

# Menič

## – základné informácie o sérii FR-800 (prevádzka)

V tomto kurze sa naučíte konfigurovať systém využívajúci menič a používať obslužný panel a menič, pričom ako príklad používame menič série FR-A800.

Tento kurz je určený pre osoby, ktoré budú prvýkrát zostavovať systém meniča, a to využitím meniča série FR-A800. V kurze sa naučíte konfigurovať systém a používať obslužný panel a menič v externom prevádzkovom režime a prevádzkovom režime PU.

Obsah tohto kurzu je nasledujúci.  
Odporúčame začať od kapitoly 1.

### **Kapitola 1 – Základné informácie o meniči série FR-A800**

Táto kapitola vysvetľuje základnú konfiguráciu, funkcie produktu, zoradenie produktov a názvy súčastí a funkcií meniča série FR-A800.

### **Kapitola 2 – Postup konfigurácie systému meniča**

Táto kapitola vysvetľuje postup konfigurácie systému meniča od výberu prevádzkového režimu až po používanie v externom prevádzkovom režime a prevádzkovom režime PU.

### **Kapitola 3 – Výber prevádzkového režimu**

Táto kapitola vysvetľuje funkcie príkazu štartu a príkazu frekvencie a rôzne prevádzkové režimy.

### **Kapitola 4 – Inštalácia a zapojenie meniča a motora**

Táto kapitola vysvetľuje inštaláciu a zapojenie meniča a motora.

### **Kapitola 5 – Nastavenie prevádzkového režimu a parametre**

Táto kapitola vysvetľuje používanie obslužného panela na nastavenie prevádzkových režimov a parametrov.

### **Kapitola 6 – Prevádzka systému meniča**





Táto kapitola vysvetľuje používanie meniča v prevádzkovom režime PU a externom prevádzkovom režime.

### **Kapitola 7 – Reakcia na chyby počas prevádzky**

Táto kapitola vysvetľuje typy zobrazení chýb, postup resetovania ochrannej funkcie, kontrolu histórie chýb a reakciu na chybnú funkciu motora.

### **Záverečný test**

Miera úspešnosti testu s 8 otázkami (39 položiek): 60% alebo viac.

Prechod na nasledujúcu obrazovku		Prechod na nasledujúcu obrazovku.
Návrat na predchádzajúcu obrazovku		Návrat na predchádzajúcu obrazovku.
Prechod na požadovanú obrazovku		Zobrazí sa „Obsah“, pomocou ktorého budete môcť prejsť na požadovanú obrazovku.
Ukončenie kurzu		Ukončenie kurzu. Okná, ako napríklad obrazovka „Obsah“, a samotný kurz sa zavru.

**Bezpečnostné opatrenia**

Ak sa učíte pomocou skutočných produktov, dôkladne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných návodoch.

## Kapitola 1 Základné informácie o meniči série FR-A800

V tomto kurze sa naučíte, ako konfigurovať systém meniča využívajúci univerzálny menič Mitsubishi série FR-A800 (v tomto kurze uvádzaný ako menič série FR-A800) a trojfázový indukčný motor (v tomto kurze uvádzaný ako motor).

Menič série FR-A800 je jedným z najčastejšie používaných meničov.

Vďaka vysokému výkonu a funkčnosti ponúka menič série FR-A800 široké možnosti zoradenia a možno ho používať v množstve aplikácií.

Táto kapitola vysvetľuje základnú konfiguráciu, funkcie produktu, zoradenie produktov a názvy súčastí a funkcií meniča série FR-A800.

1.1 Základná konfigurácia systému meniča

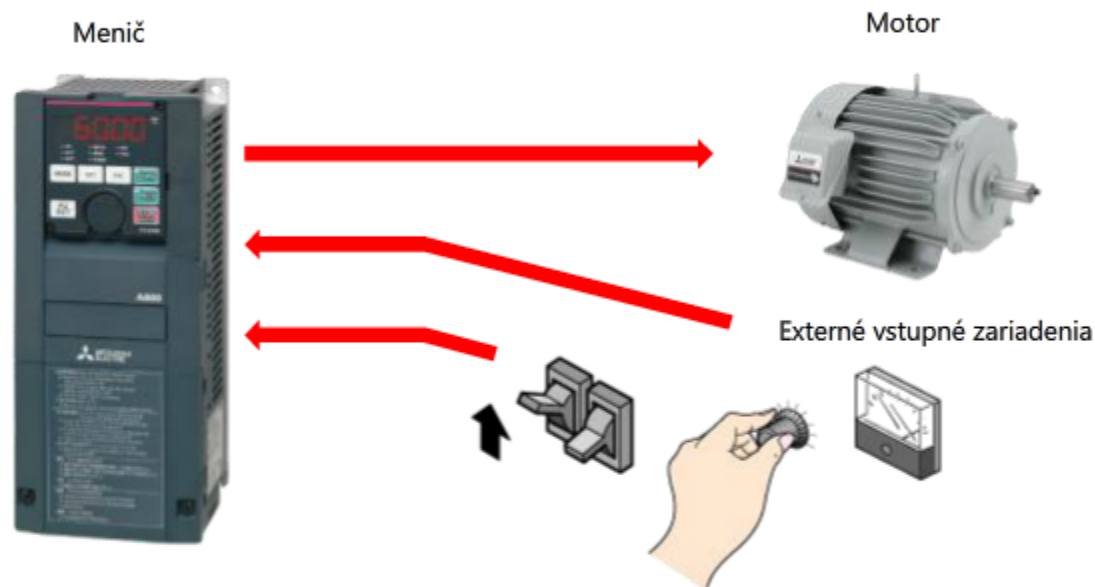
1.2 Funkcie meniča série FR-A800

1.3 Zoradenie meničov série FR-A800

1.4 Názvy a funkcie meniča série FR-A800

1.5 Súhrn tejto kapitoly

Toto je základná konfigurácia systému meniča použitím meniča série FR-A800.



Zariadenie	Funkcia
Menič	Mení rýchlosť motora tým, že riadi frekvenciu napájacieho zdroja privádzanú do motora.
Motor	Rýchlosť rotácie sa mení podľa frekvencie napájacieho zdroja.
Externé vstupné zariadenia	Prepínač štartu rotácie dopredu/spätnej rotácie. V externom prevádzkovom režime ZAPÍNA alebo VYPÍNA príkaz štartu rotácie dopredu alebo spätnej rotácie.
	Zariadenie vysielajúce príkaz frekvencie (potenciometer a pod.). Upravuje rýchlosť motora (príkaz frekvencie) v externom prevádzkovom režime.

Menič série FR-A800 má nasledujúce funkcie.

#### ■ Špičkový výkon pohonu

Vylepšené skutočné bezsnímačové vektorové riadenie a vektorové riadenie spĺňajú požiadavky všetkých typov strojových zariadení.

#### ■ Zabezpečenie a bezpečnosť

Rýchla odozva v prípade neočakávaného výskytu problému.

#### ■ Jednoduché nastavenie a prevádzka

Menič prináša kompletnú ponuku rôznych jednoduchých funkcií a vybavenia, ktoré zlepšujú efektívnosť práce.

#### ■ Ekologické továrne

Menič šetrí energiu a zároveň zvyšuje výrobu továrne.

#### ■ Podpora systému

K dispozícii sú viaceré funkcie a rozšírené možnosti zoradenia modelov na podporu rôznych systémov.

#### ■ Environmentálna prispôbitelnosť

Menič série FR-A800 spĺňa požiadavky rôznych noriem a možno ho používať v rôznych aplikáciách.

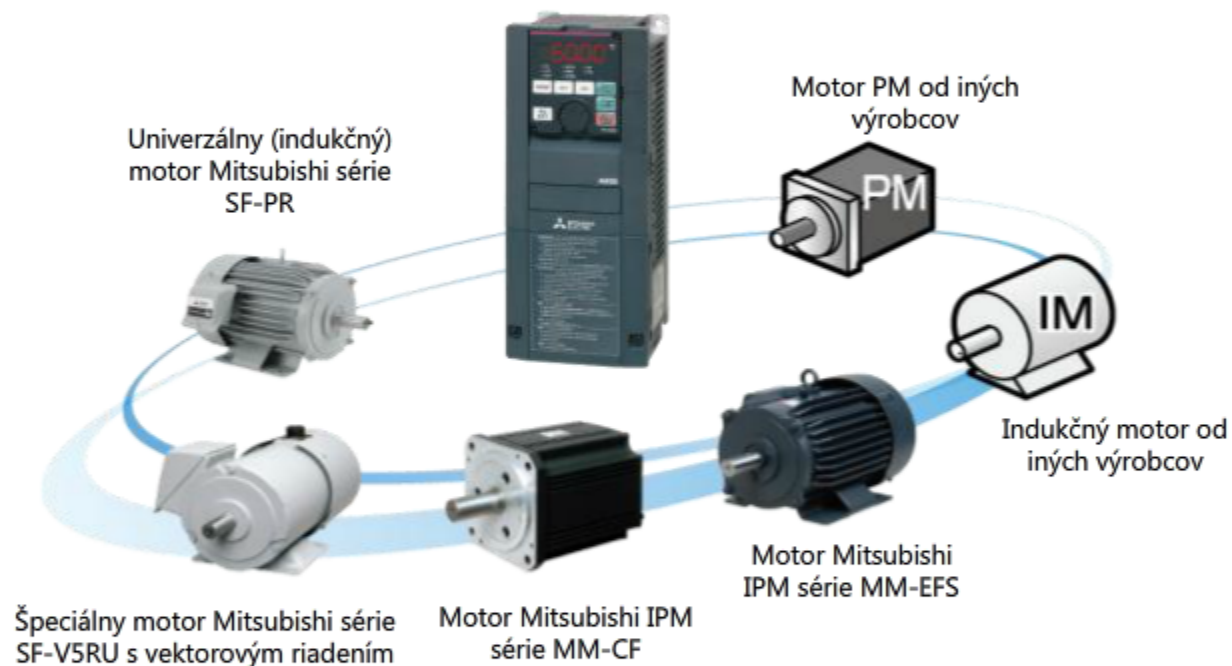
Niektoré hlavné funkcie sú zobrazené nižšie.



## 1.2.1 Špičkový výkon pohonu

### ■ Kompatibilita s rôznymi motormi

S meničom série FR-A800 možno používať indukčné motory a motory PM (magnetové motory) od rôznych výrobcov.



## 1.2.2

## Zabezpečenie a bezpečnosť

### ■ Vysoká bezpečnosť systému

Zameriavanie sa na bezpečnosť je na trhu čoraz intenzívnejšie.

Keďže menič série FR-A800 spĺňa bezpečnostné normy, konfigurácia systému s bezpečnostnými funkciami je naozaj jednoduchá.

- „Funkcia bezpečného zastavenia\*“ spĺňa medzinárodnú bezpečnostnú normu (PLd/SIL2)

\* Funkcia bezpečného zastavenia: v prípade núdze vypína výstup meniča do motora.

## 1.2.2

## Zabezpečenie a bezpečnosť

### ■ Rýchle odstraňovanie problémov

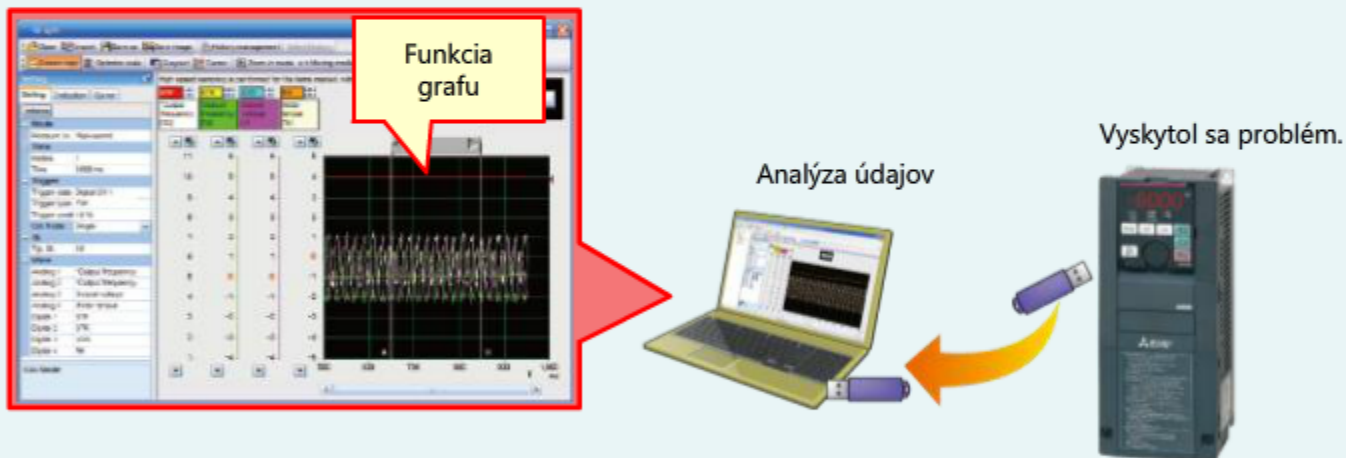
V prípade výskytu problému možno rýchlo zistiť príčinu (**Funkcia sledovania**).

#### Funkcia sledovania

„Sledovanie“ znamená pátranie po príčine.

„Funkcia sledovania“ zaznamenáva do denníka prevádzkový stav meniča a príčinu môžete analyzovať vrátením sa ku dňu, v ktorom sa problém vyskytol.

Sledované údaje (denník) možno uložiť na komerčné pamäťové zariadenie USB a analyzovať ich na inom mieste.



Podrobnosti o funkcii sledovania získate absolvovaním kurzu „Inverter maintenance course“ (Kurz zameraný na údržbu meniča).

## 1.2.3

# Jednoduché nastavenie a prevádzka

### ■ Zjednodušenie štartu a údržby

Štart a údržba systému zaberajú veľa času a sú nákladné.

Menič série FR-A800 má špeciálne funkcie a zariadenia slúžiace na zvýšenie efektívnosti práce.

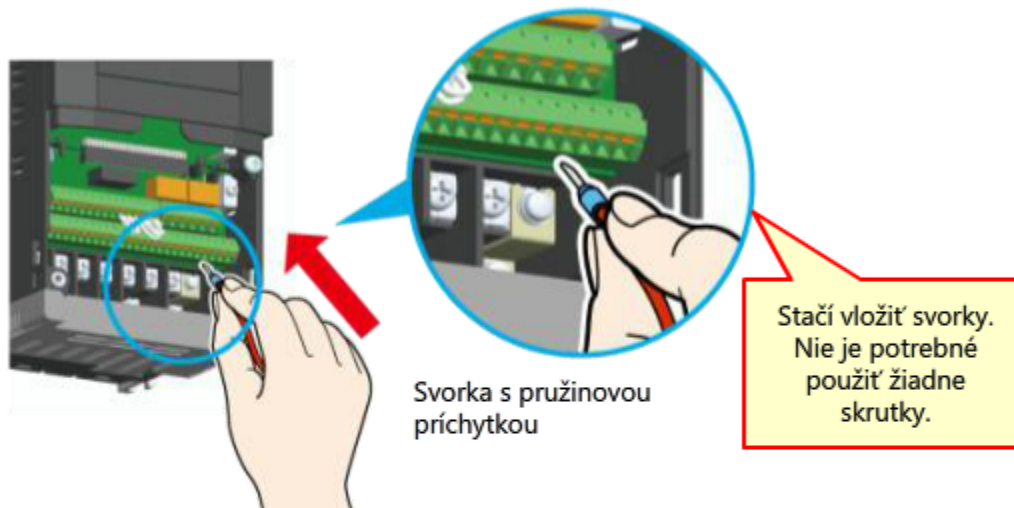
- Parametre možno kopírovať na komerčné pamäťové zariadenia USB.



## 1.2.3 Jednoduché nastavenie a prevádzka

### ■ Zjednodušenie štartu a údržby

- Riadiaci obvod možno zapojiť jednoducho.



## 1.2.4

# Ekologické továrne

### ■ Funkcia úspory energie

V Japonsku predstavuje elektrická energia spotrebovaná priemyselnými motormi výrazný podiel na celkovej spotrebe elektrickej energie. Práve z tohto dôvodu spotrebu motorov výrazne reguluje zákon o úspore energie. Nahradenie existujúcich motorov vysokoúčinným motorom a pridanie meniča do existujúceho systému môže priniesť výraznú úsporu energie.

Menič série FR-A800 je vybavený týmito funkciami úspory energie, a preto možno kombináciou vyššie uvedených metód ušetriť ešte viac energie.

- K spoločnému meniču na opätovné vygenerovanie výkonu (FR-CV)/meniču s vysokovýkonným účinníkom (FR-HC2) možno pomocou spoločnej zbernice PN pripojiť viacero meničov. Obnovenú energiu využívajú ostatné meniče a nadbytočná energia sa vracia do napájacieho zdroja, čím sa šetrí energia.



## 1.2.5

## Podpora systému

### ■ Výber optimálnej kapacity pre príslušnú aplikáciu

Menič série FR-A800 poskytuje široké možnosti zoradenia podľa kapacity.

Na základe štyroch typov kategórií možno pre príslušný systém vybrať optimálny menič, ktorý bude vyhovovať konkrétnej aplikácii.

Štyri typy kategórií sú rozdelené podľa zaťaženia a možno ich voľne meniť v závislosti od aplikácie.

Zoradenie meničov série FR-A820

Kapacita meniča	SLD (veľmi nízke zaťaženie)		LD (nízke zaťaženie)		ND (bežné zaťaženie)		HD (veľké zaťaženie)	
	Kapacita motora (kW)	Menovitý prúd (A)	Kapacita motora (kW)	Menovitý prúd (A)	Kapacita motora (kW)	Menovitý prúd (A)	Kapacita motora (kW)	Menovitý prúd (A)
0,4K	0,75	4,6	0,75	4,2	0,4	3	0,2	1,5
0,75K	1,5	7,7	1,5	7	0,75	5	0,4	3
:	:	:	:	:	:	:	:	:

Kategória a aplikácia

Kategória	SLD	LD	ND	HD
	Veľmi nízke zaťaženie	Nízke zaťaženie	Bežné zaťaženie	Veľké zaťaženie
Aplikácia	Ventilátor a čerpadlo			
	Ochranné strojové zariadenia, navíjanie a odvíjanie, tlačové strojové zariadenia			
	Žeriavy, lisy			
	Dopravník			
Menovitá hodnota prúdu pri preťažení (nepriamo závislá charakteristika)	110% 60 s 120% 3 s	120% 60 s 150% 3 s	150% 60 s 200% 3 s	200% 60 s 250% 3 s
Teplota okolitého vzduchu	40°C	50°C	50°C	50°C

## 1.2.5 Podpora systému

### ■ Sekvenčné riadenie s meničom

Operácie malého rozsahu možno vykonávať len s meničom série FR-A800. (Funkcia PLC)

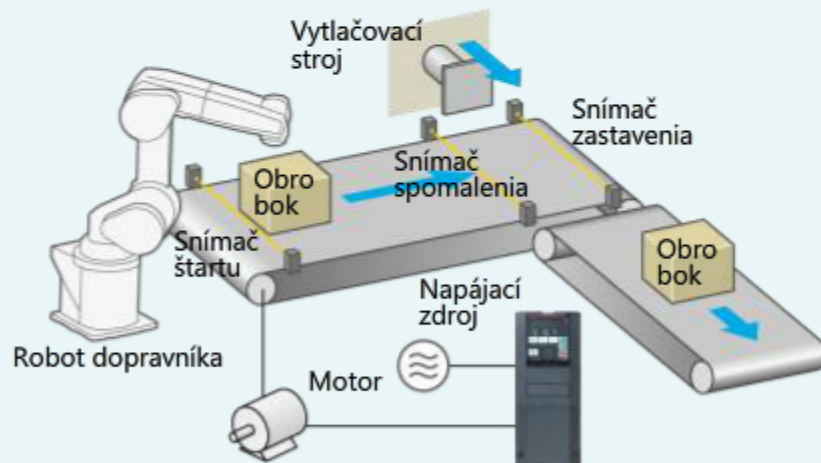
#### Funkcia PLC

Sekvenčné riadenie zahŕňa prevádzkovanie cieľového objektu podľa určeného účelu v súlade s vopred definovanými sekvenciami a podmienkami.

