

Kurz zameraný na údržbu **meniča** série FR-800

Tento kurz je určený pre používateľov meniča série FR. Absolvovaním tohto kurzu sa naučíte, ako sami riešiť problémy v prípade výskytu chyby a ako rýchlo obnoviť prevádzku systému.

Tento kurz je určený pre používateľov meniča série FR, ktorí budú prvýkrát zostavovať systém využitím meniča série FR. Absolvovaním tohto kurzu získajú informácie o údržbe meničov.

Tento kurz vyžaduje, aby ste používali menič série FR-A800.

Odporúča sa, aby ste najskôr absolvovali kurzy „Inverter Basics (Operation) course“ (Základné informácie o meniči (prevádzka)) a „Inverter Basics (Function) course“ (Základné informácie o meniči (funkcia)) (oba kurzy sú určené pre menič série 800).

* Tento kurz nezahŕňa popis motora IPM.

Úvod**Štruktúra kurzu**

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

Kapitola 1 Mechanizmus meniča

Oboznámte sa so základným mechanizmom meniča a získajte tak vedomosti potrebné na údržbu.

Kapitola 2 Plán údržby

Naučte sa, ako vytvoriť a dodržiavať plán údržby.

Kapitola 3 Údržba a kontrola

Naučte sa, ako vykonávať údržbu a kontrolu systému meniča.

Kapitola 4 Odstraňovanie problémov

Naučte sa, ako odstraňovať príčinu problémov, ktoré sa môžu vyskytnúť.





Kapitola 5 Funkcia sledovania

Oboznámte sa s funkciou sledovania, ktorá je užitočná na vyšetrenie príčiny problému, a naučte sa ju používať.

Záverečný test

6 otázok (13 položiek)

Miera úspešnosti testu: 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. Okno kurzu sa zatvorí.

Bezpečnostné opatrenie

Ak pri učení používate skutočné produkty, dôkladne si prečítajte bezpečnostné opatrenia v príslušných návodoch.

Kapitola 1 Mechanizmus meniča

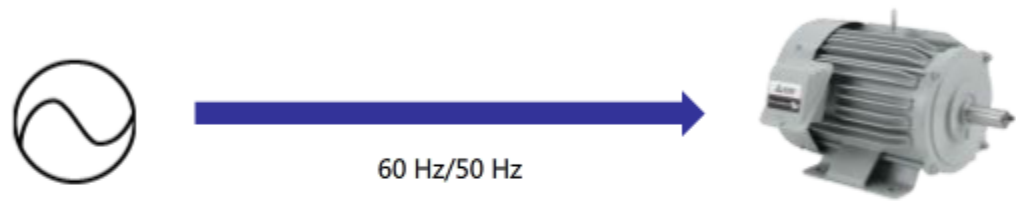
Táto kapitola vysvetľuje základný mechanizmus meniča a získate v nej vedomosti potrebné na údržbu. Používateľom, ktorí sa už oboznámili so základnými informáciami, sa odporúča znova si pozrieť obsah tejto kapitoly.

- 1.1 Účel používania meniča
- 1.2 Vnútoraná štruktúra meniča
- 1.3 Obvod konvertora
- 1.4 Vyhľadzovací kondenzátor
- 1.5 Obvod meniča
- 1.6 Riadiaci obvod
- 1.7 Súhrn tejto kapitoly

1.1 Účel používania meniča

Keďže je frekvencia striedavého napájacieho zdroja od dodávateľa elektrickej energie fixná (60 Hz/50 Hz), motor pripojený priamo k zdroju napájania je v prevádzke pri konštantnej rýchlosti. Menič umožňuje flexibilne meniť frekvenciu a napätie, na základe čoho možno meniť rýchlosť motora. Klimatizácia napríklad využíva motor na úpravu teploty. Klimatizácia s meničom umožňuje voľne nastavovať teplotu riadením rýchlosti motora.

■ Bez meniča



Rýchlosť rotácie je konštantná.

