušena po intervalu kontroly komunikace – parametr n6. (Pouze pro měniče s komunikací RS-485)</li> </ul>
<i>PE</i> (PE)	Chyba parametru	Chyba vznikla během ukládání parametru.


Indikace ovládacího panelu	Název funkce	Popis
<i>PUE</i> (PUE)	Odpojení PU jednotky	PU jednotka byla odpojena a parametr pro komunikaci byl nastaven n17 = "1". Tato funkce je možná jen pro měniče s komunikací RS-485.
<i>RET</i> (RET)	Překročení opakovaných rozběhů	Byl dosažen nastavený počet opakovaných rozběhů motoru.
<i>CPU</i> (CPU)	Chyba CPU	Vznikla chyba výpočtu CPU jednotky.

- \*1. Resetem měniče se inicializují vnitřní integrační data pro elektronickou tepelnou ochranu.
- \*2. Aktivuje se, pokud je Pr.40 nastaven na „1“.
- \*3. Aktivuje se, pokud některý z parametrů Pr.60 až Pr.63 má nastavenou funkci OH – vstup pro externí tepelné relé.


## (2) Méně významné chyby

Indikace ovládacího panelu	Název funkce	Popis
<i>F<sub>n</sub></i> (FN)	Porucha ventilátoru	Ventilátor chladiče měniče se zastavil.

### Poznámky

Ventilátor se nerozběhne, dokud není aktivován startovací signál (  tlačítko, STF, STR svorky). (Viz nastavení Pr.76 – volba provozu ventilátoru)

## (3) Upozornění

Indikace ovládacího panelu	Název funkce	Popis
<i>OL</i> (OL)	Proudové omezení (Nadproud) (*4)	Výstupní proud je větší než 150% jmenovitého proudu měniče a upozornění se zobrazí na displeji měniče před vznikem alarmu nadproudu.
<i>oL</i> (oL)	Proudové omezení (Přepětí)	Regenerativní energie z motoru je příliš velká a funkce pozastaví snižování frekvence, aby nevznikl alarm přepětí.
<i>PS</i> (PS)	PU stop ( Zastavení STOP tlačítkem na PU jednotce)	Pr.75 je nastaven a zastavení motoru bylo způsobeno tlačítkem  na ovládacím panelu měniče nebo na parametrizační jednotce (FR-PU04) během provozu měniče v externím módu řízení.
<i>UV</i> (UV)	Podpětí	Napájecí napětí kleslo pod dovolenou hodnotu.
<i>Err</i> (Err)	Během RESETU	Během resetu měniče. (RES svorka je sepnutá)

- \* 4. Funkce proudového omezení může být nastavená na jinou hodnotu. Tovární nastavení je 150% jmenovitého proudu měniče.


#### (4) Chyba při zápisu

Indikace ovládacího panelu	Název funkce	Popis
$E_{r1}$ (Er1)	Chyba zákazu přepisu	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zápis je znemožněn pomocí Pr.77=1</li><li>• Frekvenční skok přesahuje nastavený rozsah.</li><li>• Parametr byl přepsán, přestože měl ovládací panel prioritu. (Pouze u měničů s komunikací RS-485)</li></ul>
$E_{r2}$ (Er2)	Zápis během provozu/ chybný druh provozu	Zápis parametrů během provozu měniče. Zápis parametrů při externím provozu měniče.
$E_{r3}$ (Er3)	Chyba při kalibraci	Hodnoty zesílení a offsetu jsou pro analogový vstup příliš blízko sebe.

- Závažné poruchy : Pokud se aktivuje tato ochranná funkce, výstup měniče se vypne a aktivuje se alarmní výstup.
- Méně významné poruchy : Pokud se aktivuje tato ochranná funkce, výstup měniče se nevypne. Méně významné poruchy lze přivést na výstup pomocí nastavení „98“ do Pr.64 nebo Pr.65 .(Funkce výstupní svorky)

#### 7.2 Reset měniče

Provozuje jeden z následujících způsobů resetu měniče. Upozornění, že provedení resetu měniče se smaže vnitřní integrační hodnota tepelné nadproudové ochrany a počet opakování.