Funkcia PLC umožňuje sekvenčné riadenie pomocou vstavaných funkcií meniča.

Na obrázku nižšie je zobrazený príklad riadenia dopravníka pomocou funkcie PLC.

Menič prijíma signály zo snímačov detegujúcich obrobky a na základe jednotlivých pohybov motora, robota dopravníka a vytlačovacieho stroja tieto stroje riadi.



Podrobnosti o funkcii PLC získate absolvovaním kurzu „Inverter FREQROL Basics (Function) course“ (Kurz zameraný na základné informácie o meniči FREQROL (funkcia)).



## 1.2.6

# Environmentálna prispôsobiteľnosť

### ■ Globálna kompatibilita

Menič série FR-A800 spĺňa smernice UL, cUL, ES, zákon o rádiových vlnách (Južná Kórea) a smernicu RoHS, a preto je vhodný na vývoz.



Nižšie nájdete zobrazenie zoradenia meničov série FR-A800 a spôsob čítania názvu modelu.

#### ■ Čítanie názvu modelu

Názov modelu sa líši v závislosti od takých faktorov, ako je „napätie napájacieho zdroja“ alebo „kapacita“. Podrobnosti nájdete v katalógu k meniču série FR-A800.

FR - A 8 **2** 0 - **0,4 K** -1

Symbol	Trieda napätia
2	Trieda 200 V
4	Trieda 400 V

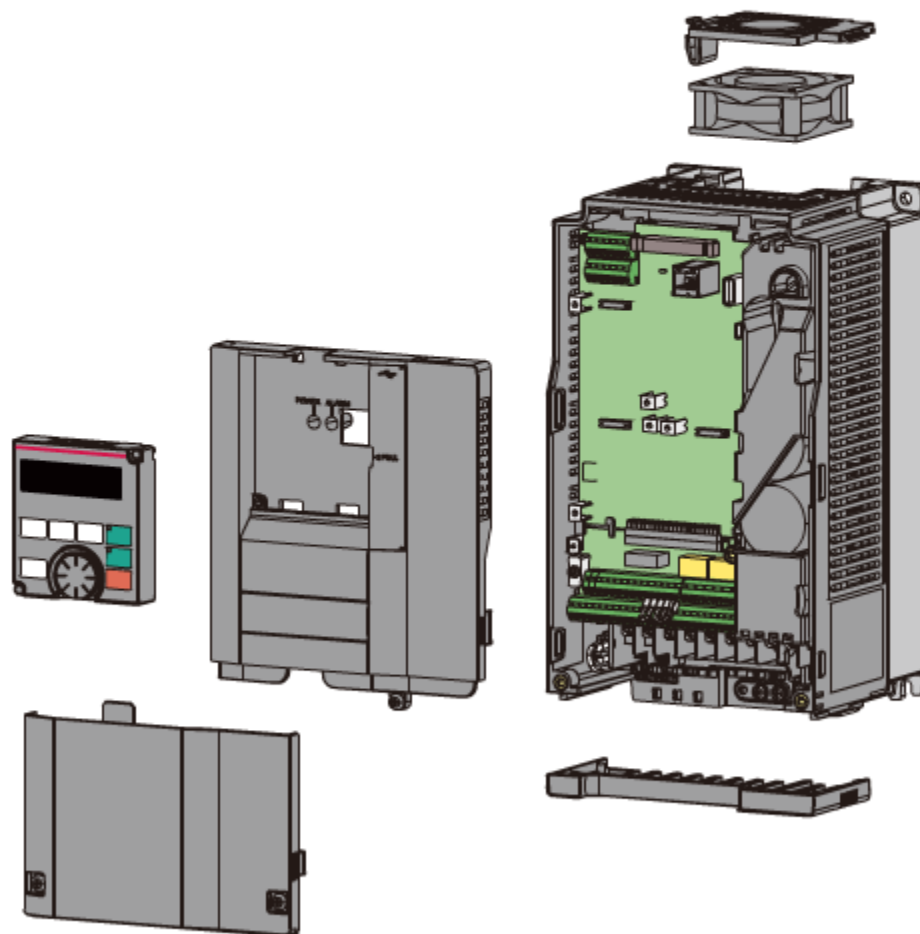
Kapacita	Popis
0,4 K až 500 K	Kapacita meniča (kW)
00023 až 06830	Menovitý prúd meniča SLD (A)

#### ■ Zoradenie

Typ	Kapacita																											
	0,4 K	0,75 K	1,5 K	2,2 K	3,7 K	5,5 K	7,5 K	11 K	15 K	18,5 K	22 K	30 K	37 K	45 K	55 K	75 K	90 K	110 K	132 K	160 K	185 K	220 K	250 K	280 K	315 K	355 K	400 K	450 K
Trieda 200 V	[Bar chart showing capacity range for Class 200V]																											
Trieda 400 V	[Bar chart showing capacity range for Class 400V]																											

Táto časť vysvetľuje názvy a funkcie meniča série FR-A800, pričom ako príklad slúži model „FR-A820-1.5K“. Umiestnením kurzora myši na niektorú súčasť v nasledujúcej tabuľke alebo na niektorú súčasť meniča série FR-A800 sa zobrazí príslušná časť.

Názov	Aplikácia
Konektor PU	Slúži na pripojenie obslužného panela, osobného počítača alebo programovateľného radiča na zabezpečenie prevádzky cez komunikáciu.
Konektor USB A	Slúži na ukladanie údajov meniča na pamäťové zariadenie USB.
Konektor USB mini B	Slúži na pripojenie osobného počítača na komunikáciu s programom FR Configurator2.
Svorky RS-485	Slúžia na pripojenie osobného počítača alebo programovateľného radiča na zabezpečenie prevádzky cez komunikáciu.
Konektor s možnosťou typu Plug-in 1 až 3	Slúži na pripojenie možnosti rozšírenia. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.
Prepínač vstupu napätia/prúdu	Po aktivovaní príkazu frekvencie s externým analógovým vstupom prepína medzi vstupom napätia a vstupom prúdu.
Svorkovnica riadiaceho obvodu	Slúži na pripojenie káblov riadiaceho obvodu.
Konektor ZAPNUTIA/VYPNUTIA filtra EMC	Slúži na prepínanie medzi stavom platný a neplatný filtra, ktorý potláča šum vytváraný meničom.
Svorkovnica hlavného obvodu	Slúži na pripojenie napájacieho zdroja a motora.
Kontrolka alarmu	Po aktivovaní ochrannej funkcie meniča SVIETI.
Kontrolka napájania	Kým je riadiaci obvod napájaný, SVIETI.
Predný kryt	Tento kryt zložte v prípade pripojenia možnosti typu Plug-in, zapojenia svoriek RS-485 alebo použitia prepínača výberu napätia/prúdu.
Kryt svorkovnice	Tento kryt zložte v prípade zapojenia hlavného alebo riadiaceho obvodu.
Obslužný panel (FR-DU08)	Ovláda a monitoruje menič.
Chladiaci ventilátor	Chladí menič.



V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Základná konfigurácia systému meniča
- Funkcie meniča série FR-A800
- Zoradenie meničov série FR-A800
- Názvy a funkcie meniča série FR-A800

#### Bod

Základná konfigurácia systému meniča	Získali ste informácie o základnej konfigurácii systému meniča.
Funkcie meniča série FR-A800	Oboznámili ste sa s funkciami meniča série FR-A800.
Zoradenie meničov série FR-A800	Oboznámili ste sa so zoradením meničov série FR-A800 a spôsobom čítania názvov modelov.
Názvy a funkcie meniča série FR-A800	Získali ste informácie o názvoch a funkciách meniča série FR-A800.

## Kapitola 2 Postup konfigurácie systému meniča

Táto kapitola vysvetľuje postup konfigurácie systému meniča od výberu prevádzkového režimu až po používanie v externom prevádzkovom režime a prevádzkovom režime PU.

2.1 Postup konfigurácie systému meniča

2.2 Konfigurácia vzorového systému

2.3 Súhrn tejto kapitoly

**2.1****Postup konfigurácie systému meniča**

V tomto diagrame sú zobrazené postupy konfigurácie systému meniča. Každý postup je vysvetlený v poradí v rámci konfigurácie.

(1) Výber prevádzkového režimu ————— Kapitola 3



(2) Inštalácia a zapojenie meniča a motora ————— Kapitola 4



(3) Nastavenie prevádzkového režimu a parametre ————— Kapitola 5



(4) Štart ————— Kapitola 6



(5) Reakcia na chyby počas prevádzky ————— Kapitola 7

## 2.2

## Konfigurácia vzorového systému

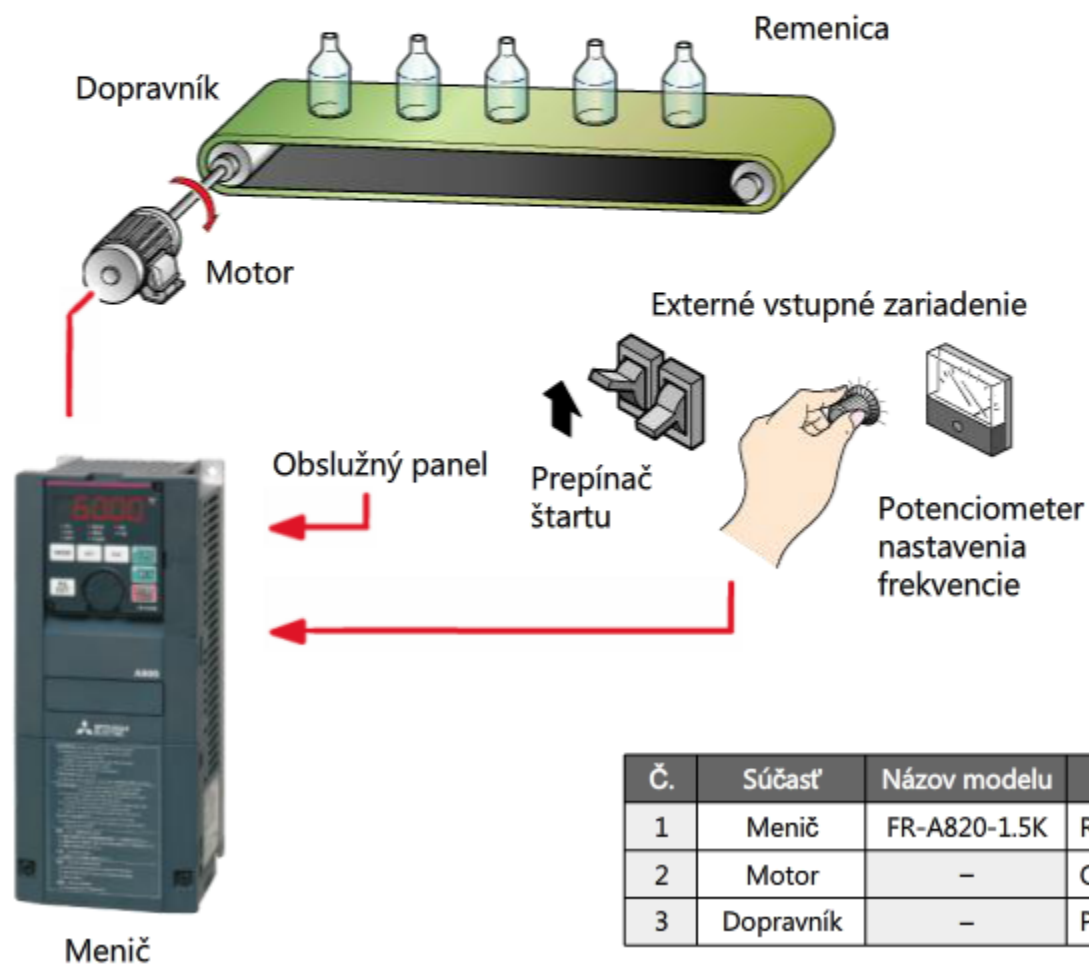


V tomto kurze sa naučíte, ako konfigurovať systém dopravníka na fľaše, a to v poradí v rámci postupu konfigurácie vysvetleného na poslednej strane.

Oboznámite sa s dvoma metódami zmeny rýchlosti dopravníka. Pri jednej sa používa obslužný panel meniča a v druhej externé vstupné zariadenie (prepínače troch rýchlostí a potenciometer).

Súčasti systému dopravníka sú zobrazené nižšie.

### ■ Systém dopravníka



Č.	Súčasť	Názov modelu	Popis
1	Menič	FR-A820-1.5K	Riadi rýchlosť rotácie motora.
2	Motor	–	Otáča dopravník.
3	Dopravník	–	Prenáša náklad (fľaše).

**2.3****Súhrn tejto kapitoly**

V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Postup konfigurácie systému
- Špecifikácie vzorového systému dopravníka

**Bod**

Postup konfigurácie systému	Naučili ste sa, ako konfigurovať všeobecný systém meniča.
Špecifikácie vzorového systému dopravníka	Oboznámili ste sa so špecifikáciami vzorového systému dopravníka.



## Kapitola 3 Výber prevádzkového režimu

Táto kapitola vysvetľuje funkcie príkazu štartu a príkazu frekvencie, rôzne prevádzkové režimy a ich funkcie. Podľa konfigurovaného systému meniča vyberte optimálny prevádzkový režim.

3.1 Obsah tejto kapitoly

3.2 Prevádzkové režimy

3.3 Súhrn tejto kapitoly

## 3.1 Obsah tejto kapitoly

Obsah tejto kapitoly je zobrazený nižšie.

(1) Výber prevádzkového režimu ————— Kapitola 3



(2) Inštalácia a zapojenie meniča a motora ————— Kapitola 4



(3) Nastavenie prevádzkového režimu a parametre — Kapitola 5



(4) Štart ————— Kapitola 6



(5) Reakcia na chyby počas prevádzky ————— Kapitola 7

### Obsah kapitoly 3

3.2 Prevádzkové režimy

3.2.1 Prevádzkový režim PU

3.2.2 Externý prevádzkový režim

3.2.3 Kombinovaný prevádzkový režim

3.2.4 Prevádzkový režim siete (NET)

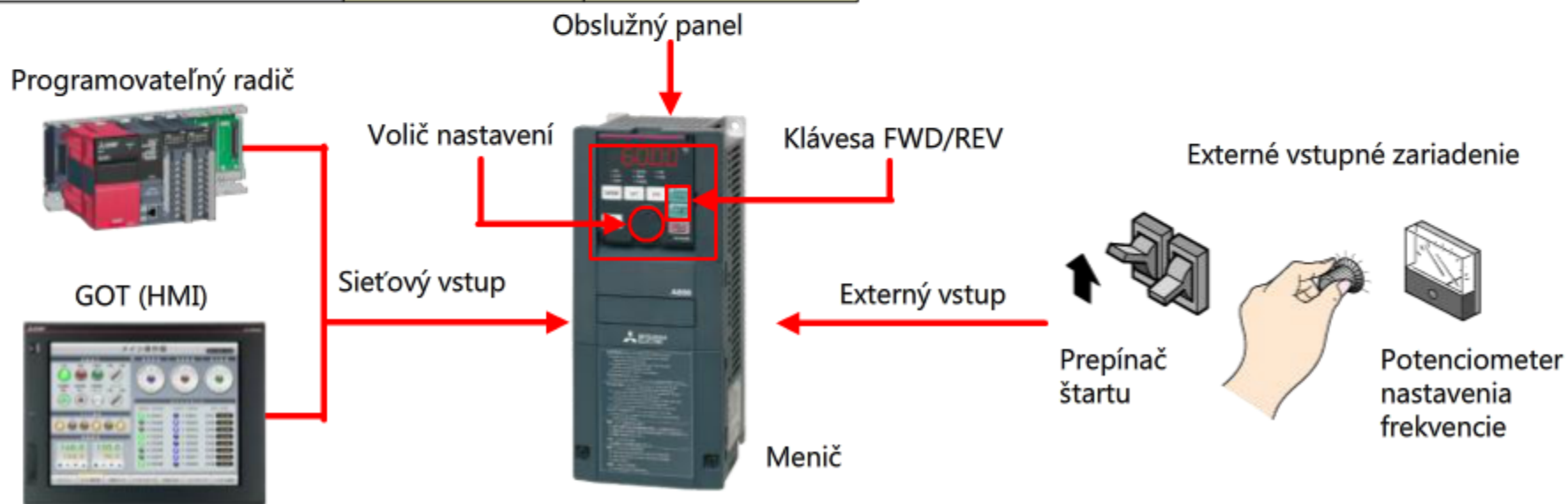
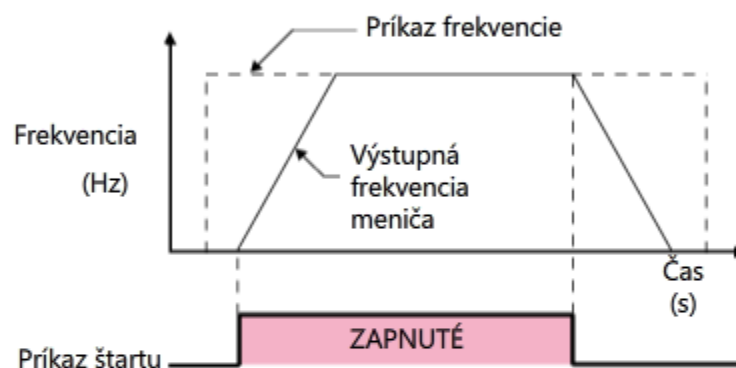
## 3.2 Prevádzkové režimy

Prevádzka meniča vyžaduje „príkaz štartu“ a „príkaz frekvencie“.

ZAPNUTÍM príkazu štartu sa začne otáčať motor a nastavenie príkazu frekvencie určuje rýchlosť motora. V prípade meniča série FR-A800 hovoríme o každej prevádzkovej metóde meniča ako o „prevádzkovom režime“.

Informácie o prepínaní medzi prevádzkovými režimami získate v kapitole 5 s názvom Nastavenie prevádzkového režimu a parametre.

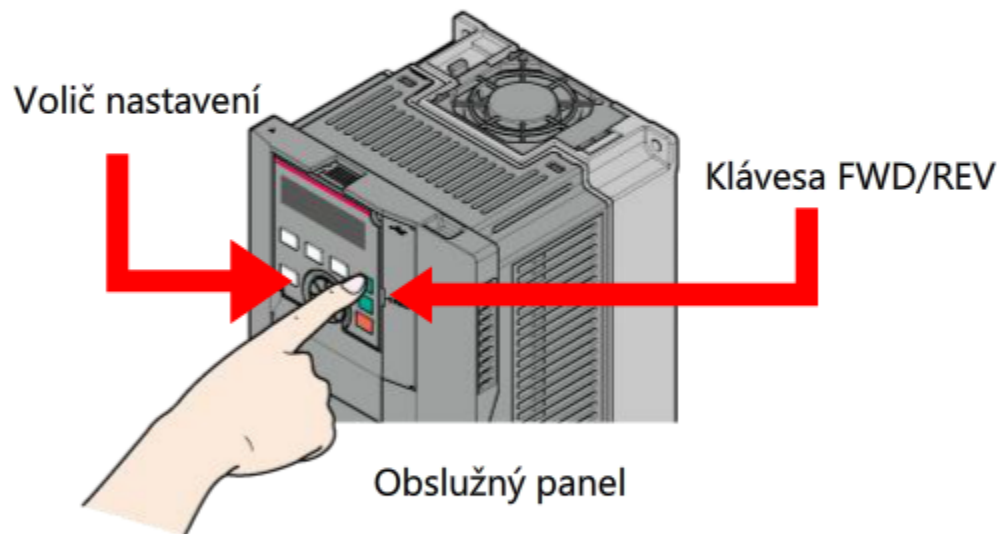
Prevádzkový režim	Zdroj príkazu štartu	Zdroj príkazu frekvencie
Prevádzkový režim PU	Obslužný panel (kláves FWD/REV)	Obslužný panel (volič nastavení)
Externý prevádzkový režim	Externý vstup (prepínač)	Externý vstup (potenciometer)
Kombinovaný prevádzkový režim (kombinácia 1)	Externý vstup (prepínač)	Obslužný panel (volič nastavení)
Kombinovaný prevádzkový režim (kombinácia 2)	Obslužný panel (klávesa FWD/REV)	Externý vstup (potenciometer)
Prevádzkový režim NET (sieť)	Sieťové vstupné zariadenie	Sieťové vstupné zariadenie



## 3.2.1 Prevádzkový režim PU

V prevádzkovom režime PU sa príkaz štartu aj príkaz frekvencie zadávajú na obslužnom paneli meniča.  
V prevádzkovom režime PU sa používa jednoduchý systém, ktorý ako zdroj príkazov využíva len jeden menič.  
Na zmenu frekvencie (rýchlosti rotácie) počas prevádzky možno použiť volič nastavení.  
Na nasledujúcom obrázku je zobrazený príklad základnej konfigurácie v prevádzkovom režime PU.