■ S meničom

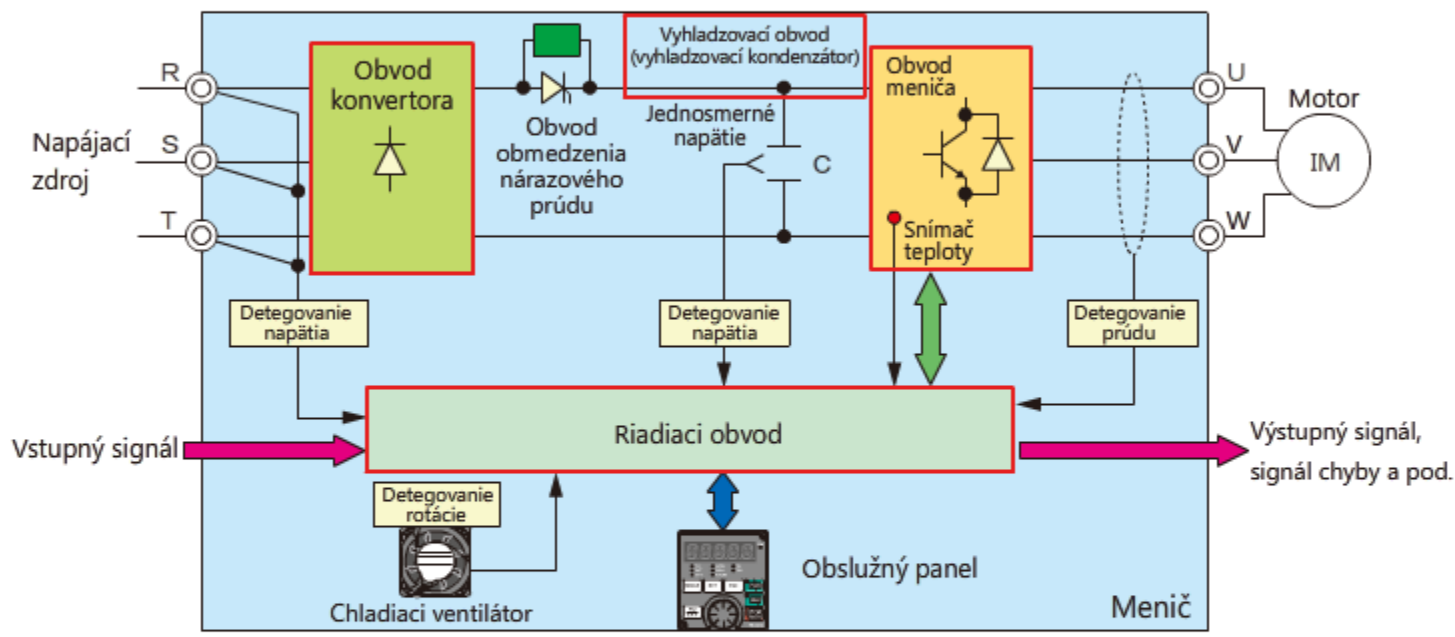


Riadiť môžete frekvenciu a napätie.

Rýchlosť rotácie možno flexibilne meniť.