1. Způsob ..... Použití ovládacího panelu, stisknutím tlačítka  .  
(Povolen pouze, pokud je aktivována závažná porucha)
2. Způsob ..... Vypnutím a zapnutím napájecího napětí měniče.
3. Způsob ..... Sepnutím vstupní svorky RES.  
(Přiřazeno vstupní svorce parametrem Pr.60 až Pr.63)

## 8. TECHNICKÉ PARAMETRY

### 8.1 Základní

● FR-S520S-0.2K až 1.5K-EC(R)

Typ FR-S520S-□K(-R)		0.1	0.2	0.4	0.75	1.5	
Výkon použitého motoru (*1)		KW	0.1	0.2	0.4	0.75	1.5
		HP	1/8	1/4	1/2	1	2
Výstup	Jmenovitý výkon (kVA) (*2)	0.3	0.5	1.0	1.6	2.8	
	Jmenovitý proud (A)	0.8	1.4	2.5	4.1	7.0	
	Přetížitelnost (*3)	150% 60s, 200% 0.5s (inverzní časová charakter.)					
Napětí (*4)		Třífázové 200 až 240V 50Hz/60Hz					
Napájení	Jmen. vstupní napětí/frekvence	Jednofázové 200 až 240V 50Hz/60Hz					
	Dovolený rozsah nap. napětí	170 až 264V 50Hz/60Hz					
	Dovolený rozptyl frekvence napájení	±5%					
	Příkon napájecí soustavy (kVA) (*5)	0.5	0.9	1.5	2.5	4.4	
Krytí		IP20					
Chlazení		Bez ventilátoru				S ventilátorem	
Hmotnost (kg (lbs))		0.5 (1.1)	0.6 (1.32)	0.8 (1.76)	1.0 (2.2)	1.5 (3.3)	

\*1. Uvedený výkon použitého motoru je maximální pro standardní 4-pólový motor.

\*2. Jmenovitý výkon je uvažován pro výstupní napětí 230V.

\*3. Procentuální hodnota zobrazuje poměr výstupního proudu k jmenovitému proudu měniče.

\*4. Maximální výstupní napětí nedosáhne hodnoty výstupního napětí. Můžete nastavit maximální výstupní hodnotu napětí tak, aby byla menší než napájecí napětí.

\*5. Příkon napájecí soustavy se mění podle hodnoty impedance napájecí sítě. (včetně vstupní tlumivky, odrušovacího filtru a kabelů)

## 8.2 Všeobecné parametry

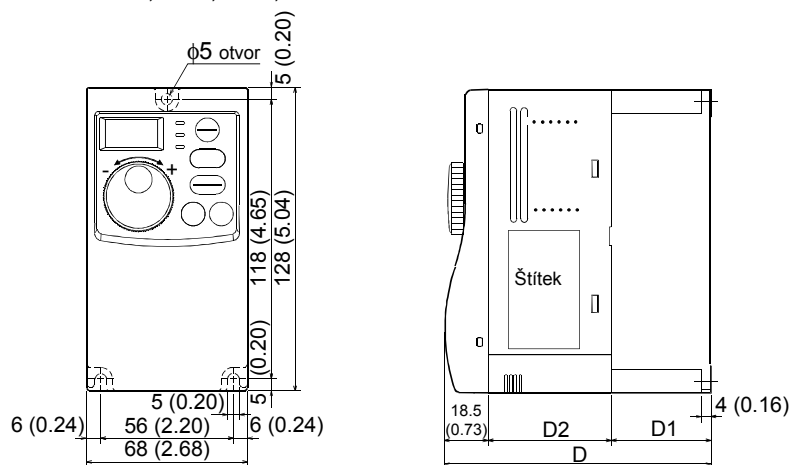
Parametry řízení	Druh řízení	Volitelné mezi Soft-PWM řízením, přímým zadávacím spínací frekvence, U/f skalární řízení nebo automatické zvýšení momentu motoru.	
	Rozsah výstupní frekvence	0.5 až 120Hz (startovací frekvence proměnná v rozsahu 0 až 60 Hz)	
	Rozlišení nastavení frekvence	5VDC vstup: 1/500 max. nastavené frekvence, 10V, 4 až 20mADC vstup: 1/1000 max. nastavené frekvence. Digitální vstup: 0.1Hz (méně než 100Hz), 1Hz (100Hz nebo výše)	
	Přesnost frekvence	Analogový vstup $\pm 1\%$ max. výstupní frekvence ( $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ ) Digitální vstup $\pm 0.5\%$ max. výstupní frekvence (Při použití zadávacího kolečka)	
	Startovací moment	150% (při 6Hz) při automatickém zvýšení momentu motoru	
	Čas nastavení rozběhu a doběhu	0, 0.1 až 999s ( může být individuálně nastaven pro rozběh a doběh, lineární závislost nebo S-křivka)	
	Brzdný moment	Regenerativní (*2)	0.1K, 0.2K.... 150%, 0.4K, 0.75K..... 100%, 1.5K.....50%,
		DC brzda	Provozní frekvence 0 až 120Hz, čas 0 až 10s, napětí (0 to 15%)
	Vstupní signály	Nastavení frekvence (0 až 5(10)VDC), 4 až 20mA, zadávací kolečko, startovací signál, reset alarmu, přednastavené rychlosti, druhá sada parametrů, blokování výstupu, volba proudového vstupu, vstup pro externí relé, držení startovacích signálů, krokování, PID regulace, přepínání mezi PU provozem a externím provozem.	
	Provozní funkce	Maximální a minimální frekvence, frekvence pro skoky, nastavení externího tepelného relé, automatický rozběh po výpadu napájení, ochrana směrů vpřed / vzad, kompenzace skluzu, volba druhu provozu, PID regulátor, komunikace RS-485 (*3)	
	Výstupní signály	Provozní stavy	1 otevřený kolektor může být nastaven na jednu z funkcí: provoz měniče, citlivost frekvence, detekce frekvence, upozornění přetížení, detekce nulového proudu, detekce výstupního proudu, horní hranice PID regulace, dolní hranice PID regulace, příprava k provozu, méně důležitý a důležitý alarm. 1 reléový výstup 230V 0.3A AC, 30V 0.3A DC) lze libovolně nastavit.
		Pro měření	1 analogový výstup (0 až 5 VDC, 1mA plná výchylka) Lze nastavit přímou závislost na výstupní frekvenci nebo výstupního proudu.
Ochranné funkce a upozornění	Nadproud (během rozběhu, doběhu a konstantní rychlosti), přepětí (během rozběhu, doběhu a konstantní rychlosti), přetížení (elektronická nadproudová tepelná ochrana), přehřátí chladiče, porucha ventilátoru (*4), proudové omezení, kontrola zemního spojení na výstupu (*5), externí teplené relé (*6), odpojení PU jednotky (*3), dosažení počtu opakované komunikace (*3), CPU chyba, podpětí (*1)		