Príkaz štartu	Obslužný panel (klávesa FWD/REV)
Príkaz frekvencie	Obslužný panel (volič nastavení)



## 3.2.2 Externý prevádzkový režim

V externom prevádzkovom režime sa frekvencia riadi pomocou vstupných zariadení, ktoré sú externe pripojené k meniču.

Tento režim eliminuje potrebu priameho používania obslužného panela, napríklad na zmenu rýchlosti motora podľa stavu vybavenia alebo obrobku.

Tento režim je užitočný v prípadoch, keď je menič nainštalovaný vo vybavení a nemožno sa ho dotýkať.

V závislosti od typu riadenia možno frekvenciu riadiť digitálne alebo analógovo.

Nižšie je zobrazená základná konfigurácia externého prevádzkového režimu.

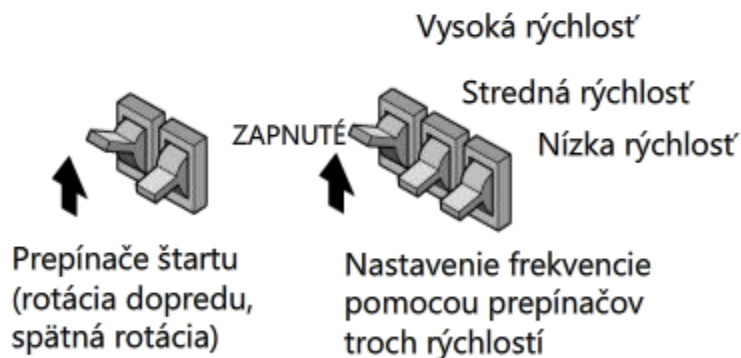
### ■ Zmena frekvencie pomocou prepínačov troch rýchlostí

Zdroj príkazu štartu	Prepínač štartu
Zdroj príkazu frekvencie	Prepínače troch rýchlostí

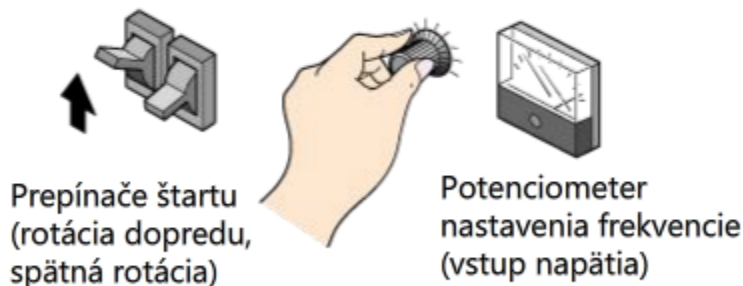
### ■ Zmena frekvencie pomocou potenciometra (vstup napätia)

Zdroj príkazu štartu	Prepínač štartu
Zdroj príkazu frekvencie	Potenciometer (vstup napätia)

Externé vstupné zariadenie



Externé vstupné zariadenie



## 3.2.3 Kombinovaný prevádzkový režim

Kombinovaný prevádzkový režim predstavuje kombináciu prevádzkového režimu PU a externého prevádzkového režimu. Príkaz štartu možno napríklad zadať na obslužnom paneli (klávesa RUN) a príkaz frekvencie možno zadať na externom vstupnom zariadení (potenciometri), ako je zobrazené v kombinácii 1.

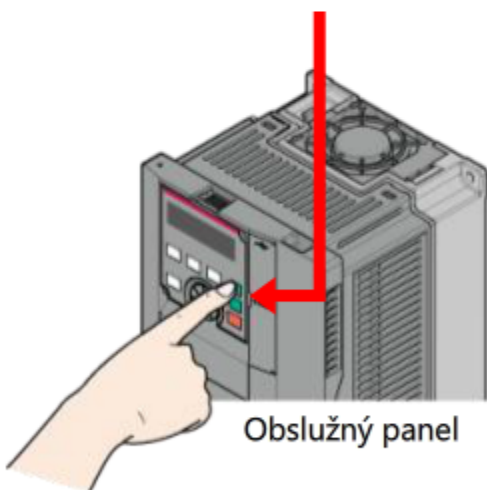
Kombináciu môžete zmeniť nastavením parametrov. (Podrobnosti nájdete v časti 5.4.2.) Nižšie sú zobrazené základné konfigurácie kombinovaných prevádzkových režimov.

### ■ Kombinácia 1

Zdroj príkazu štartu	Klávesa FWD alebo REV na obslužnom paneli
Zdroj príkazu frekvencie	Potenciometer (vstup napätia)

Klávesa FWD/REV

Externé vstupné zariadenie



Obslužný panel



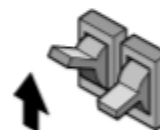
Potenciometer nastavenia frekvencie (vstup napätia)

### ■ Kombinácia 2

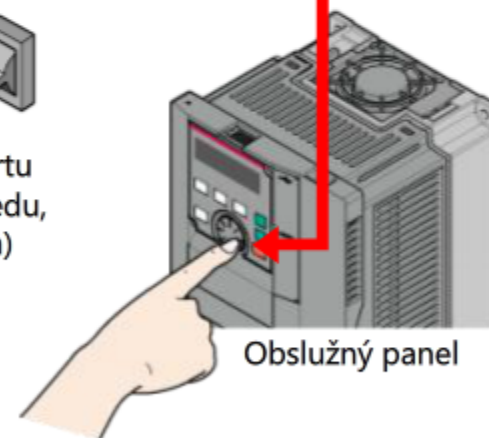
Zdroj príkazu štartu	Prepínač štartu
Zdroj príkazu frekvencie	Volič nastavení na obslužnom paneli

Externé vstupné zariadenie

Volič nastavení



Prepínače štartu (rotácia dopredu, spätná rotácia)



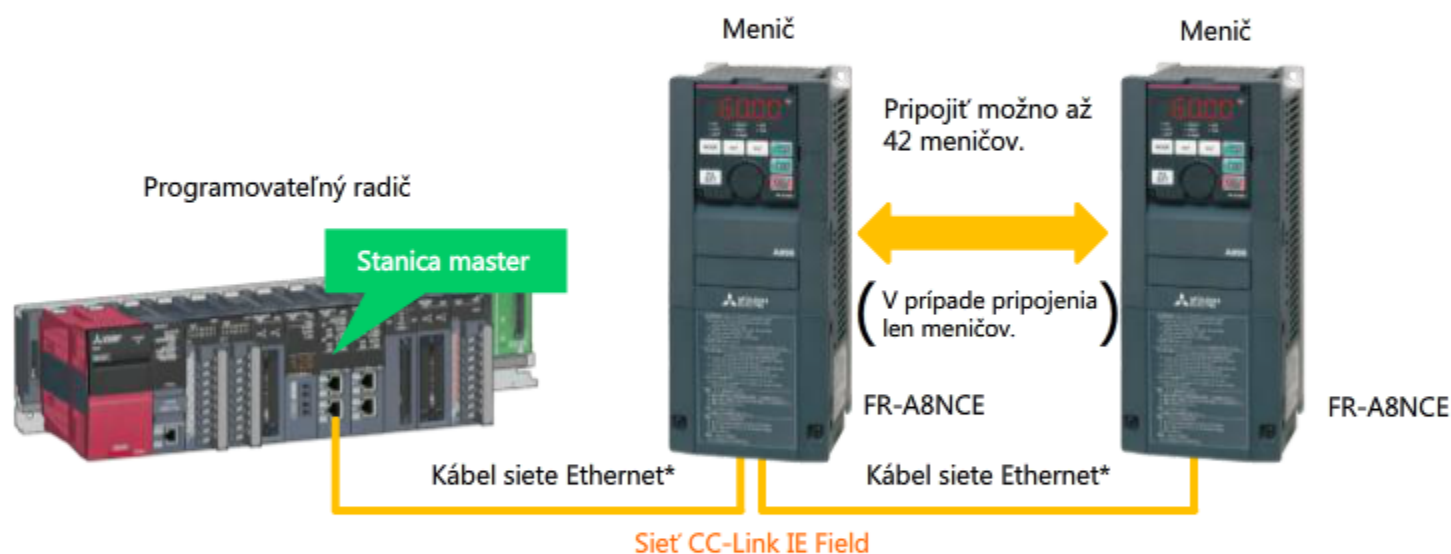
Obslužný panel

## 3.2.4 Prevádzkový režim NET (sieť)

V prevádzkovom režime NET (sieť) sa príkaz štartu a príkaz frekvencie zadávajú cez sieť z osobného počítača, programovateľného radiča alebo programu GOT (HMI) do meniča vybaveného konektorom PU (komunikácia typu RS-485) alebo prostredníctvom inej možnosti komunikácie.

Tento kurz poskytuje stručné informácie o prevádzkovom režime NET. Ďalšie podrobnosti nájdete v príslušných príručkách.

### ■ Príklad sieťového pripojenia CC-Link IE Field



\* ETHERNET je registrovaná ochranná známka spoločnosti Xerox Corporation v USA.

V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Prevádzkové režimy
- Prevádzková metóda a funkcie prevádzkového režimu PU
- Prevádzková metóda a funkcie externého prevádzkového režimu
- Prevádzková metóda a funkcie kombinovaného prevádzkového režimu
- Základné informácie o prevádzkovom režime NET (sieť)

#### Bod

Prevádzkové režimy	Naučili ste sa, že riadenie meniča vyžaduje príkaz štartu a príkaz frekvencie a že podľa konfigurovaného systému meniča musíte vybrať príslušný prevádzkový režim.
Prevádzková metóda a funkcie prevádzkového režimu PU	Naučili ste sa, že prevádzka je možná aj so samotným obslužným panelom meniča.
Prevádzková metóda a funkcie externého prevádzkového režimu	Naučili ste sa, že riadenie pomocou externého zariadenia (prepínača, potenciometra a pod.) je možné v prostredí, v ktorom nemožno priamo používať obslužný panel.
Prevádzková metóda a funkcie kombinovaného prevádzkového režimu	Naučili ste sa, že možno skombinovať prevádzkový režim PU a externý prevádzkový režim a používať iné zdroje príkazu štartu a príkazu frekvencie.



## Kapitola 4 Inštalácia a zapojenie meniča a motora

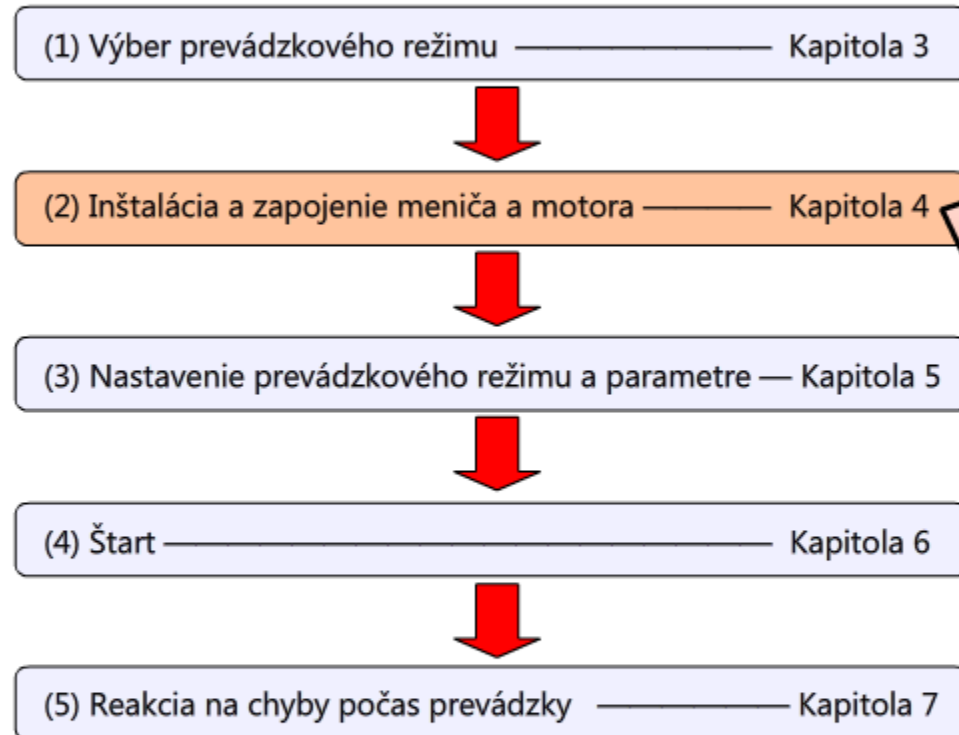
Táto kapitola vysvetľuje inštaláciu a zapojenie meniča a motora.

Upozorňujeme, že postup zapojenia externého vstupného zariadenia sa líši v závislosti od prevádzkových režimov, s ktorými ste sa oboznámili v kapitole 3.

- 4.1 Obsah tejto kapitoly
- 4.2 Manipulácia s krytom svorkovnice
- 4.3 Inštalácia meniča
- 4.4 Zapojenie meniča a motora
- 4.5 Uzemnenie meniča a motora
- 4.6 Zapojenie do svoriek hlavného obvodu
- 4.7 Zapojenie do svoriek štandardného riadiaceho obvodu
- 4.8 Súhrn tejto kapitoly

## 4.1 Obsah tejto kapitoly

Obsah tejto kapitoly je zobrazený nižšie.



### Obsah kapitoly 4

- 4.2 Manipulácia s krytom svorkovnice
- 4.3 Inštalácia meniča
  - 4.3.1 Podmienky inštalácie a metóda manipulácie
- 4.4 Zapojenie meniča a motora
- 4.5 Uzemnenie meniča a motora
- 4.6 Zapojenie do svoriek hlavného obvodu
  - 4.6.1 Pripojenie kábla napájacieho zdroja
  - 4.6.2 Pripojenie kábla motora
- 4.7 Zapojenie do svoriek štandardného riadiaceho obvodu
  - 4.7.1 Pripojenie prepínačov štartu
  - 4.7.2 Pripojenie prepínačov troch rýchlostí
  - 4.7.3 Pripojenie vstupov prúdu
  - 4.7.4 Pripojenie vstupov napätia

## 4.2

## Manipulácia s krytom svorkovnice

V prípade meniča série FR-A800 musí byť pri zapájaní **kryt svorkovnice** zložený.

Postup zloženia a opätovného nasadenia **krytu svorkovnice** je vysvetlený nižšie. (ako príklad slúži model série FR-A820-1.5K).

■ **Zloženie krytu svorkovnice: séria FR-A820-30K alebo nižšia, séria FR-A840-30K alebo nižšia**



■ **Opätovné nasadenie krytu svorkovnice: séria FR-A820-30K alebo nižšia , séria FR-A840-30K alebo nižšia**



## 4.3

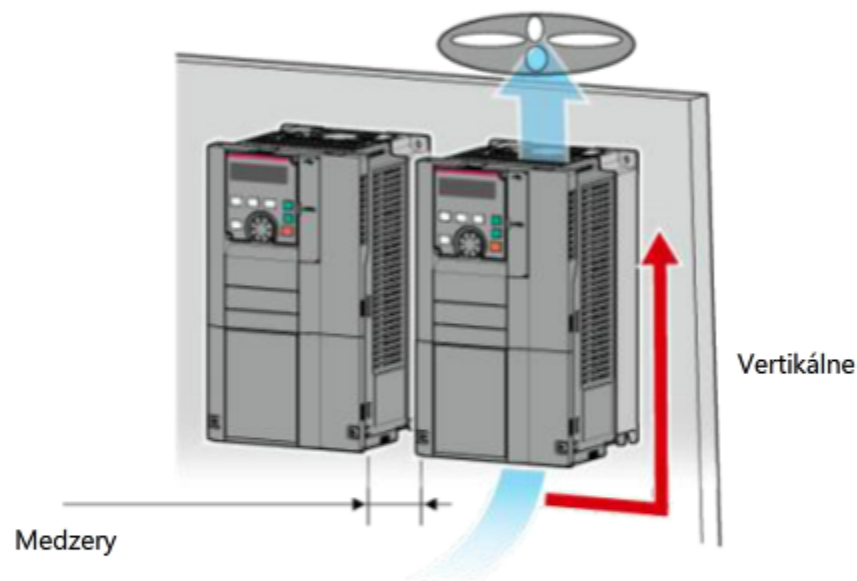
## Inštalácia meniča

Táto časť vysvetľuje postup inštalácie meniča série FR-A800.

Menič pripevnite v štyroch bodoch.  
V prípade série FR-A840-160K (04320) alebo vyššej pripevnite menič v šiestich bodoch.



Ak do puzdra umiestňujete viacero meničov, nainštalujte ich paralelne a nezabudnite prijať opatrenia na zaručenie lepšej ventilácie.  
Menič nainštalujte vertikálne.

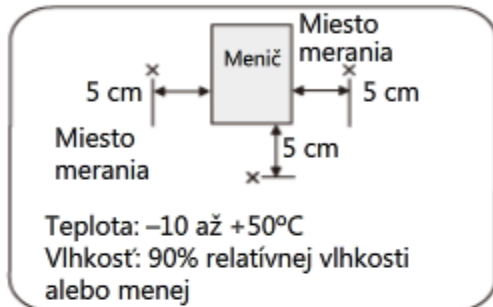


## 4.3.1

## Podmienky inštalácie a metóda manipulácie

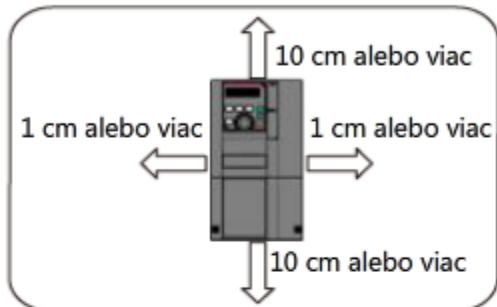
Menič série FR-A800 nainštalujte v nasledujúcich podmienkach:

Teplota a vlhkosť okolitého vzduchu



Zachovajte dostatočné medzery a prijmite opatrenia na zabezpečenie chladenia.

Medzery (vpredu)



\* Pri teplote okolitého vzduchu  $40^{\circ}\text{C}$  alebo nižšej možno meniče inštalovať bez medzier (medzera 0 cm). (len modely s kapacitou 22 K alebo nižšou).

Ak teplota okolitého vzduchu prekračuje  $40^{\circ}\text{C}$ , medzery medzi meničmi musia byť 1 cm alebo väčšie (v prípade meničov s kapacitou 5,5 K alebo vyššou musí byť medzera 5 cm alebo väčšia).

V prípade meničov s kapacitou 75 K alebo vyššou zabezpečte zhora aj zdola medzeru minimálne 20 cm a sprava a zľava medzeru minimálne 10 cm.

Medzery (zboku)



\* Meniče s kapacitou 5,5 K alebo vyššou vyžadujú medzeru 5 cm alebo väčšiu.

Menič pozostáva z presných mechanických a elektronických súčastí.

Menič nikdy neinštalujte v žiadnej z nasledujúcich podmienok ani s ním v takých podmienkach nemanipulujte, pretože by mohlo dôjsť k prevádzkovej chybe alebo zlyhaniu.