1.2 Vnútorná štruktúra meniča

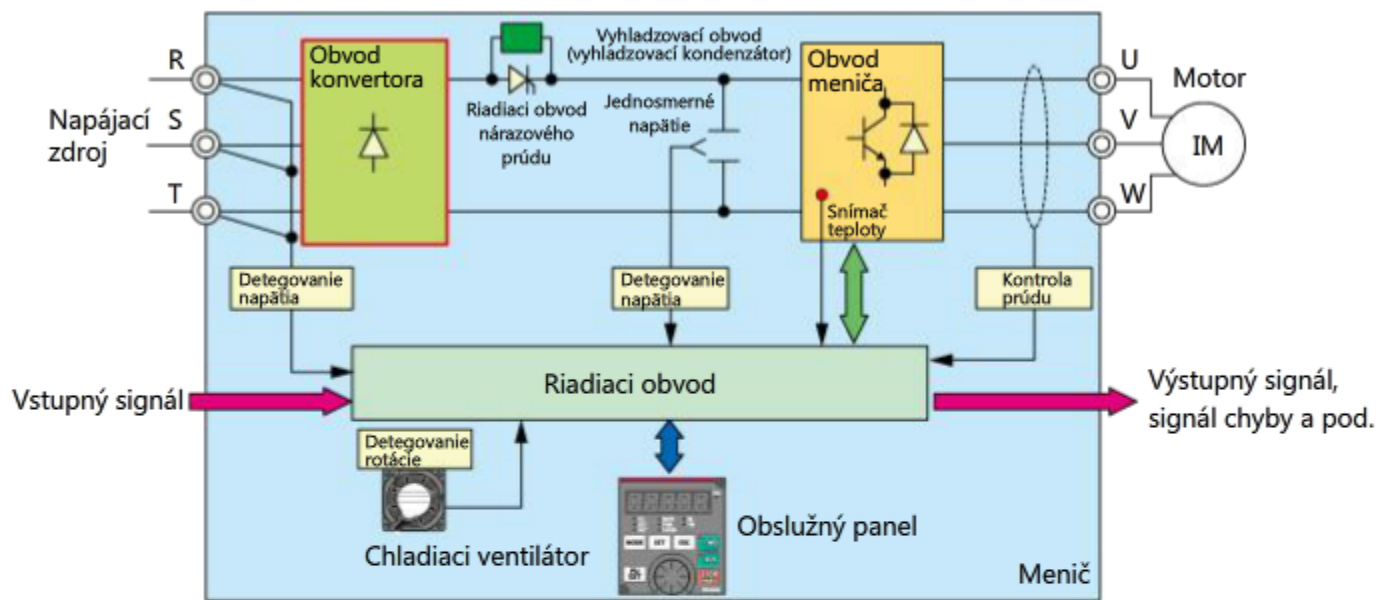
Táto časť vysvetľuje vnútornú štruktúru meniča.
Na nasledujúcej strane je zobrazená bloková schéma interného obvodu meniča a funkcie jednotlivých obvodov.



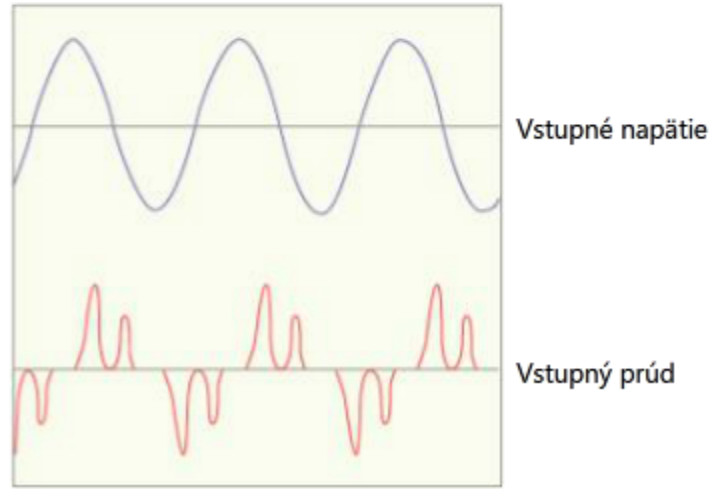
Názov obvodu	Funkcia
Obvod konvertora	Konvertuje striedavý na jednosmerný prúd.
Vyhladzovací kondenzátor	Vyhladzuje jednosmerné napätie skonvertované v obvode konvertora.
Obvod meniča	Mení jednosmerný prúd skonvertovaný v radiacom obvode na striedavý prúd pri špecifikovanej frekvencii.
Radiaci obvod	Prijíma príkaz zo vstupného signálu a odosiela ho do obvodu meniča. Vysiela stav obvodu meniča.

1.3 Obvod konvertora

Obvod konvertora konvertuje vstupný komerčný striedavý prúd na jednosmerný prúd.