Prostředí	Okolní teplota	-10°C až +50°C (bez námrazy) (-10°C až +40°C) pro uzavřené prostředí
	Relativní vlhkost	90%RH max. (bez kondenzace)
	Skladovací teplota	-20°C až +65°C
	Ovzduší	Vnitřní prostředí ( bez korosivních plynů, hořlavých plynů, olejových mlh a par)
	Nadmořská výška / Vibrace	Max. nadmořská výška 1000m, Vibrace 5.9m/s <sup>2</sup> nebo menší (JIS C 0911)

- \*1. Pokud vznikne podpětí, nesepe se alarmní výstup, ale měnič se vypne. Po obnovení napájení lze měnič spustit znovu. V závislosti na provozním stavu (velikosti zatížení) však může vzniknout alarm nadproudu, přepětí při obnovení napájecího napětí. (V externím provozu měniče)
- \*2. Velikost brzdného momentu uvedená v tabulce je střední hodnota brzdného momentu, která vznikne u motoru při krátkodobém zastavení motoru z 60 Hz. Hodnota není platná pro trvalé brždění. Doběh motoru z vyšších rychlostí než jmenovitých redukuje se podle střední hodnoty momentu.
- \*3. Tato funkce je platná pro měniče s komunikací RS-485.
- \*4. Kompatibilní pro typy s vestavěným ventilátorem.
- \*5. Aktivuje se v případě, že Pr.40 je nastaven na 1.
- \*6. Aktivuje se v případě, když je vstupní svorka nastavena na funkci OH Pr.60 až Pr.63.

## 9. VNĚJŠÍ ROZMĚRY

- 0.1K, 0.2K, 0.4K, 0.75K

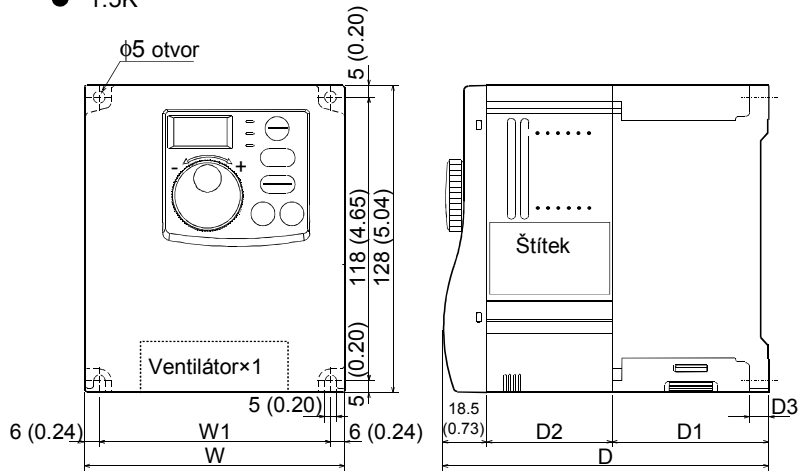


·Jednofázové napájení 230V

Výkon	D	D1	D2
0.1K, 0.2K	80.5 (3.17)	10 (0.39)	52 (2.05)
0.4K	142.5 (5.61)	42 (1.65)	82 (3.23)
0.75K	162.5 (6.40)	62 (2.44)	82 (3.23)