## 4.4

## Zapojenie meniča a motora



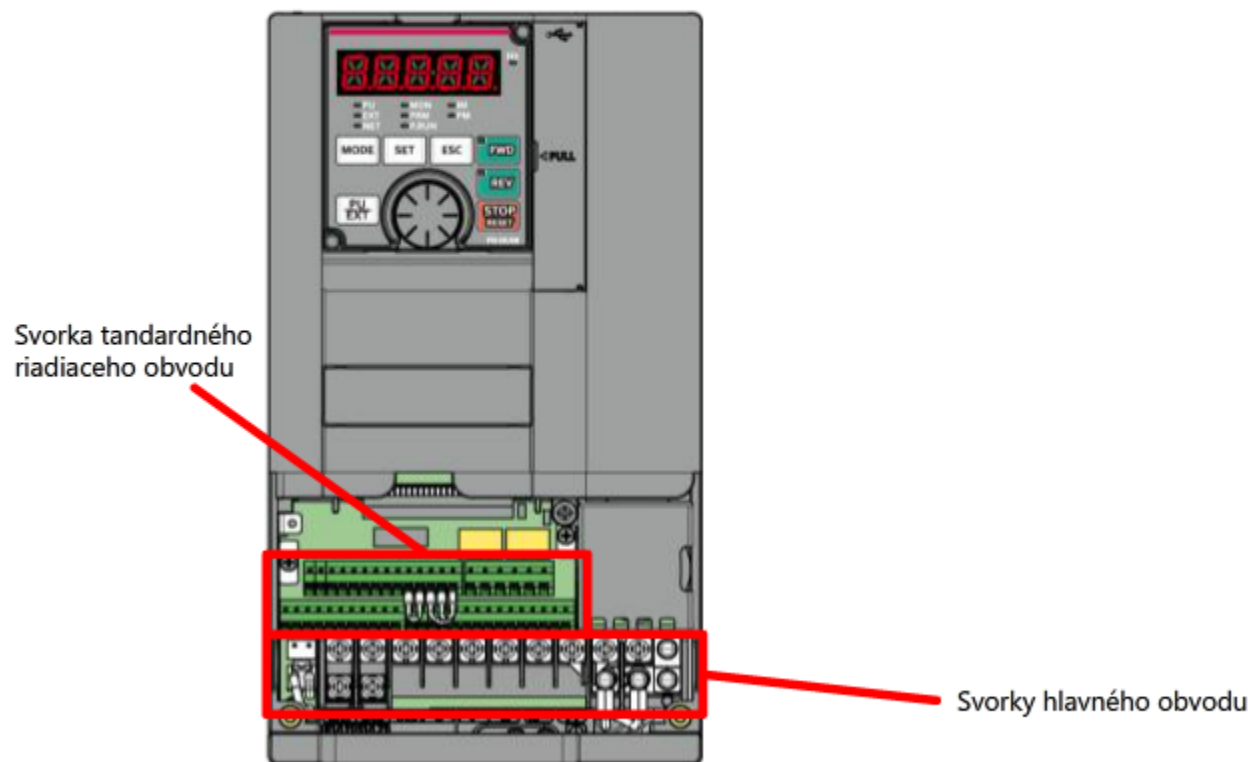
Táto časť vysvetľuje, ako pripojiť menič a motor.

Vstupné/výstupné svorky meniča série FR-A800 pozostávajú zo svoriek hlavného obvodu a svoriek riadiaceho obvodu.

Kábel napájacieho zdroja a kábel motora sa pripájajú k svorkám hlavného obvodu a prepínače a zariadenia príkazu frekvencie na externú prevádzku sa pripájajú k svorkám štandardného riadiaceho obvodu.

Svorky štandardného riadiaceho obvodu sú rozdelené do štyroch svorkovnic.

■ Pohľad na model série FR-A820-1.5K spredu (so zloženým krytom svorkovnice)



Pred pripojením napájacieho zdroja menič a motor uzemnite.

Ak menič a motor neuzemníte, dôjde k zásahu elektrickým prúdom a vytváraní šumu.

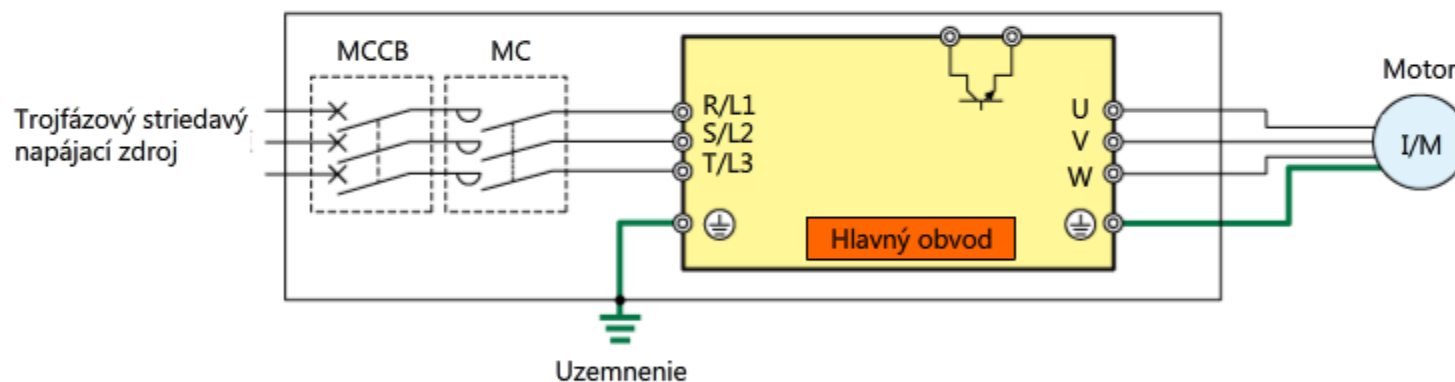
Každé elektrické zariadenie má vo všeobecnosti uzemňovaciu svorku, ktorá musí byť pred používaním vždy pripojená k uzemneniu.

Elektrický obvod je vo všeobecnosti izolovaný izolačným materiálom a krytý v puzdre. Žiadny izolačný materiál však nedokáže úplne zabrániť stratovému prúdu a do puzdra vždy unikne trochu prúdu.

Účelom uzemnenia je zabrániť zásahu elektrickým prúdom pri dotknutí sa puzdra elektrického zariadenia v dôsledku stratového prúdu.

V prípade zariadení so slabým signálom a rýchlobežných zariadení, ako sú napríklad zvukové vybavenie, snímače a počítače, je tento typ uzemnenia nesmierne dôležitý, pretože minimalizuje elektromagnetické rušenie.

#### ■ Príklad pripojenia



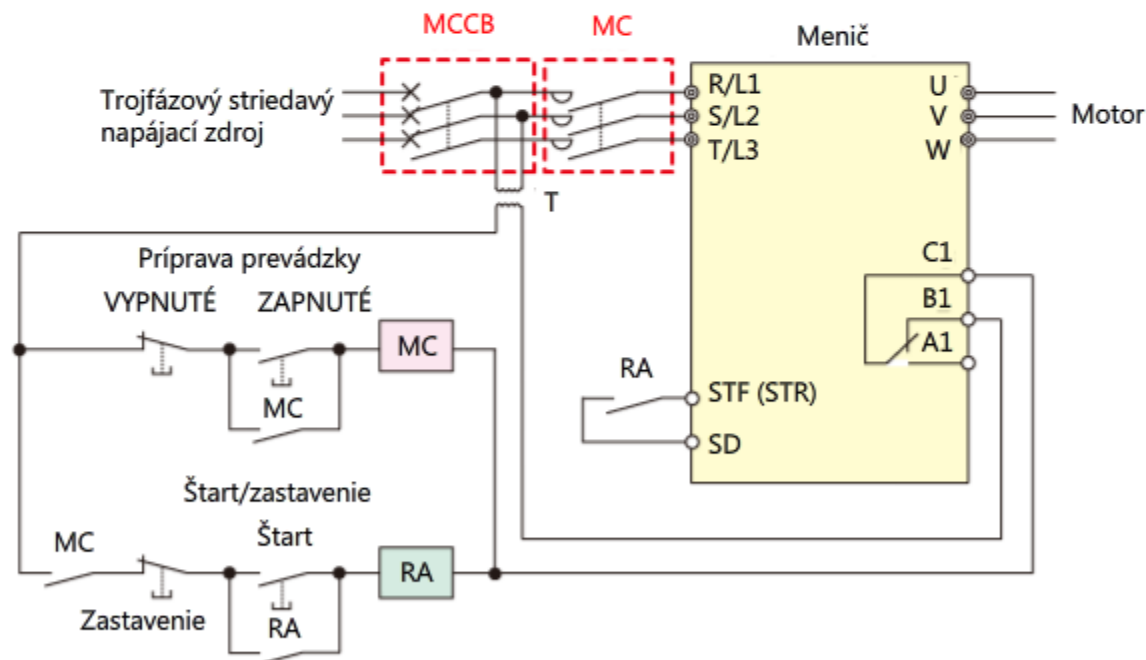
Pripojte k meniču komerčný napájací zdroj (trojfázový striedavý napájací zdroj).

Ku káblu napájacieho zdroja vždy nainštalujte kompaktný istič (MCCB).

Medzi napájací zdroj a svorky hlavného obvodu meniča umiestnite magnetický kontakt (MC) na nasledujúce účely:

- Odpojenie meniča od napájacieho zdroja po aktivácii ochrannej funkcie alebo v prípade zlyhania hnacieho stroja (napríklad pri núdzovom vypnutí).
- Predchádzanie nehodám pri automatickom reštartovaní meniča po výpadku prúdu a pod.
- Šetrenie určitého množstva energie odpojením napájacieho zdroja od meniča, ak bude prevádzka meniča nadhlo zastavená.
- Odpojenie meniča od napájacieho zdroja na účely bezpečného vykonania kontroly a údržby.

#### ■ Príklad pripojenia



\* Informácie o výbere (vrátane výberu kapacity) kompaktného ističa (MCCB) a magnetického kontaktu (MC) nájdete v návode na použitie ku každému produktu.



## 4.6.1

### Pripojenie kábla napájacieho zdroja

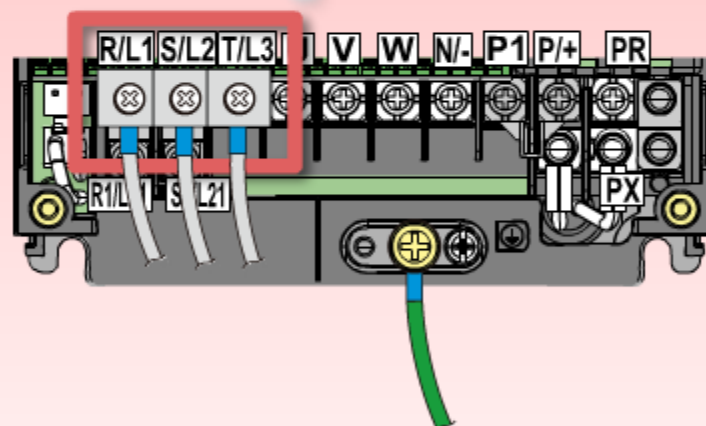
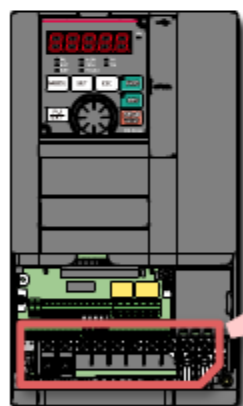
Táto časť vysvetľuje postup pripojenia kábla napájacieho zdroja meniča série FR-A800 k meniču.

Kábel napájacieho zdroja pripojte k svorkám R, S a T hlavného obvodu.

Kábel napájacieho zdroja nikdy nepripájajte k výstupným svorkám U, V a W meniča. Poškodili by ste tým menič.

#### ■ Schéma pripojenia káblov modelu série FR-A820-1.5K

Dokončené!



## 4.6.2 Pripojenie kábla motora

Táto časť vysvetľuje postup pripojenia kábla motora meniča série FR-A800 k meniču.

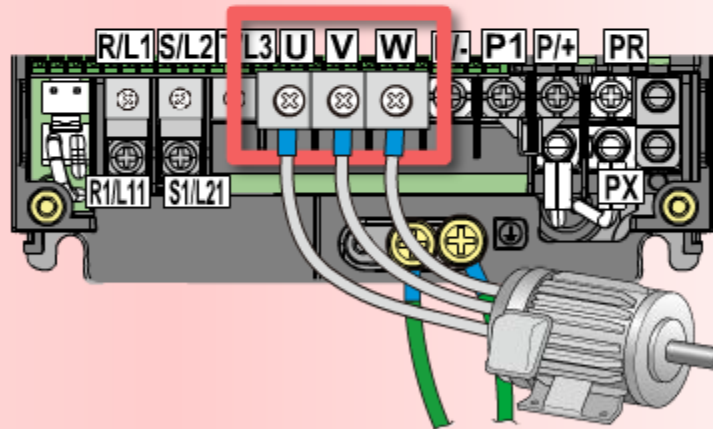
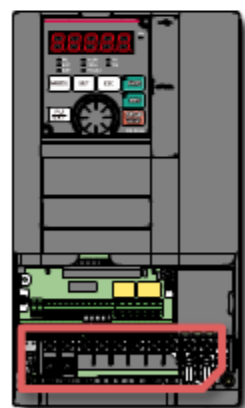
Kábel motora pripojte k svorkám U, V a W hlavného obvodu.

Potvrďte, či sa príkazy rotácie dopredu a spätnej rotácie zhodujú so smerom rotácie motora.

Na základe kapacity meniča určite vhodnú celkovú dĺžku káblov. Podrobnosti nájdete v príručke.

### ■ Schéma pripojenia káblov modelu série FR-A820-1.5K

Dokončené!

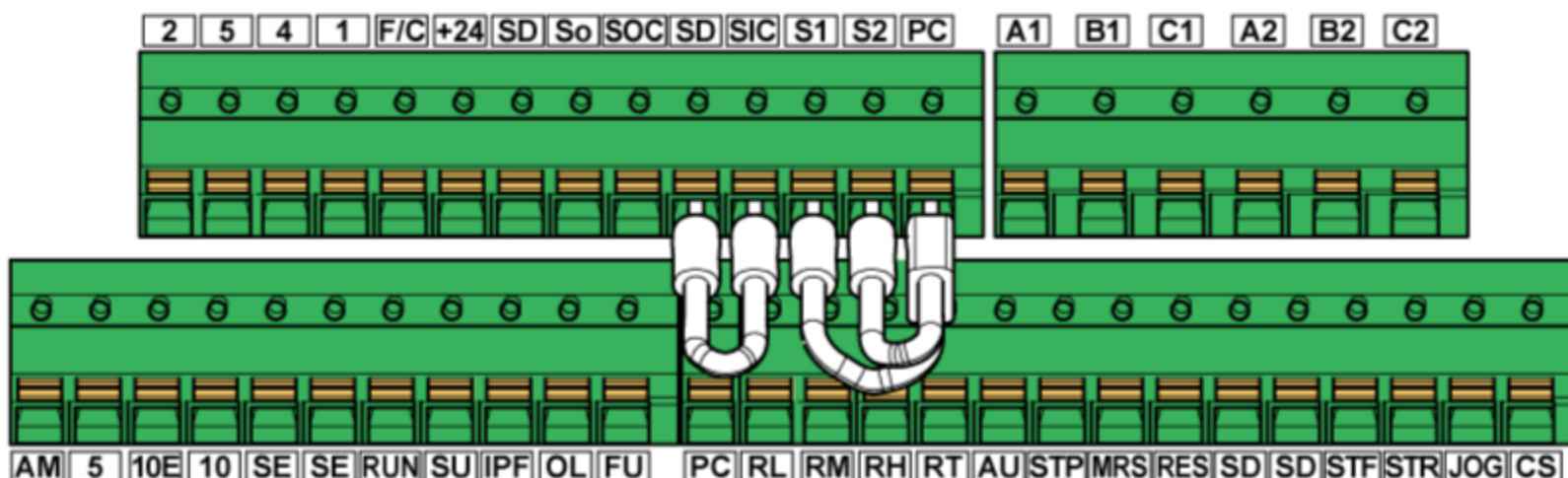


Oboznámme sa teraz s postupom zapojenia prepínačov a potenciometra, ktoré riadia štart/zastavenie a rýchlosť motora v externom a kombinovanom prevádzkovom režime. Prepínače a potenciometer sú pripojené k svorkám štandardného riadiaceho obvodu.

Pri pripájaní týchto zariadení majte na pamäti nasledujúce body:

- Na pripojenie k svorkám riadiaceho obvodu sa odporúča použiť kábel s hrúbkou 0,75 mm<sup>2</sup>.
- Použite káble s dĺžkou 30 m alebo kratšie (200 m pre svorku FM).
- Na pripojenie k svorkám riadiaceho obvodu použite tienový alebo krútený kábel a zaizolujte ho od hlavného obvodu a silných elektrických obvodov (vrátane 200 V sekvenčného obvodu relé).
- Pre vstupné/výstupné signály sú spoločné svorky SD, SE a 5. Tieto spoločné svorky neuzemňujte.
- Riadiaci obvod využíva pre vstupy signálu jednominútový elektrický prúd. Pre kontakty riadiaceho obvodu použite pri paralelnom zapojení kontakty minimálne dvojminútového signálu alebo dvojité kontakty, aby ste zabránili chybám kontaktov.
- Do vstupných svoriek kontaktov (napríklad STF) riadiaceho obvodu neprivádzajte napätie.
- Pri používaní výstupných svoriek A1, B1 a C1 chýb dbajte na to, aby ste k svorkám pripojili zaťaženie (napríklad relé alebo kontrolku).

### (1) Rozloženie svoriek štandardného riadiaceho obvodu



**(2) Metóda zapojenia****■ Príprava káblov**

Odstráňte izoláciu z plášťa kábla a použite ho s plochou svorkou. V prípade jedného drôtu odstráňte izoláciu z plášťa kábla a priamo ho použite. Plochú svorku alebo jeden drôt vložte do zásuvky svorky.

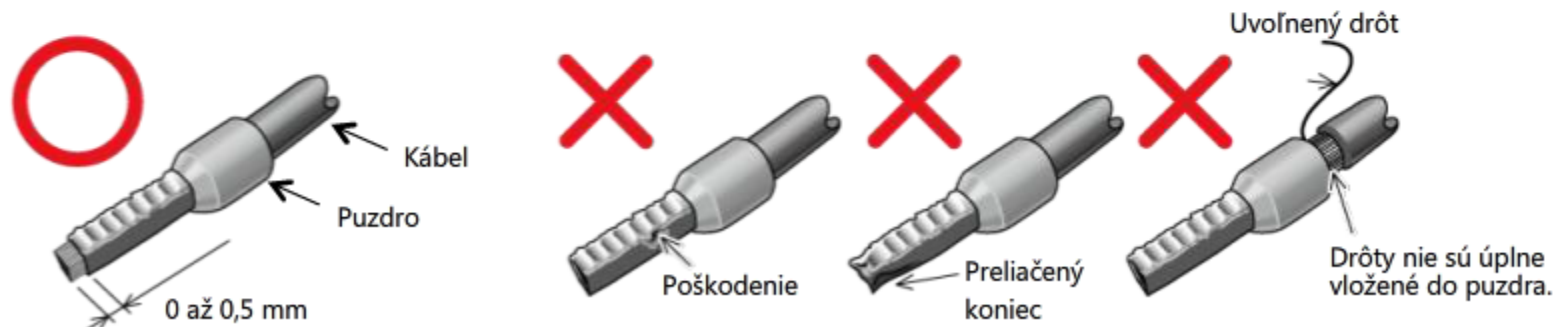
Izoláciu z plášťa odstráňte podľa obrázka nižšie. Ak odstránite príliš veľa izolácie, pri kontakte s vedľajšími káblami môže dôjsť k skratu. Ak izoláciu odstránite príliš nkrátko, kábel sa môže vysunúť. Drôty skrúťte, aby ste predišli ich uvoľneniu. Kábel nespájajte.



Zatlačte plochú svorku.

Vložte drôty do plochej svorky a skontrolujte, či z puzdra vyčnievajú na dĺžku približne 0 až 0,5 mm.

Po zatlačení skontrolujte stav plochej svorky. Nepoužívajte plochú svorku, ktorá je nevhodne zatlačená alebo ktorej plocha je poškodená.