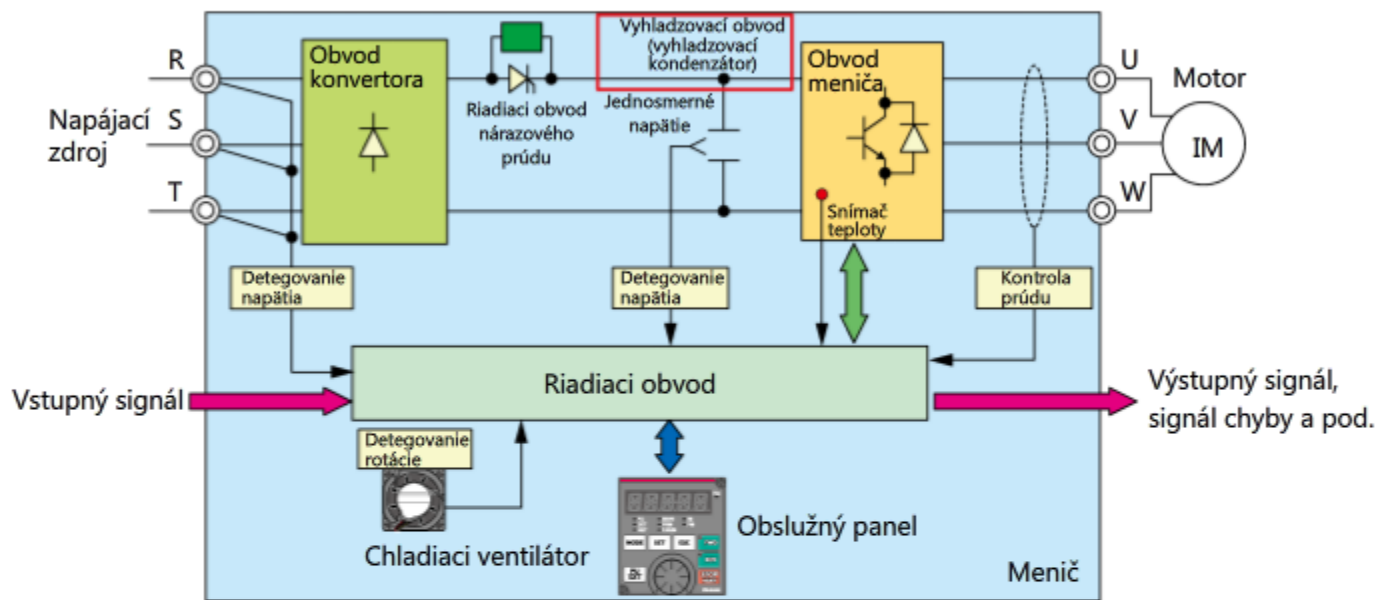


V nasledujúcej schéme je zobrazená krivka vstupného napätia/prúdu.



1.4 Vyhladzovací kondenzátor

Vyhladzovací kondenzátor vyhladzuje jednosmerné napätie skonvertované v obvode konvertora.