(Jednotky: mm (inches))

● 1.5K



·Jednofázové napájení 230V

Výkon	W	W1	D	D1	D2	D3
1.5K	108 (4.25)	96 (3.78)	155.5 (6.12)	65 (2.56)	72 (2.83)	8 (0.31)

(Jednotky: mm (inches))

## Příloha 1 Instrukce pro shodu s evropskými normami

(Tento produkt splňuje nízkonapěťové normy a je označen CE značkou)

### (1) EMC normy

#### 1) Přehled EMC norem pro tranzistorové měniče

Tranzistorový měnič je jeden z komponentů pro navrhování a instalaci řídicích rozváděčů a používá se společně s jinými zařízeními v rozváděči. Z tohoto důvodu nemůžeme umístit CE značku na tranzistorový měnič. (CE označení je umístěno na tranzistorovém měniči ve vztahu k nízkonapěťovým normám)

#### 2) Shoda

Jsme si vědomi toho, že tranzistorové měniče přímo neodpovídají nařízení EMC. Avšak zařízení a stroje v nichž je tranzistorový měnič umístěn, musí jako celek vyhovovat normě CE. Proto připravujeme technické doporučení směřující k snadnějšímu splnění EMC norem pro stroje a zařízení s tranzistorovým měničem.

#### 3) Zásady při instalaci

Instalujte měniče podle uvedených zásad:

- Používejte měnič s odrušovacím filtrem, který splňuje EMC normy.
- Pro kabel mezi měničem a motorem, použijte stíněný kabel nebo kovovou trubku a uzemněte kabel, měnič a motor tak, aby délka byla co nejkratší .
- Použijte linkové filtry a feritová jádra na silových a ovládacích vodičích.

Další informace jsou uvedené ve speciálním manuálu pro EMC normy.

## (2) Normy pro nízkonapětová zařízení

1) Naše tranzistorové měniče splňují všechny normy pro nízkonapětová zařízení.

### 2) Shoda

Potvrzujeme, že naše měniče jako produkty se shodují s normami pro nízkonapětová zařízení a jsou označena CE značkou.

### 3) Základní instrukce

- Pro měniče 230V třídy je jmenovité třífázové napětí v rozsahu od 170 až 264V, 50Hz/60Hz.
- Připojte ochranné zařízení pro ochranu zemnění. Na napájecí straně měniče použijte jistič se zkratovou ochranou.
- Vodiče pro uzemnění musí být nezávislé. (Nepřipojujte dva nebo více vodičů na jednu svorku)
- Velikost vodičů je uvedena na straně 3 pro následující podmínky:
  - Okolní teplota: 40°C maximum
  - Instalace vodičů: Na stěně bez potrubí a kanálůJestliže jsou podmínky odlišné než shora uvedené, musí splňovat následující normu EN60204 ANNEX C TABULKA 5.
- Použijte jistič a stykač, které splňují EN nebo IEC normy.

**Poznámka :** *Když je použita ochrana proudovým chráničem, může se použít jen typ B a na straně napájecího napětí měniče. Jinak se má použít ochrana s dvojitou izolací nebo použít oddělovací transformátor (viz. EN51078)*

- Používejte měnič jako zařízení pro přepětovou kategorii II a úroveň znečištění 2 nebo vyšší viz. IEC664.
  - (a) Aby se dodržela přepětová kategorie II, musí se použít izolační transformátor zapojený do Y pro napájení měniče.
  - (b) Aby se dodržela úroveň znečištění 2, musí se měnič umístit do elektrického rozváděče, který je odolný proti vodě, prachu, oleji, páře apod. (Krytí IP54).
- Na vstupu a výstupu měniče použijte kabely stanovené normou EN60204 Appendix C.
- Parametry reléového výstupu činí (svorky A, B, C) 30VDC, 0.3A.

#### ● Prostředí

	<b>Během provozu</b>	<b>Při skladování</b>	<b>Během transportu</b>
Okolní teplota	-10°C až +50°C (14°F až 122°F)	-20°C až +65°C (-4°F až +149°F)	-20°C až +65°C (-4°F až +149°F)
Okolní vlhkost	90% RH nebo méně	90% RH nebo méně	90% RH nebo méně
Maximální výška	1,000m (3280.80feet)	1,000m (3280.80feet)	10,000m (32808.40feet)