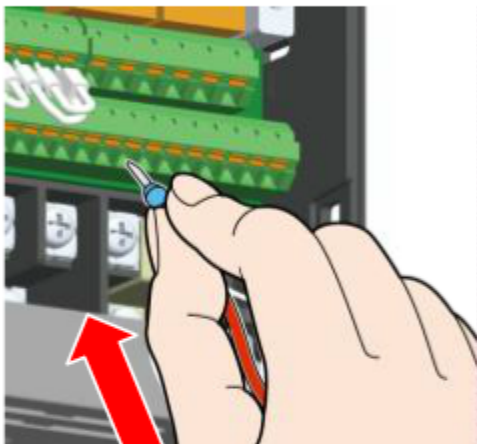
## 4.7

## Zapojenie do svoriek štandardného riadiaceho obvodu

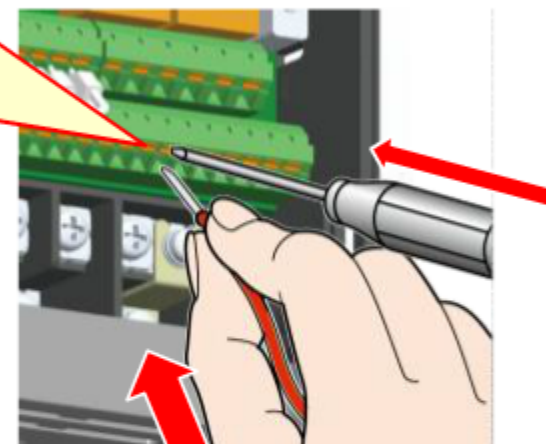
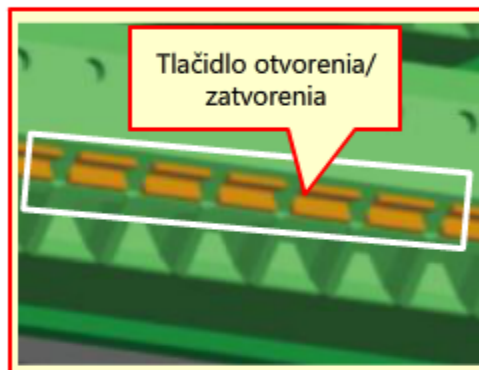


### ■ Zapojenie kábla

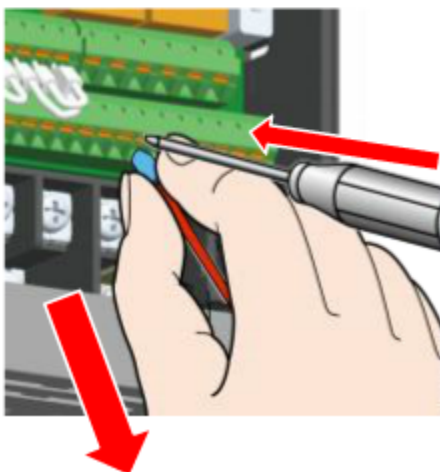
V prípade plochých svoriek stačí drôty vložiť.



V prípade použitia jedného drôtu alebo viacžilových vodičov bez plochej svorky úplne zatlačte tlačidlo otvorenia/zatvorenia (oranžové) pomocou plochého skrutkovača a vložte drôt.



### ■ Vybratie drôtu



Plochým skrutkovačom pevne zatlačte tlačidlo otvorenia/zatvorenia úplne nadol a vytiahnite drôt.

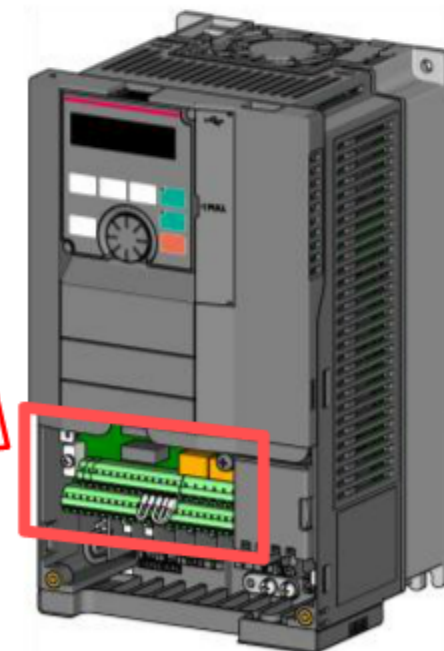
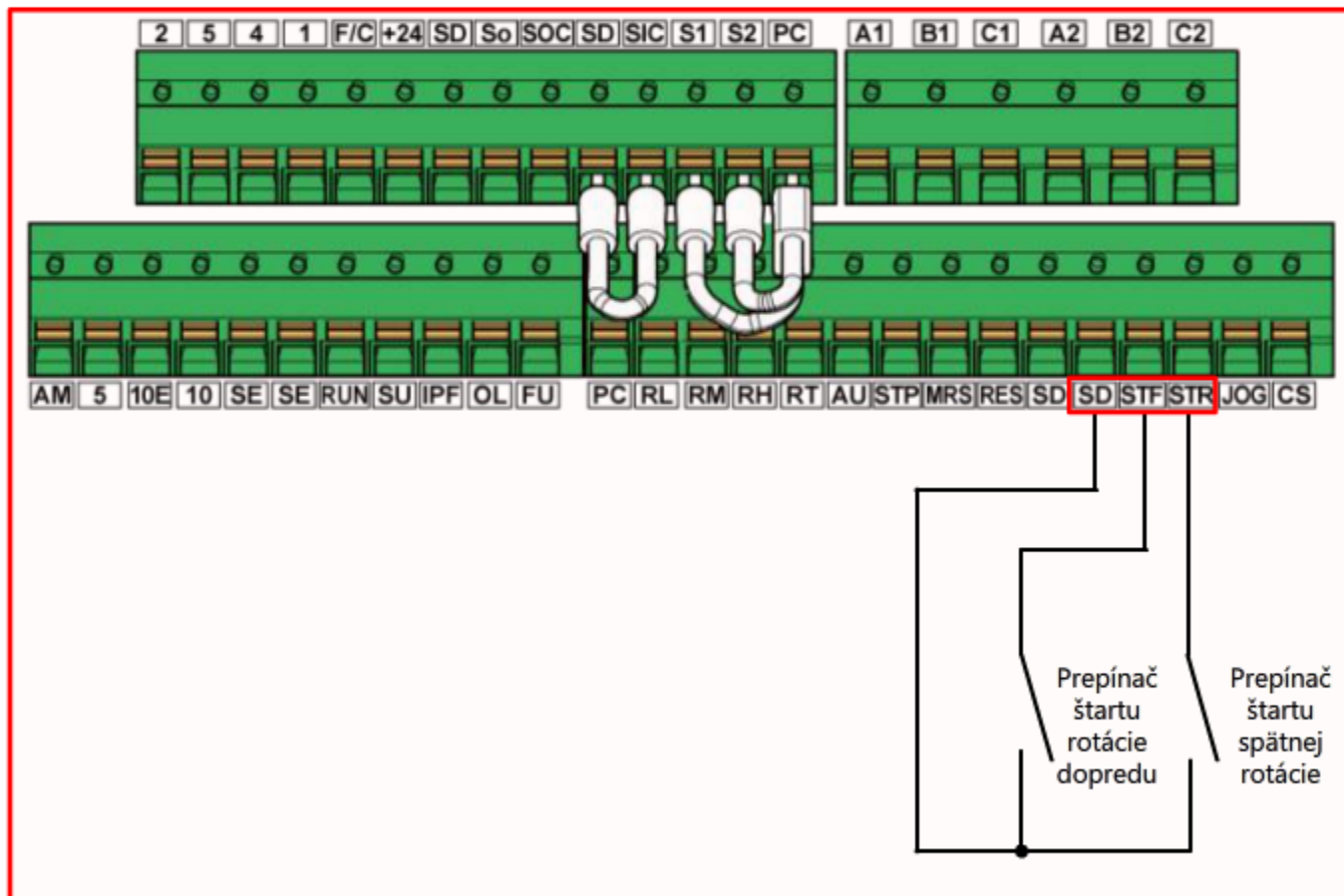
## 4.7.1

## Pripojenie prepínačov štartu

Táto časť vysvetľuje, ako pripojiť prepínače rotácie dopredu a spätnej rotácie, ktoré slúžia na štart a zastavenie motora. ZAPNUTÍM signálu STF (štart rotácie dopredu) alebo signálu STR (štart spätnej rotácie) sa spustí motor a VYPNUTÍM týchto signálov sa motor zastaví.

Dávajte pozor, aby ste signály STF a STR NEZAPLI súčasne. Vypnú sa tým výstupy.

■ Schéma pripojenia káblov modelu série FR-A820-1.5K



Zväčšené zobrazenie svorkovnice  
štandardného riadiaceho obvodu

## 4.7.2

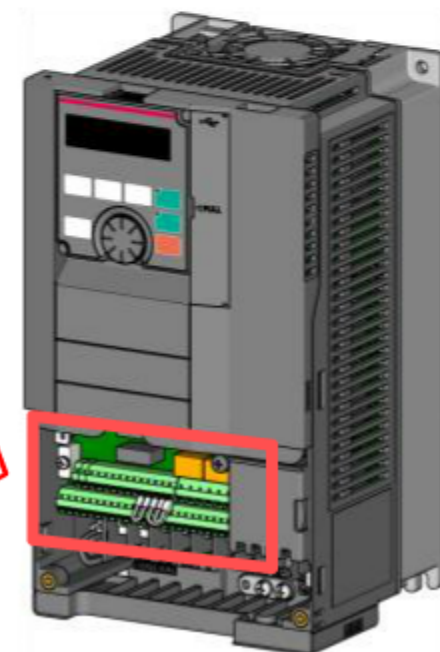
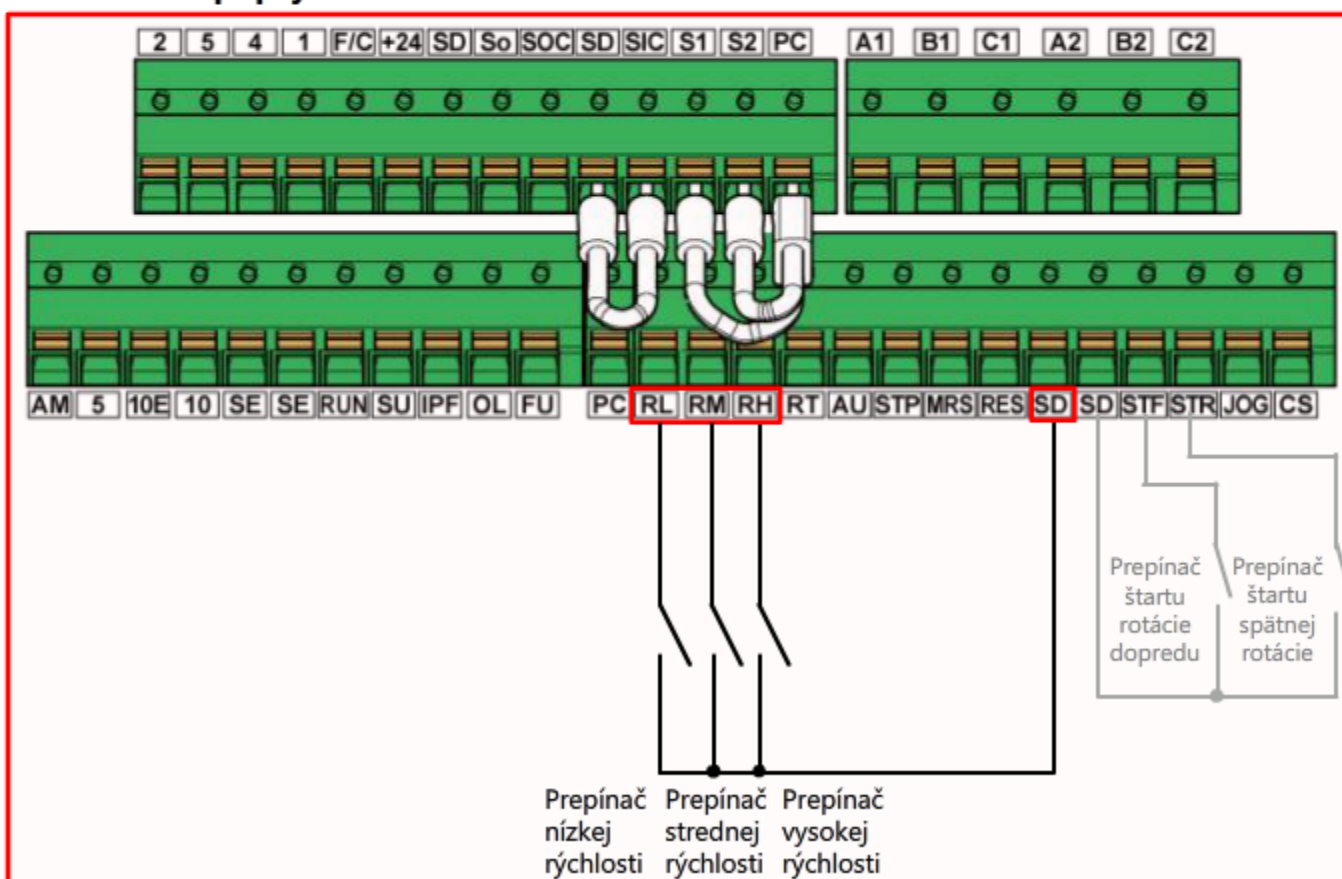
## Pripojenie prepínačov troch rýchlostí

Táto časť vysvetľuje, ako pripojiť prepínače troch rýchlostí (nízka, stredná a vysoká rýchlosť) na riadenie rýchlosti motora (príkaz frekvencie).

Zapnutím jedného zo signálov RL (nízka rýchlosť), RM (stredná rýchlosť) alebo RH (vysoká rýchlosť) sa riadi rýchlosť motora. V počiatočnom nastavení je frekvencia jednotlivých signálov nasledujúca: 10 Hz pre signál RL, 30 Hz pre signál RM a 60 Hz pre signál RH.

Prepínače troch rýchlostí možno tiež používať spolu so vstupom napätia alebo obvodu. Ak sa súčasne vysiela signál troch rýchlostí a signál napätia/prúdu, signál troch rýchlostí má prioritu.

### ■ Schéma pripojenia káblov modelu série FR-A820-1.5K



Zväčšené zobrazenie svorkovnice štandardného riadiaceho obvodu





## 4.7.4

## Pripojenie vstupov napätia

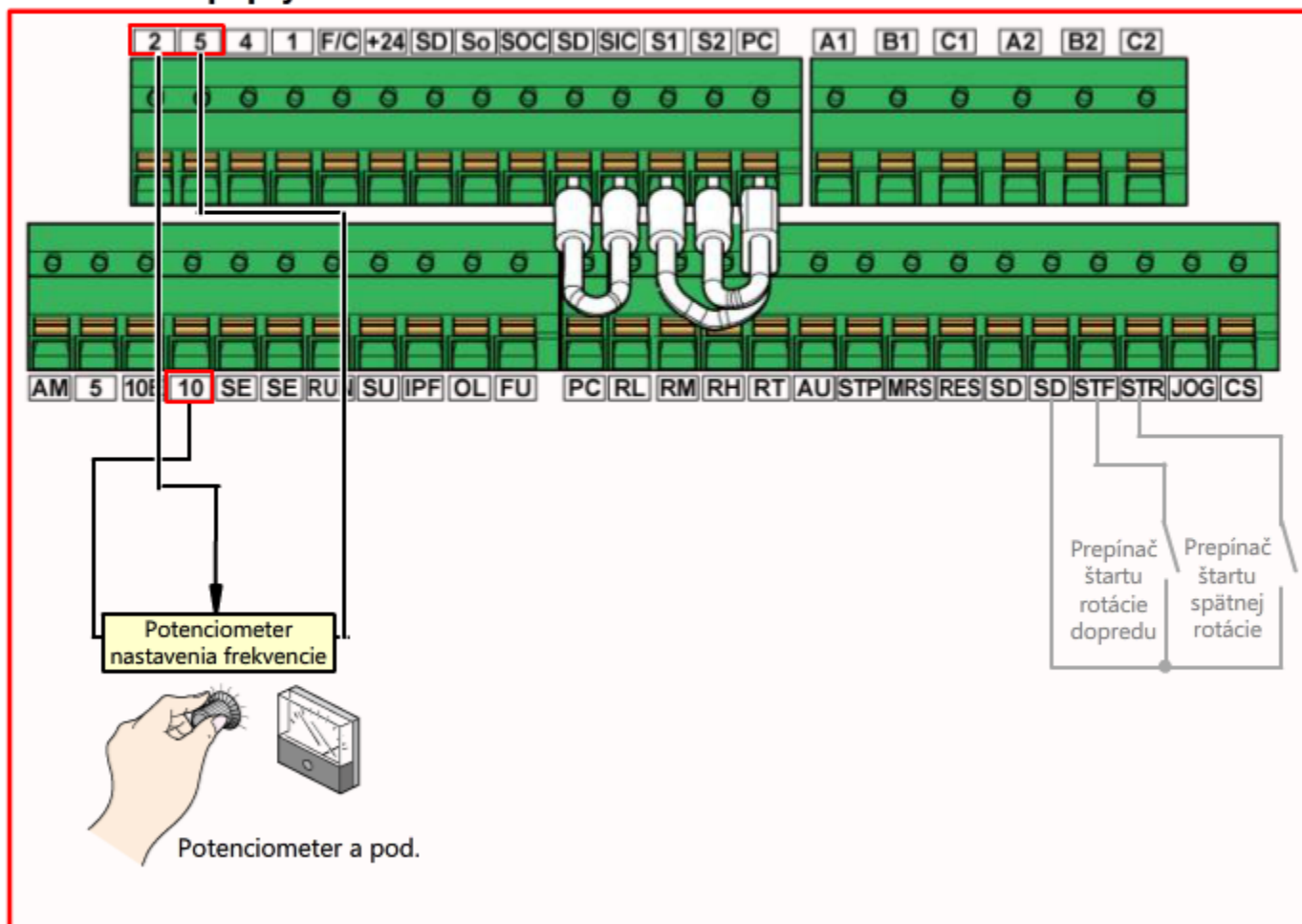
Táto časť vysvetľuje, ako pripojiť vstupy napätia, ktoré riadia rýchlosť motora (príkaz frekvencie).

Rýchlosť motora riadia vstupy napätia (0 až 5 V jednosmerného prúdu) z potenciometra nastavenia frekvencie pripojeného k svorkám 10, 2 a 5.

Výstupy sa zastavujú na hodnote 0 V a maximálna frekvencia je výstup s hodnotou 5 V. Napätie a frekvencia sú preto vzájomne priamo úmerné.

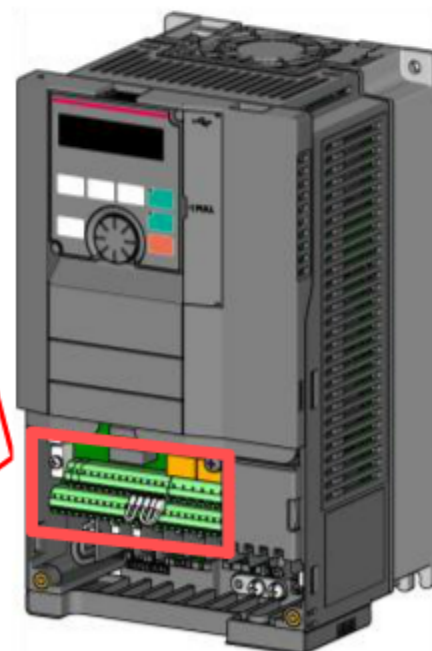
Maximálnu frekvenciu (počiatočná hodnota 60 Hz) pri hodnote 5 V možno nastaviť pomocou príslušného parametra. (Podrobnosti nájdete v kapitole 5.)

### ■ Schéma pripojenia káblov modelu série FR-A820-1.5K



Prepínač štartu rotácie dopredu

Prepínač štartu spätnej rotácie



Zväčšené zobrazenie svorkovnice štandardného riadiaceho obvodu

## 4.8

## Súhrn tejto kapitoly

V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Manipulácia s krytom svorkovnice
- Inštalácia meniča
- Uzemnenie meniča a motora
- Zapojenie do svoriek hlavného obvodu (napájací zdroj a motor)
- Zapojenie do svoriek riadiaceho obvodu (externé vstupné zariadenia)

## Bod

Manipulácia s predným krytom a krytom kabeláže	Naučili ste sa, ako zložiť a opätovne nasadiť predný kryt a kryt kabeláže. Kryty je potrebné zložiť pri zapájaní meniča série FR-A800.
Inštalácia meniča	Naučili ste sa, ako nainštalovať menič série FR-A800, a získali ste tiež informácie o vhodnom prostredí a bezpečnostných opatreniach pri manipulácii.
Uzemnenie meniča a motora	Naučili ste sa, ako uzemniť menič a motor a prečo sa takéto uzemnenie vyžaduje.
Zapojenie do svoriek hlavného obvodu (napájací zdroj a motor)	Naučili ste sa, ako pripojiť napájací zdroj a motor k svorkám hlavného obvodu meniča série FR-A800. Zároveň ste sa oboznámili s tým, prečo napájací zdroj vyžaduje použitie kompaktného ističa (MCCB) a magnetického kontaktu (MC).
Zapojenie do svoriek riadiaceho obvodu (externé vstupné zariadenia)	Získali ste informácie o zapojení do svoriek riadiaceho obvodu a o bezpečnostných opatreniach týkajúcich sa zapojenia. Zároveň ste sa naučili, ako pripojiť externé vstupné zariadenia (prepínač a potenciometer), ktoré riadia štart/zastavenie a rýchlosť motora monitora.