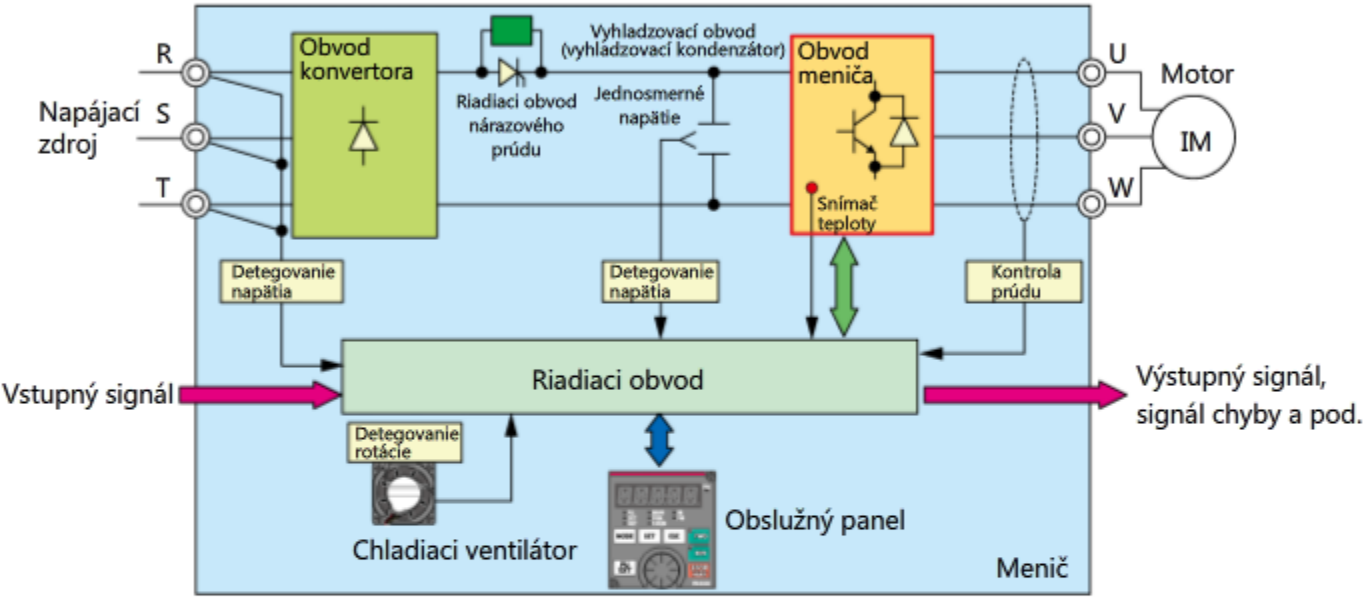


V nasledujúcej schéme sú zobrazené krivky jednosmerného napätia pred vyhladením a po ňom.

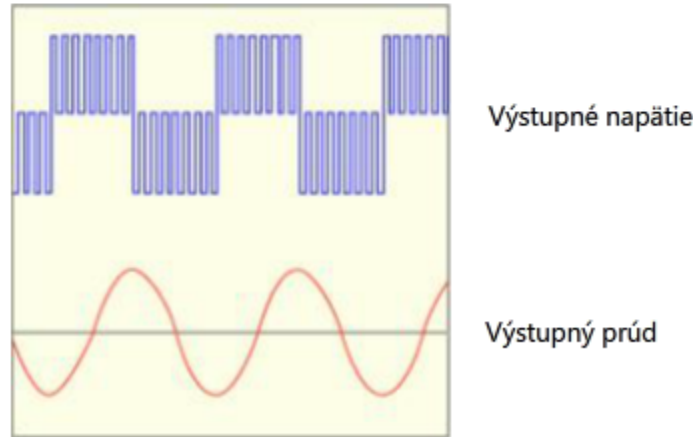


1.5 Obvod meniča

Obvod meniča konvertuje napätie z jednosmerného prúdu na striedavý prúd a vysiela ho do motora. Pri konverzii na striedavý prúd mení obvod frekvenciu v závislosti od príkazu z riadiaceho obvodu.



V nasledujúcej schéme je zobrazená krivka výstupného napätia/prúdu.

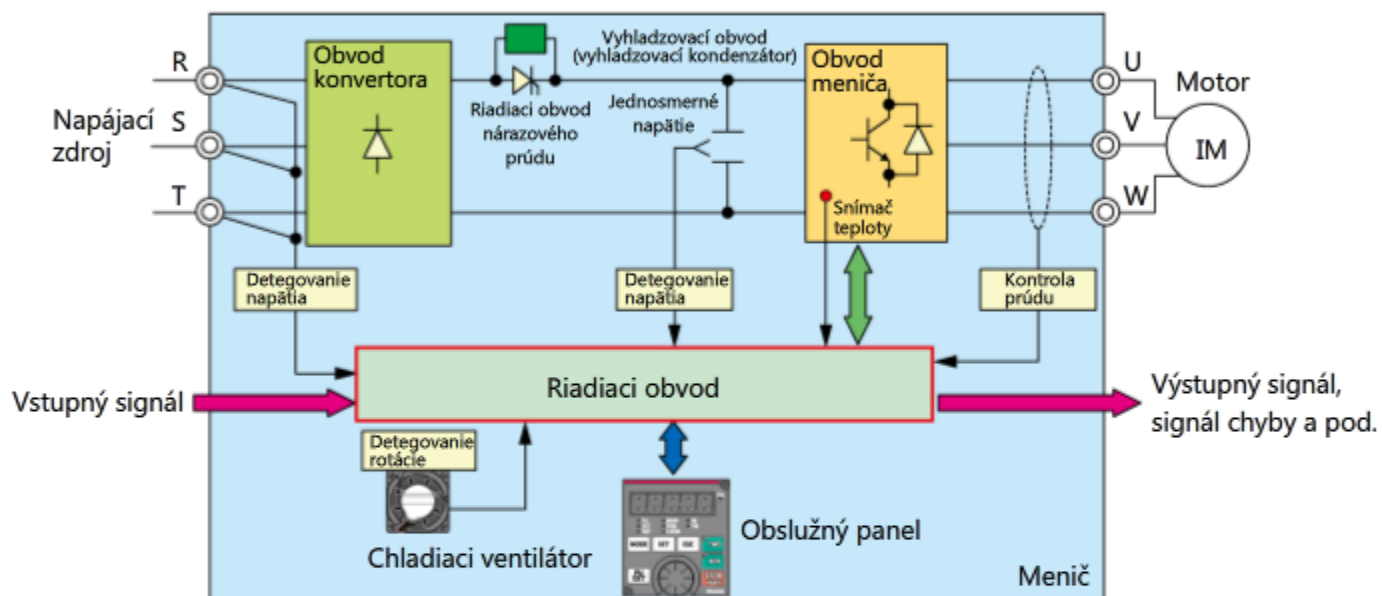


1.6

Riadiaci obvod

Riadiaci obvod je mozgom meniča.

Na základe príkazov z obslužného panela meniča alebo externého vstupu tento obvod štartuje alebo vypína motor a mení frekvenciu tým, že riadi obvod meniča.



1.7

Súhrn tejto kapitoly

V tejto kapitole ste získali informácie o týchto témach:

- Účel používania meniča
- Vnútoraná štruktúra meniča
- Obvod konvertora
- Vyhľadzoací kondenzátor
- Obvod meniča
- Riadiaci obvod

Bod

Mechanizmus meniča	Menič mení frekvenciu komerčného striedavého prúdu (60 Hz/50 Hz) a riadi rýchlosť motora.
Vnútoraná štruktúra meniča	Interná sústava obvodov meniča pozostáva z obvodu konvertora, vyhladzovacieho kondenzátora, obvodu meniča a riadiaceho obvodu.
Obvod konvertora	Obvod konvertora konvertuje vstupný komerčný striedavý prúd na jednosmerný prúd.
Vyhladzovací obvod	Vyhladzovací kondenzátor vyhladzuje jednosmerné napätie skonvertované v obvode konvertora.
Obvod meniča	Obvod meniča konvertuje napätie skonvertované v obvode konvertora z jednosmerného prúdu na striedavý prúd a vysiela ho do motora. Pri konverzii na striedavý prúd mení obvod frekvenciu v závislosti od príkazu z riadiaceho obvodu.
Riadiaci obvod	Riadiaci obvod je mozgom meniča, ktorý štartuje a vypína motor. Na základe príkazov z obslužného panela meniča alebo externého vstupu tento obvod štartuje alebo vypína motor a mení frekvenciu tým, že riadi obvod meniča.

Kapitola 2 Plán údržby



Táto kapitola vysvetľuje, ako vytvoriť a dodržiavať plán údržby.

- 2.1 Životnosť systému
- 2.2 Plánovanie
- 2.3 Navrhovanie
- 2.4 Spustenie
- 2.5 Prevádzka
- 2.6 Aktualizácia
- 2.7 Súhrn tejto kapitoly

2.1 Životnosť systému

Dôležitým krokom je vytvoriť a dodržiavať plán údržby v súlade s fázami životnosti systému.