## Kapitola 5 Nastavenie prevádzkového režimu a parametre

Táto kapitola vysvetľuje používanie obslužného panela na nastavenie prevádzkových režimov a parametrov.

- 5.1 Obsah tejto kapitoly
- 5.2 Názvy a funkcie súčastí obslužného panela
- 5.3 Čítanie digitálnych znakov zobrazených na monitore
- 5.4 Základná prevádzka obslužného panela
- 5.5 Nastavenie parametrov
- 5.6 Predchádzanie nesprávnej prevádzke obslužného panela
- 5.7 Vyhľadanie zmenených parametrov
- 5.8 Súhrn tejto kapitoly

## 5.1 Obsah tejto kapitoly

Obsah tejto kapitoly je zobrazený nižšie.

(1) Výber prevádzkového režimu — Kapitola 3



(2) Inštalácia a zapojenie meniča a motora — Kapitola 4



(3) Nastavenie prevádzkového režimu a parametre — Kapitola 5



(4) Štart — Kapitola 6



(5) Reakcia na chyby počas prevádzky — Kapitola 7

### Obsah kapitoly 3

- 5.2 Názvy a funkcie súčastí obslužného panela
- 5.3 Čítanie digitálnych znakov zobrazených na monitore
- 5.4 Základná prevádzka obslužného panela
  - 5.4.1 Prepínanie medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU
  - 5.4.2 Prepnutie na kombinovaný prevádzkový režim
- 5.5 Nastavenie parametrov
  - 5.5.1 Nastavenie maximálnej frekvencie
  - 5.5.2 Nastavenie horného a dolného limitu výstupnej frekvencie
  - 5.5.3 Nastavenie času zrýchlenia a spomalenia motora
- 5.6 Predchádzanie nesprávnej prevádzke obslužného panela
- 5.7 Vyhľadanie zmenených parametrov
  - 5.7.1 Kontrola parametrov so zmenenou počiatočnou hodnotou
  - 5.7.2 Resetovanie parametrov

## 5.2

## Názvy a funkcie súčastí obslužného panela

Názvy a funkcie súčastí obslužného panela sa zobrazujú nižšie.

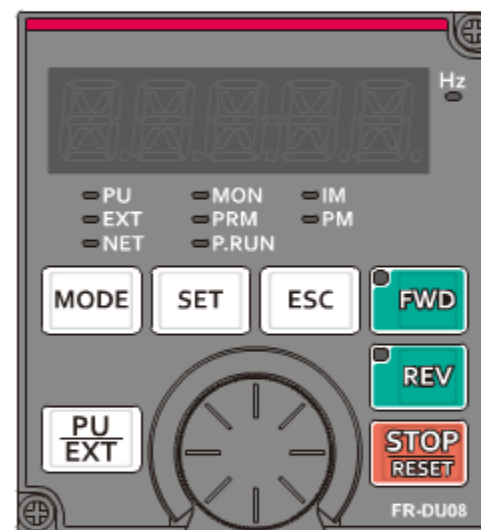
Umiestnite kurzor myši na ľubovoľnú diódu LED súčasti alebo klávesov operácií v tabuľke alebo na obslužnom paneli. Zobrazí sa príslušná súčasť.

## Časť zobrazenia

Indikátor prevádzkového režimu	PU: keď SVIETI, signalizuje režim PU operation mode (Prevádzkový režim PU). EXT: keď SVIETI, signalizuje režim External operation mode (Externý prevádzkový režim). NET: keď SVIETI, signalizuje režim Network operation mode (Prevádzkový režim siete).
Indikátor stavu obslužného panela	MON: keď SVIETI, signalizuje režim monitoring mode (režim monitorovania). PRM: keď SVIETI, signalizuje režim parameter setting mode (režim nastavenia parametrov).
Indikátor riadenia motora	IM: keď SVIETI, signalizuje režim induction motor control (indukčné riadenie motora). PM: keď SVIETI, signalizuje režim PM sensorless vector control (bezsnímačové vektorové riadenie PM).
Indikátor jednotky frekvencie	Keď SVIETI, signalizuje frekvenciu.
Monitor (5-číslicový displej s diódami LED)	Zobrazuje frekvenciu, číslo parametra a pod.
Indikátor funkcie PLC	Keď SVIETI, signalizuje aktívnu funkciu PLC.

## Časť prevádzky

Klávesa FWD, klávesa REV	Klávesa FWD: spúšťa prevádzku s chodom dopredu. Počas prevádzky s chodom dopredu je displej s diódami LED ZAPNUTÝ. Klávesa REV: spúšťa prevádzku s chodom dozadu. Počas prevádzky s chodom dozadu je displej s diódami LED ZAPNUTÝ.
Klávesa STOP/RESET	Slúži na vysielanie príkazov zastavenia prevádzky. Slúži na resetovanie meniča po aktivovaní ochranej funkcie.
Volič nastavení	Otočením voliča nastavení sa menia nastavenia frekvencie a parametrov.
Klávesa MODE	Slúži na prepínanie medzi režimami nastavení. K dispozícii sú tieto režimy. Monitor, nastavenie parametrov, funkcia a história chýb
Klávesa SET	Určuje jednotlivé nastavenia.
Klávesa ESC	Slúži na návrat na predchádzajúce zobrazenie.
Klávesa PU/EXT	Prepína medzi režimom PU a externým prevádzkovým režimom.



Medzi reálnymi alfanumerickými znakmi a digitálnymi znakmi zobrazenými na obslužnom paneli sú nasledujúce súvzťahosti:

■ Súvzťahnosť medzi digitálnymi a reálnymi znakmi

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B(b)	C	c	D(d)
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	b	C	c	d
E(e)	F(f)	G(g)	H	h	I(i)	J(j)	K(k)	L(l)	M(m)	N	n	O	o	P(p)
E	F	G	H	h	I	J	K	L	M	N	n	O	o	P
Q(q)	R	r	S(s)	T(t)	U	u	V	v	W	w	X(x)	Y(y)	Z(z)	
Q	R	r	S	T	U	u	V	v	W	w	x	Y	Z	

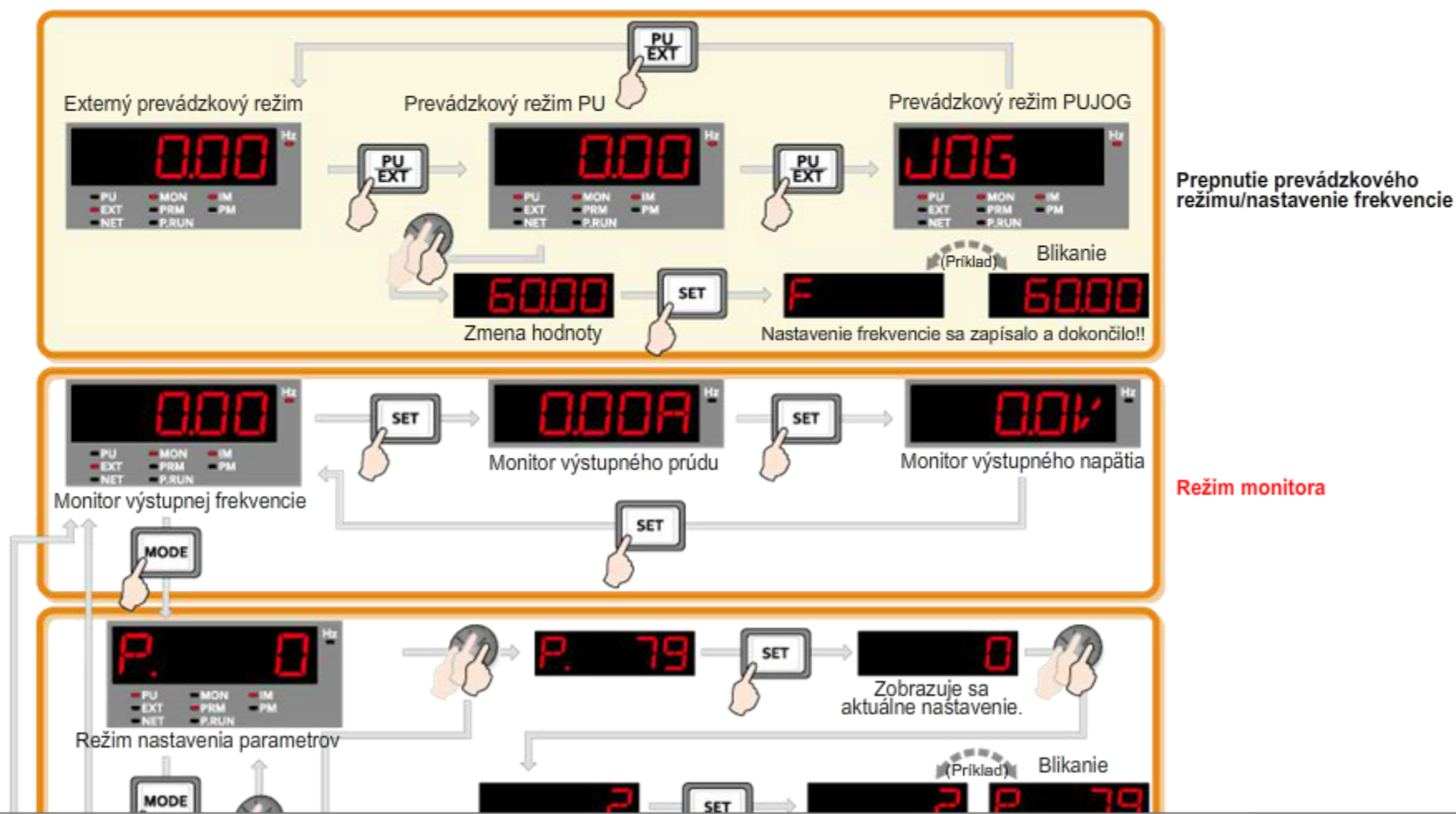
## 5.4

## Základná prevádzka obslužného panela

Oboznámme sa teraz so základnou prevádzkou obslužného panela.

Pomocou klávesy PU/EXT môžete prepínať medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU a pomocou klávesy MODE môžete prepínať medzi režimami nastavení.

Nižšie je zobrazený priebeh základnej prevádzky.



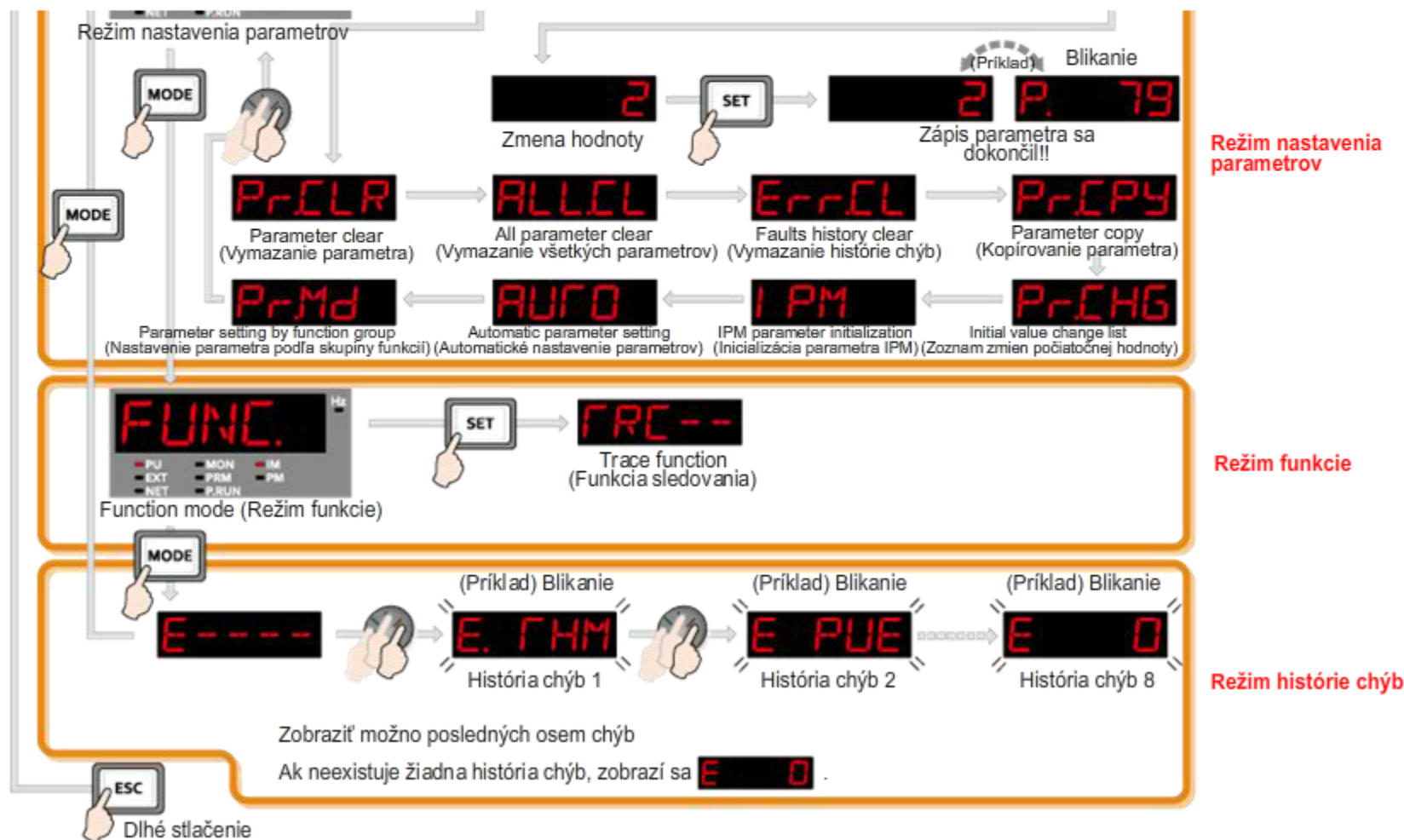
## 5.4

## Základná prevádzka obslužného panela

Oboznámme sa teraz so základnou prevádzkou obslužného panela.

Pomocou klávesy PU/EXT môžete prepínať medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU a pomocou klávesy MODE môžete prepínať medzi režimami nastavení.

Nižšie je zobrazený priebeh základnej prevádzky.





## 5.4.1

### Prepínanie medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU

Táto časť vysvetľuje, ako používať obslužný panel na zmenu prevádzkového režimu, s ktorým ste sa už oboznámili v kapitole 3.

Pomocou klávesy PU/EXT možno prepínať medzi tromi prevádzkovými režimami („Externá operácia“, „Operácia PU“ a „Operácia PUJOG“).

Po ZAPNUTÍ sa vyberie externý prevádzkový režim a po každom stlačení klávesy PU/EXT sa režimy menia v poradí „Externá operácia -> Operácia PU -> Operácia PUJOG“.

\* V tomto kurze sa neuvádza režim „Operácia PUJOG“. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu.

Medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU prepnete pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Menič je teraz v externom prevádzkovom režime. Operácia prepnutia medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU je dokončená.

## 5.4.2

## Prepnutie na kombinovaný prevádzkový režim

Táto časť vysvetľuje, ako prepnúť na kombinovaný prevádzkový režim.

Ak chcete prepnúť na kombinovaný prevádzkový režim, súčasne na 0,5 sekundy stlačte klávesu PU/EXT a MODE. Pomocou voliča nastavení vyberte prevádzkový režim s príslušnými zdrojmi príkazu štartu a príkazu frekvencie. V tabuľke nižšie sú zobrazené súvzťažnosti medzi hodnotou nastavenia a prevádzkovými režimami.

Na kombinovaný prevádzkový režim prepnete pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Prepnutie na kombinovaný prevádzkový režim je dokončené.

Označenie na obslužnom paneli	Prevádzkový režim	
	Zdroj príkazu štartu	Zdroj príkazu frekvencie
Bliká		
Bliká	Externé (STF, STR)	Analógový vstup napätia
Bliká	Externé (STF, STR)	
Bliká		Analógový vstup napätia

## 5.4.3

## Prepínanie medzi režimami nastavení

Táto časť vysvetľuje, ako prepínať medzi režimami nastavení.

Prepínať možno medzi štyrmi režimami nastavení (režim monitora, režim nastavenia parametrov, režim funkcie a režim histórie chýb).

Režim nastavenia sa po každom stlačení klávesy MODE mení v poradí „režim monitora -> režim nastavenia parametrov -> režim funkcie -> režim histórie chýb“. Pred prepínaním medzi režimami nastavení prepnete prevádzkový režim na možnosť „prevádzkový režim PU“.

Medzi režimami nastavení prepnete pomocou simulátora obslužného panela nižšie.

\* Počiatočné nastavenie okna ponuky „Režim nastavenia parametrov“ je tu zmenené. (Zmena metód zobrazenia parametrov.)

Podrobnosti sú vysvetlené nižšie.



Aktuálne je nastavený režim monitora.

Prepnutie medzi režimami sa dokončilo.

**5.5****Nastavenie parametrov**

Táto časť vysvetľuje, ako nastaviť parametre.

Menič môže pri počiatočnom nastavení vykonávať jednoduchú operáciu s meniacou sa rýchlosťou.

Potrebné parametre nastavte podľa zaťaženia a prevádzkových špecifikácií.

Ak chcete nastaviť parametre, stlačením klávesy PU/EXT prejdite do prevádzkového režimu PU a potom stlačením klávesy MODE prejdite do režimu nastavenia parametrov.

Väčšinu parametrov nemožno nastavovať počas prevádzky.

V tejto časti budete simulovať nastavenia často používaných parametrov (maximálna frekvencia, horný a dolný limit výstupnej frekvencie a čas zrýchlenia a spomalenia motora).

Prostredníctvom týchto simulácií sa oboznámite s metódou nastavenia parametrov.

Na zobrazenie parametrov sú k dispozícii dve metódy a možno ich voľne prepínať.

Medzi tieto metódy patria **zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií** (metóda zobrazenia parametrov na základe ich klasifikácie do funkčných skupín) a **zobrazenie parametrov podľa čísla parametra** (metóda zobrazenia parametrov v číselnom poradí).

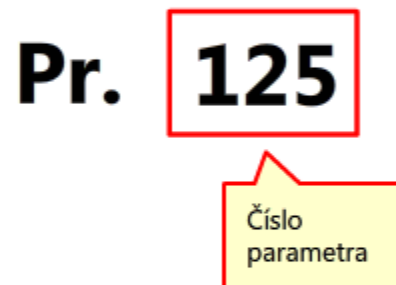
Zobrazenie parametrov podľa funkcie umožňuje nastavenie podobných funkcií a pomáha zapamätať si čísla parametrov.

V prípade meniča série FR-A800 možno voľne prepínať medzi dvoma metódami zobrazenia parametrov. (Tradičný model podporuje zobrazenie parametrov len podľa čísla parametra.)

#### ■ Zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií



#### ■ Zobrazenie parametrov podľa čísla parametra



V tomto kurze sa parametre zobrazujú v kombinovanom formáte ako „Zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií (zobrazenie parametrov podľa čísla parametra)“.

Príklad: T022 (Pr.125)

V nasledujúcej tabuľke sú zobrazené skupiny funkcií parametrov.