■ Plán údržby v súlade s fázami životnosti systému



Plánovanie	Nad údržbou sa začnite zamýšľať vo fáze plánovania. Na základe jasnej identifikácie účelu a potrebných funkcií systému vyberte vhodné produkty.
Navrhovanie	Určíte vhodný návrh systému. Nesprávny výber produktov, nevhodná inštalácia, zapojenie alebo usporiadanie môže spôsobovať problémy.
Spustenie	Vykonajte skúšku systému a overte ho ešte pred spustením prevádzky v plnom rozsahu. Vyhnite sa tak množstvu problémov, ktoré sa môžu vyskytnúť počas prevádzky.
Prevádzka	Po identifikácii všetkých problémov sa dosiahne stabilná prevádzka systému. Keď sa však blíži koniec životnosti súčastí, dôležité je byť pripravení na potenciálne zlyhania.
Aktualizácia	Keď bude celý systém zastaralý, zvážte aktualizáciu systému použitím produktov nového radu.

V porovnaní s používaním komerčného napájacieho zdroja prináša použitie meniča výraznú úsporu energie. Pri výbere meniča je jedným z dôležitých faktorov jeho energetická úspora.

■ Hárók na výpočet úspory energie

Hárok na výpočet úspory energie možno prevziať bezplatne z webovej lokality Mitsubishi Electric FA Global Website. Energetická úspora dosiahnutá nahradením „commercial power supply“ (komerčného napájacieho zdroja) za „inverter control“ (riadenie meničom) možno vypočítať v hárku programu Excel.

Ak chcete vypočítať energetickú úsporu, stačí zadať kapacitu motora, počet motorov, prevádzkový čas a pod.

Energy Savings Calculation Table

Conditions are highlighted in blue
Calculations are highlighted in yellow

① Conditions

App. Name	Motor (kW)	Qty (No.)	Flow (t)	Operation time(h)	Yearly power consumption (kWh/h)
			20%	0	0
			30%	0	0
			40%	0	0
			50%	0	0
			60%	0	0
			70%	0	0
			80%	0	0
			90%	0	0
Total	0		100%	0	0
② Power cost			100%	0	0
③ Oper. days/year			Total	0	0

④ CO2 factor
= 18"3
(1-CO2/kWh)

Power saved per year (kWh/h)

Standard motor + INV control	High efficiency motor + INV control	Premium high efficiency IPM control
0	0	0
Cost saved per year	0	0
CO2 reduction (ton)	0.000	0.000

⑤ Equipment cost input

Power consumption table (15kW or less)	Standard motor + INV control	High efficiency motor + INV control	Premium high efficiency IPM control
20%	0	0	0
30%	0	0	0
40%	0	0	0
50%	0	0	0
60%	0	0	0
70%	0	0	0
80%	0	0	0
90%	0	0	0
100%	0	0	0

⑥ Power consumption table (15kW or less)

Flow (t)	Damper (exhaust)	Damper (intake)	Valve
20%	73%	65%	76%
30%	83%	67%	82%
40%	91%	69%	87%
50%	96%	72%	92%
60%	103%	75%	97%
70%	108%	80%	102%
80%	111%	85%	108%
90%	115%	95%	113%
100%	118%	118%	118%

⑦ Power consumption table (18.5kW~45kW)

Flow (t)	Damper (exhaust)	Damper (intake)	Valve
20%	65%	61%	68%
30%	75%	64%	74%
40%	83%	67%	79%
50%	90%	64%	84%
60%	95%	68%	89%
70%	100%	72%	94%
80%	103%	78%	100%
90%	107%	83%	105%
100%	110%	110%	110%

⑧ Power consumption table (55kW or more)

Flow (t)	Damper (exhaust)	Damper (intake)	Valve
20%	62%	54%	65%
30%	72%	56%	71%
40%	80%	58%	76%
50%	87%	61%	81%
60%	92%	65%	86%
70%	97%	69%	91%
80%	100%	75%	97%
90%	104%	84%	102%
100%	107%	107%	107%

⑨ Total capacity of each motor capacity

Motor (kW)	Qty (No.)	15t or less	18.5t~45t	55t or more

⑩ Lift loads simulation (Lift, Simulation)


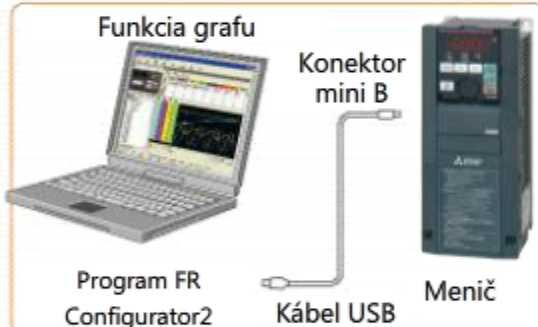

⑪ Power consumption table (15kW or less)

⑫ When driving motor at 50% or higher capacity motor commercial drive control while valve/valve are output at a constant 100%, the energy savings effect may not be realized even when switching to IPM control.