Skupina funkcií	Názov funkcie	Popis
E	Parameter nastavenia prostredia	Nastavuje charakteristiky prevádzky meniča.
F	Nastavenie času a vzoru zrýchlenia/spomalenia	Nastavuje charakteristiky zrýchlenia/spomalenia motora.
D	Príkaz prevádzky a príkaz frekvencie	Špecifikuje zdroj príkazu meniča a nastavuje hnaciu frekvenciu a krútiaci moment motora.
H	Parameter ochrannej funkcie	Chráni motor a menič.
M	Zobrazenie monitorovania a výstupný signál monitora	Závisí od prevádzkového stavu meniča a nastavuje monitory a výstupné signály.
T	Parameter multifunkčnej svorky vstupu	Nastavuje svorky vstupu, cez ktoré sa odosielajú príkazy do meniča.
C	Parameter konštanty motora	Určený na nastavenie použitého motora.
A	Parameter aplikácie	Nastavuje špecifickú aplikáciu.
B	Parameter regulácie polohy	Určený na nastavenie regulácie polohy.
N	Prevádzka prostredníctvom komunikácie a jej nastavenia	Nastavuje špecifikácie komunikácie a prevádzku na komunikáciu.
G	Parameter riadenia	Určený na nastavenie riadenia motora.

Informácie o čísle parametra v príslušnej skupine funkcií nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

## 5.5.1

# Prepnutie na zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií

Zobrazenie parametrov možno prepnúť pomocou príkazu „Pr.MD“ v režime nastavenia parametrov.

Nastavenie zobrazenia parametrov z číselného poradia podľa predvoleného čísla parametra na zobrazenie parametra skupiny môžete zmeniť pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Prepnutie na zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií sa dokončilo.

## 5.5.2

### Nastavenie maximálnej frekvencie

Ak používate externý potenciometer (vstup napätia) a chcete zmeniť frekvenciu pri maximálnom vstupe (5 V), použite parameter „T022 (Pr.125) – amplitúda nastavenia frekvencie svorky 2“. Počiatočná hodnota tohto parametra je 60 Hz.

Hodnotu 60 Hz (počiatočnú hodnotu) nastavenia parametra „T022 (Pr.125)“ zmeňte na hodnotu 50 Hz pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Zmena parametra „T022“ sa dokončila.



## 5.5.3

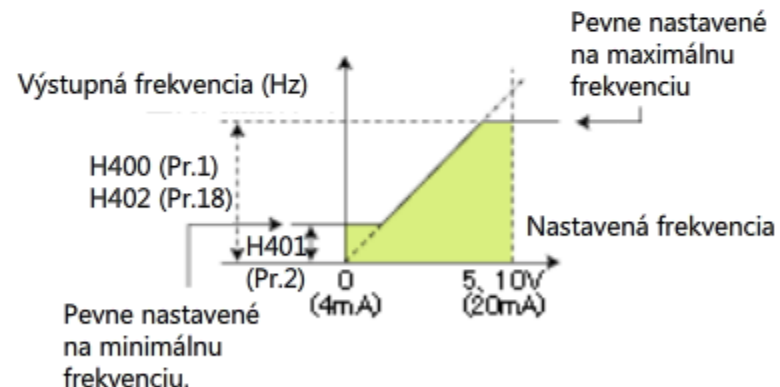
## Nastavenie horného a dolného limitu výstupnej frekvencie

Ak chcete nastaviť horný a dolný limit výstupnej frekvencie, použite parametre „H400 (Pr.1) – maximálna frekvencia“ a „H401 (Pr.2) – minimálna frekvencia“.

Počiatkové hodnoty a rozsah nastavenia horného a dolného limitu frekvencií sú nasledujúce.

Č. parametra	Parameter	Počiatková hodnota	Rozsah nastavenia	Popis
H400 (Pr.1)	Maximálna frekvencia	120 Hz	0 až 120 Hz	Nastavte maximálnu výstupnú frekvenciu.
H401 (Pr.2)	Minimálna frekvencia	0 Hz	0 až 120 Hz	Nastavte minimálnu výstupnú frekvenciu.

Hodnotu „120 Hz“ (počiatkovú hodnotu) nastavenia parametra „H400 (Pr.1) – maximálna frekvencia“ zmeňte na hodnotu „60 Hz“ pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



## 5.5.4

## Nastavenie času zrýchlenia a spomalenia motora

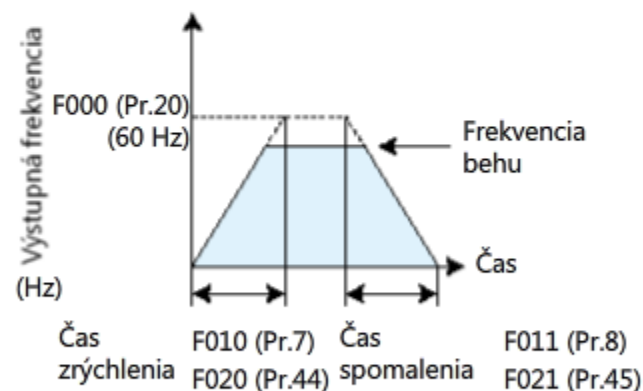
Ak chcete nastaviť čas zrýchlenia a spomalenia motora, použite parametre „F010 (Pr.7) – čas zrýchlenia“ a „F011 (Pr.8) – čas spomalenia“.

Počiatkové hodnoty a rozsah nastavenia času zrýchlenia a spomalenia sú nasledujúce. (Počiatková hodnota sa líši v závislosti od kapacity meniča.)

Č. parametra	Parameter	Počiatková hodnota		Rozsah nastavenia	Popis
F010 (Pr.7)	Čas zrýchlenia	7,5 K alebo menej	5 s	0 až 3600/360 s *1	Nastavte čas zrýchlenia motora.
		11 K alebo viac	15 s		
F011 (Pr.8)	Čas spomalenia	7,5 K alebo menej	5 s	0 až 3600/360 s *1	Nastavte čas spomalenia motora.
		11 K alebo viac	15 s		

\*1 V závislosti od nastavenia parametra „F001 (Pr.21) – prírastky času zrýchlenia/spomalenia“. Rozsah počiatkovej hodnoty je „0 až 3600 s“ a prírastok nastavenia je „0,1 s“.

Hodnotu „5,0 s“ (počiatkovú hodnotu) nastavenia parametra „F010 (Pr.7) – čas zrýchlenia“ zmeňte na hodnotu „10,0 s“ pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Zmena parametra „F010“ sa dokončila.

## 5.6 Predchádzanie nesprávnej prevádzke obslužného panela

Táto časť vysvetľuje, ako zamknúť klávesy obslužného panela s cieľom predchádzať náhodnej prevádzke. Klávesa STOP/RESET možno použiť na zastavenie prevádzky alebo resetovanie systému meniča, aj keď je klávesová operácia zamknutá.

Klávesovú operáciu možno zamknúť a odomknúť pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Klávesová operácia je odomknutá.

Zamknutie a odomknutie klávesovej operácie sa dokončilo.

Táto časť vysvetľuje, ako vyhľadať zmenené parametre a ich zmenené nastavenia.

Menič série FR-A800 má funkcie „zoznamu zmien počiatkovej hodnoty“ a „vymazania parametra“. Funkcia „zoznamu zmien počiatkovej hodnoty“ zobrazuje parametre so zmenenými počiatkovými hodnotami. Funkcia „vymazania parametra“ resetuje nastavenia parametra na počiatkové hodnoty.

Ak chcete vyhľadať zmenené parametre, najskôr skúste použiť funkciu „zoznamu zmien počiatkovej hodnoty“ a vykonajte potrebné zmeny.

Ak zmenené parametre nemožno identifikovať pomocou funkcie „zoznamu zmien počiatkovej hodnoty“, resetujte nastavenia parametrov na počiatkové hodnoty pomocou funkcie „vymazania parametra“.

#### ■ Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa vymazania parametrov

Menič série FR-A800 nezálohuje aktuálne hodnoty parametrov.

Po vymazaní parametrov nemožno obnoviť predchádzajúce nastavenia.

Ak chcete zálohovať parametre, použite obslužný panel (FR-DU08/FR-LU08), program FR Configurator2 (softvér nastavenia) alebo komerčné pamäťové zariadenia USB.

#### Obslužný panel

Obslužný panel



FR-DU08

Obslužný panel LCD (voliteľný)



FR-LU08

#### Osobný počítač + program FR Configurator2

Vysokorychlostná funkcia grafu



Program FR Configurator2

Konektor Mini B



Kábel USB



Menič

#### Komerčné pamäťové zariadenie USB



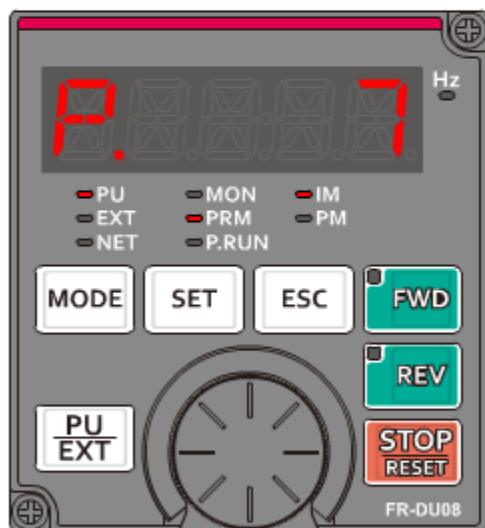
## 5.7.1

## Kontrola parametrov so zmenenou počiatočnou hodnotou

Táto časť vysvetľuje, ako používať funkciu „zoznamu zmien počiatočnej hodnoty“. Funkcia „zoznamu zmien počiatočnej hodnoty“ umožňuje kontrolovať parametre so zmenenými počiatočnými hodnotami. Pomocou tejto funkcie môžete potvrdiť zmenené parametre a znova ich zmeniť.

Vyhľadajte parametre so zmenenou počiatočnou hodnotou a pomocou simulátora obslužného panela znova zmeňte ich nastavenia.

\* Zoznam zmien počiatočnej hodnoty sa zobrazuje v číselnom poradí (podľa čísla parametra), a to aj v prípade, že je metóda zobrazenia zoznamu prepnutá na možnosť „zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií“.



Nastavenie parametra „Pr.7“ sa dokončilo.

Operácia zoznamu zmeny počiatočnej hodnoty sa dokončila.

## 5.7.2

## Resetovanie parametrov

Táto časť vysvetľuje, ako používať funkciu „vymazania parametra“ na resetovanie počiatočných hodnôt parametrov. Menič série FR-A800 nezálohuje nastavenia parametrov, preto buďte pri vymazávaní parametrov opatrní.

Funkciu vymazania parametra aktivujte pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Názvy a funkcie súčastí obslužného panela
- Čítanie digitálnych znakov zobrazených na monitore
- Základná prevádzka obslužného panela
- Prepínanie medzi prevádzkovými režimami
- Prepínanie medzi režimami nastavení
- Nastavenie parametrov
- Predchádzanie nesprávnej prevádzke obslužného panela
- Vyhľadanie zmenených parametrov

Bod

Názvy a funkcie súčastí obslužného panela	Oboznámili ste sa s názvami a funkciami súčastí obslužného panela.
Prepínanie medzi prevádzkovými režimami	Naučili ste sa, ako prepínať medzi prevádzkovými režimami z externého prevádzkového režimu do prevádzkového režimu PU alebo kombinovaného prevádzkového režimu.
Prepínanie medzi režimami nastavení	Naučili ste sa, ako prepnúť režim monitora na režim nastavenia parametrov, na režim funkcie a potom na režim histórie chýb.
Nastavenie parametrov	Na základe troch príkladov nastavenia parametrov ste sa naučili, ako nastavovať parametre pomocou obslužného panela.
Zobrazenie parametrov	Naučili ste sa, že zobrazenie parametrov možno prepnúť na možnosť „zobrazenie parametrov v číselnom poradí“ a „zobrazenie parametrov podľa skupiny funkcií“.
Predchádzanie nesprávnej prevádzke obslužného panela	Naučili ste sa, ako zamknúť klávesovú operáciu obslužného panela.
Vyhľadanie zmenených parametrov	Naučili ste sa, ako vyhľadávať parametre so zmenenými počiatočnými hodnotami a ako resetovať počiatočné hodnoty parametrov.

## Kapitola 6 Prevádzka systému meniča

Táto kapitola vysvetľuje používanie meniča v prevádzkovom režime PU a externom prevádzkovom režime.

6.1 Obsah tejto kapitoly

6.2 Prevádzka v prevádzkovom režime PU

6.3 Prevádzka v externom prevádzkovom režime

6.4 Monitorovanie výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky

6.5 Súhrn tejto kapitoly



## 6.1 Obsah tejto kapitoly

Obsah tejto kapitoly je zobrazený nižšie.

(1) Výber prevádzkového režimu — Kapitola 3



(2) Inštalácia a zapojenie meniča a motora — Kapitola 4



(3) Nastavenie prevádzkového režimu a parametre — Kapitola 5



(4) Štart — Kapitola 6



(5) Reakcia na chyby počas prevádzky — Kapitola 7

### Obsah kapitoly 6

- 6.2 Prevádzka v prevádzkovom režime PU
  - 6.2.1 Používanie voliča nastavení ako potenciometra
- 6.3 Prevádzka v externom prevádzkovom režime
  - 6.3.1 Zmena rýchlosti motora pomocou prepínačov troch rýchlostí
  - 6.3.2 Zmena rýchlosti motora pomocou potenciometra (vstup napätia)
- 6.4 Monitorovanie výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky

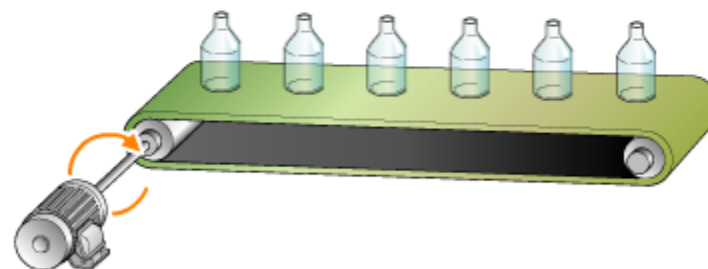
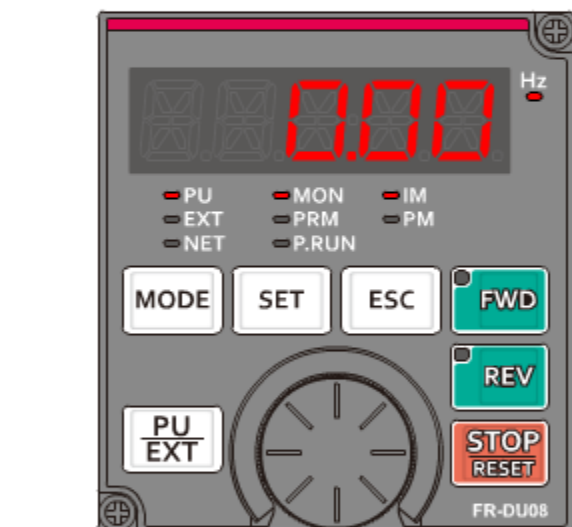
## 6.2

## Prevádzka v prevádzkovom režime PU

Táto časť vysvetľuje prevádzku meniča v prevádzkovom režime PU.

V prevádzkovom režime PU slúži klávesa FWD (príkaz rotácie dopredu) na obslužnom paneli na štart alebo zastavenie motora a volič nastavení slúži na zmenu rýchlosti (príkaz frekvencie). V tejto simulácii je čas zrýchlenia/spomalenia nastavený na hodnotu „5 s“.

Dopravník v prevádzkovom režime PU obsluhujte pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Prevádzka dopravníka sa dokončila.

## 6.2.1

## Používanie voliča nastavení ako potenciometra

Parameter „E200 (Pr.161) – výber nastavenia frekvencie/zámku klávesovej operácie“ umožňuje, aby volič nastavení pri nastavovaní frekvencie v prevádzkovom režime PU slúžil ako potenciometer. Pomocou tohto parametra môžete volič nastavení používať na nastavenie frekvencie v reálnom čase presne ako pri používaní potenciometra. To znamená, že pri zmene frekvencie nemusíte zakaždým stláčať klávesu SET.


## - - - - - Prevádzka - - - - -


1. Po ZAPNUTÍ sa zobrazí okno monitora.

2. Stlačením klávesy  nastavte prevádzkový režim PU.

3. Pre parameter E200 (Pr.161) nastavte hodnotu „1“.

4. Stlačením klávesy  spustíte menič.

5. Volič  otočte na hodnotu „60,00 Hz“.  
Nastavená frekvencia bliká.

Nemusíte stláčať klávesu  .

## - - - - - Označenie - - - - -



Indikátor PU SVIETI.



Bliká približne 5 sekúnd.

Táto časť vysvetľuje prevádzku meniča v externom prevádzkovom režime.

V externom prevádzkovom režime slúžia prepínače štartu rotácie dopredu/spätnej rotácie na externom vstupnom zariadení na štart alebo zastavenie (príkaz štartu) motora a prepínače troch rýchlostí alebo potenciometer (vstup napätia) slúžia na zmenu rýchlosti (príkaz frekvencie).

V tomto kurze budete simulovať prevádzku meniča s dvoma zdrojmi príkazu rýchlosti: prepínačmi troch rýchlostí a potenciometrom (vstupom napätia).

	Zdroj príkazu štartu	Zdroj príkazu frekvencie
Kombinácia 1	Prepínače štartu rotácie dopredu a spätnej rotácie	Prepínače troch rýchlostí (nízka rýchlosť, stredná rýchlosť, vysoká rýchlosť)
Kombinácia 2		Potenciometer (vstup napätia)

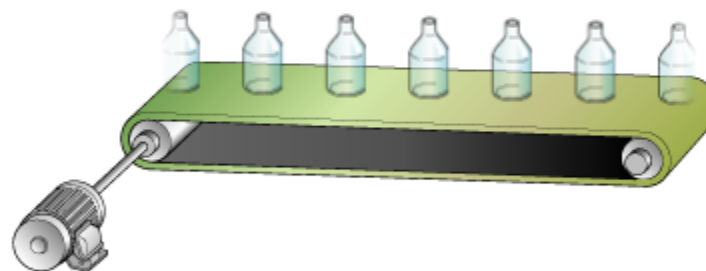
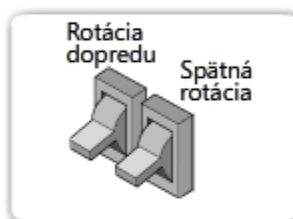
## 6.3.1

## Zmena rýchlosti motora pomocou prepínačov troch rýchlostí

Oboznámme sa teraz s postupom zmeny rýchlosti motora (príkaz frekvencie) pomocou prepínačov troch rýchlostí (nízka rýchlosť, stredná rýchlosť, vysoká rýchlosť).

V tejto simulácii sú frekvencie prepínačov troch rýchlostí nastavené na hodnoty „nízka rýchlosť 10,00 Hz“, „stredná rýchlosť 30,00 Hz“ a „vysoká rýchlosť 60,00 Hz“.

V externom prevádzkovom režime obsluhujte dopravník pomocou obslužného panela a externého vstupného zariadenia simulátora nižšie.



Príkaz štartu rotácie dopredu je vypnutý.

Prevádzka dopravníka sa zastavila.

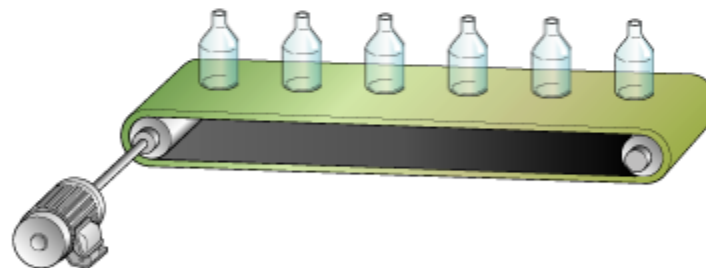
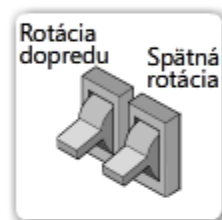
## 6.3.2

## Zmena rýchlosti motora pomocou potenciometra (vstup napätia)

Rýchlosť motora (príkaz frekvencie) možno zmeniť pomocou potenciometra (vstupu napätia).

V tejto simulácii je maximálna hodnota potenciometra (otočeného úplne doprava) nastavená na „60,00 Hz“ a čas zrýchlenia/spomalenia je nastavený na hodnotu „5 s“.

V externom prevádzkovom režime obsluhujte dopravník pomocou obslužného panela a externých prepínačov simulátora nižšie.



Príkaz štartu rotácie dopredu je vypnutý.

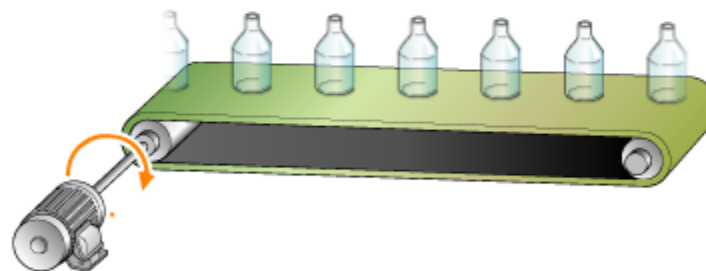
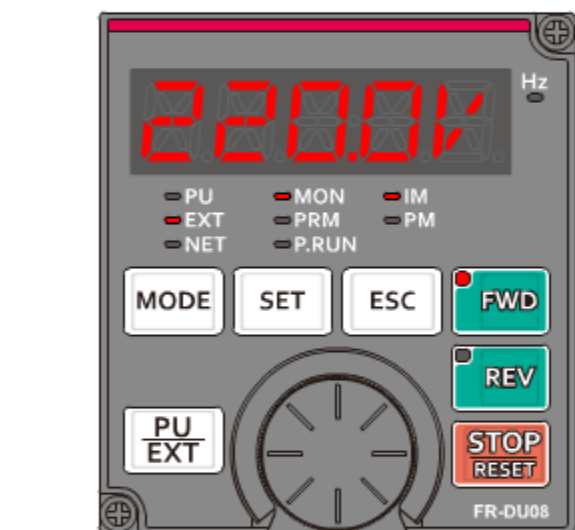
Prevádzka dopravníka sa zastavila.

## 6.4 Monitorovanie výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky

Oboznámme sa teraz s postupom monitorovania výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky.

Keď je pre režim nastavení vybratá možnosť príkazu frekvencie/režimu monitora, na obslužnom paneli stlačte klávesu SET. Po každom stlačení klávesy SET sa postupne zobrazuje výstupná frekvencia, výstupný prúd a výstupné napätie počas prevádzky.

Monitorovanú výstupnú frekvenciu, výstupný prúd a výstupné napätie počas prevádzky skontrolujte pomocou simulátora nižšie.



Teraz sa monitoruje výstupné napätie.

Monitorovanie počas prevádzky sa dokončilo.

V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Prevádzka meniča v prevádzkovom režime PU
- Používanie voliča nastavení na obslužnom paneli ako potenciometra
- Prevádzka meniča v externom prevádzkovom režime
  1. Zmena rýchlosti pomocou prepínačov troch rýchlostí
  2. Zmena rýchlosti pomocou potenciometra (vstup napätia)
- Monitorovanie výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky

#### Bod

Prevádzka meniča v prevádzkovom režime PU	V príklade ste sa naučili, ako obsluhovať dopravník pomocou klávesy FWD a voliča nastavení na obslužnom paneli.
Prevádzka meniča v externom prevádzkovom režime	V príklade ste sa naučili, ako obsluhovať dopravník pomocou prepínača štartu na externom vstupnom zariadení a tiež pomocou prepínačov troch rýchlostí a potenciometra na nastavenie frekvencie.
Monitorovanie výstupnej frekvencie, výstupného prúdu a výstupného napätia počas prevádzky	Naučili ste sa, ako na displeji monitorovať výstupnú frekvenciu, výstupný prúd a výstupné napätie počas prevádzky.



## Kapitola 7 Reakcia na chyby počas prevádzky



Táto kapitola vysvetľuje typy zobrazení chýb, postup resetovania ochrannej funkcie, kontroly histórie chýb a reakcie na chybnú funkciu motora.

- 7.1 Obsah tejto kapitoly
- 7.2 Zobrazenie chyby meniča
- 7.3 Resetovanie aktivovanej ochrannej funkcie
- 7.4 Potvrdenie histórie chýb
- 7.5 Opravná činnosť v prípade nefunkčného motora
- 7.6 Súhrn tejto kapitoly

## 7.1 Obsah tejto kapitoly

Obsah tejto kapitoly je zobrazený nižšie.

(1) Výber prevádzkového režimu — Kapitola 3



(2) Inštalácia a zapojenie meniča a motora — Kapitola 4



(3) Nastavenie prevádzkového režimu a parametre — Kapitola 5



(4) Štart — Kapitola 6



(5) Reakcia na chyby počas prevádzky — Kapitola 7

### Obsah kapitoly 7

- 7.2 Zobrazenie chyby meniča
- 7.3 Resetovanie aktivovanej ochrannnej funkcie
- 7.4 Potvrdenie histórie chýb
- 7.5 Opravná činnosť v prípade nefunkčného motora

Keď sa v meniči vyskytne chyba, menič sa odpojí a na displeji obslužného panela sa automaticky zobrazí jedno z nasledujúcich označení chyby alebo alarmu.

V prípade výskytu akejkoľvek chyby vykonajte príslušnú opravnú činnosť, resetujte menič a obnovte prevádzku. Nedodržanie tohto postupu môže viesť k chybe alebo poškodeniu meniča. (Podrobnosti nájdete v časti 7.3.)

Vo všeobecnosti sa používajú kategórie označení chýb alebo alarmov meniča zobrazené nižšie.


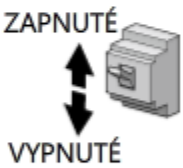

Typ zobrazenej chyby	Popis
Chybové hlásenie	Zobrazí sa hlásenie o prevádzkovej chybe a chybe nastavenia obslužného panela (FR-DU08) a jednotky parametra (FR-PU07). Menič sa neodpojí.
Varovanie	Menič sa neodpojí ani po zobrazení varovania. V prípade neprijatia príslušných opatrení však dôjde k chybe.
Alarm	Menič sa neodpojí. Signál alarmu možno vyslať aj prostredníctvom nastavenia parametra.
Chyba	Po aktivácii ochrannej funkcie sa menič odpojí a vyšle sa signál chyby.

Táto časť vysvetľuje, ako resetovať ochrannú funkciu, ktorá odpája menič.

Menič možno resetovať vykonaním jednej z nasledujúcich operácií.

Upozorňujeme, že resetovaním meniča sa vymažú (odstránia) hodnoty vnútorne akumulovaného tepla funkcie elektronického tepelného relé a počtu opakovaní.

Menič sa obnoví približne 1 sekundu po uvoľnení resetu.

Položka	Prevádzková metóda
Prevádzka 1	<p>Na obslužnom paneli stlačte klávesu STOP/RESET. (Tento krok možno vykonať len v prípade výskytu chyby.)</p> 
Prevádzka 2	<p>Raz VYPNITE napájanie jeden krát. Keď ZHASNE indikátor na obslužnom paneli, znova ZAPNITE napájanie.</p> 
Prevádzka 3	<p>Na dlhšie ako 0,1 s ZAPNITE signál resetu (RES). Keď je signál RES ZAPNUTÝ, zobrazí sa hlásenie „Err.“ (bliká) signalizujúce, že menič je v stave resetu.</p> 

Zoznam zobrazených chýb a opravných činností nájdete v príručke k produktu.

## 7.4

## Potvrdenie histórie chýb

V histórii chýb si môžete pozrieť posledných osem chýb.

Prepnite na prevádzkový režim PU a stlačením klávesy MODE prepnete do režimu histórie chýb.

V režime histórie chýb skontrolujte príslušné chyby pomocou simulátora nižšie.



Zobrazenie sa vráti späť na chybu parametra „E.OC1“.

Operácia kontroly histórie chýb sa dokončila.

Táto časť vysvetľuje, ako reagovať v prípade, že sa motor nenašartuje alebo má poruchu. Vysvetlenie uvádzame najmä k prípadom, pri ktorých sa motor nenašartuje, hoci sa nezobrazuje žiadna chyba. Najskôr skontrolujte nasledujúce body. Ak po všetkých kontrolách nie je príčina stále známa, odporúča sa použiť počiatkové hodnoty parametrov, potom nastaviť požadované hodnoty parametrov a znova skontrolovať príčinu chyby.

### 1. Motor nešartuje.

Kde kontrolovať	Možná príčina	Opravná činnosť
Hlavný obvod	Nepoužíva sa vhodné napätie napájacieho zdroja. (Obslužný panel sa nezobrazuje.)	ZAPNITE istič (NFB), ochranný istič (ELB) alebo magnetický kontakt (MC). Skontrolujte pokles vstupného napätia, stratu vstupnej fázy a chyby zapojenia.
	Motor nie je správne pripojený.	Skontrolujte kabeláž medzi meničom a motorom.
Vstupný signál	Neprijíma sa signál štartu.	Skontrolujte zdroj príkazu štartu a vstup signálu štartu. Prevádzkový režim PU: klávesa FWD alebo REV Externý prevádzkový režim: signál STF/STR
	Signály štartu rotácie dopredu a spätnej rotácie (STF, STR) sa prijímajú spolu.	ZAPNITE len jeden zo signálov štartu rotácie dopredu a spätnej rotácie (STF, STR). Ak sa signály STF a STR v počiatkovom nastavení ZAPNÚ súčasne, vyššie sa príkaz zastavenia.
	Príkaz frekvencie je nula.	Skontrolujte zdroj príkazu frekvencie a vstup príkazu frekvencie. Ak sa príkaz štartu prijme, keď má príkaz frekvencie hodnotu 0 Hz, dióda LED klávesy FWD alebo REV na obslužnom paneli bliká.
	Je ZAPNUTÝ výstupný signál zastavenia (MRS) alebo signál resetu meniča (RES).	VYPNITE signál MRS alebo RES. Motor šartuje podľa zadaného príkazu štartu a príkazu frekvencie. Pred VYPNUTÍM zaručte bezpečnosť.
Zaťaženie	Zaťaženie je príliš vysoké.	Znížte zaťaženie.
	Hriadeľ je zamknutý.	Skontrolujte strojové zariadenie (motor).

## 2. Motor sa nadmerne zahrieva.

Kde kontrolovať	Príčina	Opravná činnosť
Motor	Ventilátor motora nefunguje. (Nahromadil sa v ňom prach.)	Vyčistite ventilátor motora. Zlepšite okolité prostredie.
Hlavný obvod	Nevyvážené výstupné napätie meniča (U, V, W).	Skontrolujte výstupné napätie meniča. Skontrolujte izoláciu motora.

## 3. Motor rotuje opačným smerom.

Kde kontrolovať	Príčina	Opravná činnosť
Hlavný obvod	Nesprávny sled fáz výstupných svoriek U, V a W.	Pripojte výstupné káble (svorky U, V, W) k motoru v správnom slede fáz.
Vstupný signál	Nesprávne pripojené signály štartu (rotácia dopredu, spätná rotácia).	Skontrolujte zapojenie. (Signál STF pre rotáciu dopredu, signál STR pre spätnú rotáciu)

## 4. Rýchlosť sa výrazne líši od nastavenia.

Kde kontrolovať	Príčina	Opravná činnosť
Vstupný signál	Signál nastavenia frekvencie má nesprávny vstup.	Odmerajte úroveň vstupného signálu.
	Linku vstupného signálu ovplyvňuje externé elektromagnetické rušenie.	Prijmite opatrenia zabraňujúce elektromagnetickému rušeniu, napríklad použitím tienených káblov pre linky vstupného signálu.
Zaťaženie	Z dôvodu veľkého zaťaženia sa aktivovala funkcia prevencie zablokovania.	Znížte zaťaženie.
Motor		Skontrolujte kapacitu meniča a motora.

V tejto kapitole ste sa dozvedeli tieto informácie.

- Zobrazenie chyby meniča
- Resetovanie aktivovanej ochrannej funkcie
- Potvrdenie histórie chýb
- Opravná činnosť v prípade nefunkčného motora

#### Bod

Zobrazenie chyby meniča	Naučili ste sa, ako funguje menič v prípade výskytu chyby, a oboznámili ste sa s typmi zobrazenia chýb.
Resetovanie aktivovanej ochrannej funkcie	Oboznámili ste sa s tromi metódami resetovania aktivovanej ochrannej funkcie.
Potvrdenie histórie chýb	Naučili ste sa, ako kontrolovať chyby, ktoré sa vyskytli v minulosti.
Opravná činnosť v prípade nefunkčného motora	Oboznámili ste sa s opravnou činnosťou, ktorá sa má vykonať, ak motor neštartuje aj v prípade, že sa nezobrazuje žiadna chyba.



Teraz, keď ste dokončili všetky lekcie kurzu **Základné informácie o meniči série FR-800 (prevádzka)**, ste pripravení na záverečný test. Ak si nie ste istí niektorými preberanými témami, využite túto príležitosť a zopakujte si ich.

**Celkovo je v tomto záverečnom teste 8 otázok (39 položiek).**

Záverečný test môžete absolvovať ľubovoľne veľa krát.

### Hodnotenie testu

Po výbere odpovede kliknite na tlačidlo **Odpovedať**. Ak prejdete na ďalšiu otázku bez kliknutia na tlačidlo Odpovedať, vaša odpoveď sa nezapočíta. (Považuje sa za nezodpovedanú otázku.)

### Výsledky testu

Na stránke výsledkov sa zobrazí počet odpovedí, percentuálna úspešnosť a výsledok úspešnosti/neúspešnosti absolvovania.

Správne odpovede: 4

Celkový počet otázok: 4

Percentuálna úspešnosť: 100%

Na úspešné absolvovanie testu musíte správne zodpovedať **60%** otázok.

Pokračovať

Skontrolovať

- Kliknutím na tlačidlo **Pokračovať** sa test ukončí.
- Kliknutím na tlačidlo **Skontrolovať** si môžete test skontrolovať. (Kontrola správnych odpovedí)
- Kliknutím na tlačidlo **Znova** môžete test absolvovať znova.

## Test

## Záverečný test 1



V nasledujúcej časti sa vysvetľujú funkcie príkazu štartu a príkazu frekvencie.  
Vyplňte prázdne polia vo vysvetlení.

Príkaz štartu riadi  motora.

Príkaz frekvencie riadi  motora.

je  rozsahu frekvencie.

Odpovedať

Späť

## Test

## Závěrečný test 2

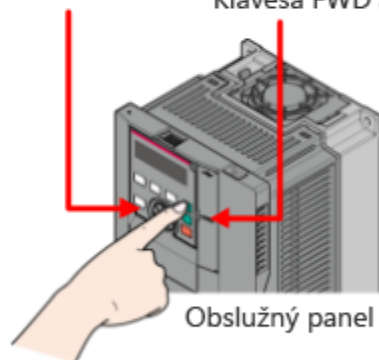


Vyberte optimální prevádzkový režim pre každú kombináciu príkazu štartu a príkazu frekvencie.

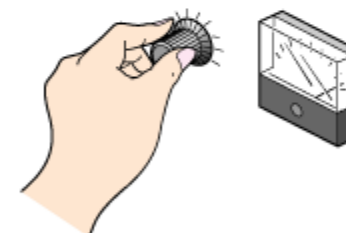
Zdroj príkazu štartu	Zdroj príkazu frekvencie	Prevádzkový režim
Prepínač štartu	Volič nastavení	--Select--
Prepínač štartu	Potenciometer	--Select--
Klávesa FWD alebo REV	Prepínače troch rýchlostí	--Select--
Prepínač štartu	Prepínače troch rýchlostí	--Select--
Klávesa FWD alebo REV	Volič nastavení	--Select--

Volič nastavení

Klávesa FWD alebo REV



Potenciometer



Odpovedať

Späť

## Test

## Záverečný test 3



V nasledujúcej časti sa vysvetľuje postup pripojenia napájacieho zdroja k meniču.  
Vyplňte prázdne polia vo vysvetlení.

V prípade vstupného napájacieho kábla vždy použite  .

Medzi napájací zdroj a svorku hlavného obvodu meniča nezabudnite tiež pripojiť  a zapojte ich tak, aby sa   a  v prípadoch, keď je aktivovaná ochranná funkcia alebo keď zlyhá hnací stroj (núdzové vypnutie a pod.).

Vyberte vhodný názov jednotlivých funkcií.

Príkaz štartu	Názov
Resetuje parametre na počiatočné hodnoty.	--Select-- ▼
Zobrazuje posledných osem chýb.	--Select-- ▼
Kontroluje/mení parametre, ktorých počiatočné hodnoty sa zmenili.	--Select-- ▼
Deaktivuje volič nastavení a klávesovú operáciu na obslužnom paneli.	--Select-- ▼
Pri chybnom výstupe vypína výstupy meniča s cieľom chrániť obvod.	--Select-- ▼

Odpovedať

Späť

Vyberte funkciu obslužného panela používanú na vykonávanie nasledujúcich operácií.

Prevádzka	Funkcia obslužného panela
Vyberá frekvenciu a rôzne nastavenia.	--Select-- ▼
Zobrazuje posledných osem chýb.	--Select-- ▼
Štartuje motor.	--Select-- ▼
Zastavuje motor.	--Select-- ▼
Prepína režim nastavenia.	--Select-- ▼
Prepína medzi externým prevádzkovým režimom a prevádzkovým režimom PU.	--Select-- ▼
Prepína na kombinovaný prevádzkový režim.	--Select-- ▼
Uvoľňuje z aktivovanej ochrannej funkcie.	--Select-- ▼
Zamyká alebo odomyká klávesovú operáciu.	--Select-- ▼
Prepína monitorovanú položku (výstupnú frekvenciu, výstupný prúd, výstupné napätie).	--Select-- ▼

## Test

## Záverečný test 6



Vyplňte prázdne polia vo vysvetlení postupu zmeny počiatočnej hodnoty 60 Hz parametra „Pr.125 – amplitúda nastavenia frekvencie svorky 2“ na hodnotu 50 Hz v režime nastavenia parametrov.

- (1) Stlačte  v externom prevádzkovom režime a prepnite na prevádzkový režim PU.
- (2) Stlačte  a prepnite na režim nastavenia parametrov.
- (3) Zobrazuje sa parameter „PA0“.
- (4) Otočte  a vyberte parameter „PT0“.
- (5) Stlačte  a nastavte skupinu parametrov.
- (6) Otočte  a vyberte parameter „PT022“.
- (7) Stlačte  a zobrazte aktuálnu hodnotu (60 Hz) parametra „PT022“.
- (8) Otočte  a zmeňte hodnotu „60 Hz“ na hodnotu „50 Hz“.
- (9) Stlačte  a zadajte nastavenú hodnotu „50 Hz“.
- (10) Striedavo bliká parameter „PT022“ a hodnota „50,00“, čím signalizujú zmenu hodnoty parametra.

Vyberte typy chýb, ktoré aktivujú ochrannú funkciu na vypnutie výstupu meniča.

- Chybové hlásenie
- Varovanie
- Alarm
- Chyba

Odpovedať

Späť



Vyberte správne metódy resetovania ochranej funkcie.

- Na 0,1 sekundy podržte signál resetu ZAPNUTÝ.
- Na 0,1 sekundy podržte signál resetu VYPNUTÝ.
- Vypnite napájanie a po zhasnutí diódy LED znova zapnite napájanie.
- Odpojte menič od motora.
- V režime nastavenia parametrov vykonajte príkaz „vymazanie parametra“.
- Na obslužnom paneli stlačte klávesu STOP/RESET.
- Na obslužnom paneli na 2 sekundy stlačte klávesu FWD alebo REV.

Odpovedať

Späť

Dokončili ste záverečný test. Vaše výsledky sú uvedené nižšie.  
Ak chcete ukončiť záverečný test, prejdite na ďalšiu stranu.

Správne odpovede: **8**

Celkový počet otázok: **8**

Percentuálna úspešnosť: **100%**

Pokračovať

Skontrolovať

**Blahoželáme. Uspeli ste v teste.**

Dokončili ste kurz **Základné informácie o meniči série FR-800 (prevádzka)**.

Ďakujeme, že ste absolvovali tento kurz.

Veríme, že sa vám lekcie páčili a informácie získané v tomto kurze budú pre vás v budúcnosti užitočné.

Kurz môžete absolvovať podľa potreby viac krát.

**Skontrolovať**

**Zavrieť**