2.2

Plánovanie

Pri výbere meniča zvažte zakúpenie nasledujúcich produktov.
Tieto produkty sú užitočné na údržbu, kontroly a odstraňovanie problémov.

Produkt	Obrázok	Popis
Obslužný panel LCD (FR-LU08)		<ul style="list-style-type: none"> Tento obslužný panel LCD možno inštalovať externe. Obslužný panel LCD má monitor LCD, na ktorom možno zobrazovať textové informácie, napríklad ponuky. Pomocou tohto zariadenia možno nastavovať a ukladať parametre.
Program FR Configurator2 (softvér nastavenia)	<p>Funkcia grafu</p>  <p>Program FR Configurator2 Kábel USB Menič</p>	<p>Funkcia sprievodcu (interaktívna) programu FR Configurator2 (softvéru nastavenia) pomáha nastavovať parametre.</p> <p>Vysokorychlostné vzorkovanie vo funkcii grafu je k dispozícii pri pripojení USB.</p>
Prístroj na meranie	 <p>Prúdová sonda Osciloskop</p>	Tieto prístroje sú užitočné na meranie prúdu/napätia a získavanie kriviek hodnôt.

Pri navrhovaní systému meniča sú dôležité inštalácia a zapojenie, ktoré nespôsobujú problémy.

■ Uzemnenie

Bez správneho uzemnenia môže menič spôsobovať šum ovplyvňujúci ďalšie zariadenia.

Zároveň môže šum spôsobovaný inými zariadeniami rušiť externé vstupné signály meniča, a tak spôsobovať poruchy.

A) Vždy keď je to možné, použite samostatné uzemnenie meniča.

Ak nie je samostatné uzemnenie (I) dostupné, použite bežné uzemnenie (II) znázornené na obrázku nižšie, pri ktorom je menič k uzemňovaciemu bodu pripojený spolu s ďalšími zariadeniami. Na uzemnenie meniča nepoužívajte uzemňovací kábel iného zariadenia, ako je zobrazené v príklade (III).

Stratový prúd obsahujúci veľa vysokofrekvenčných súčastí preteká do uzemňovacích káblov meniča a periférnych zariadení. Z tohto dôvodu musí byť menič uzemnený samostatne, nie s ostatnými zariadeniami.

Tento menič musí byť uzemnený. Uzemnenie musí spĺňať požiadavky národných a miestnych bezpečnostných predpisov a elektrických kódov. (NEC, časť 250, IEC 536, trieda 1 a ďalšie platné normy.)

Musí sa používať uzemnený napájací zdroj s neutrálnym bodom pre menič triedy 400 V v súlade s normou EN.

B) Použite najhrubší možný uzemňovací kábel.

C) Dĺžka uzemňovacieho kábla musí byť čo najmenšia.

D) Uzemňovací kábel ved'te v čo najväčšej vzdialenosti od káblov I/O zariadenia citlivého na šum a zároveň ho ved'te paralelne v minimálnej vzdialenosti.

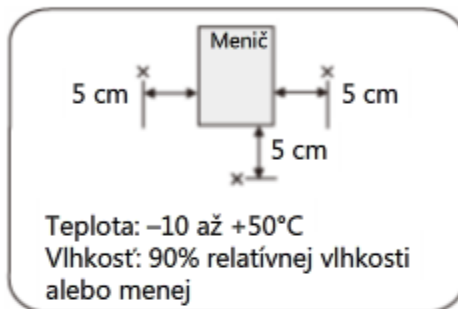


2.3

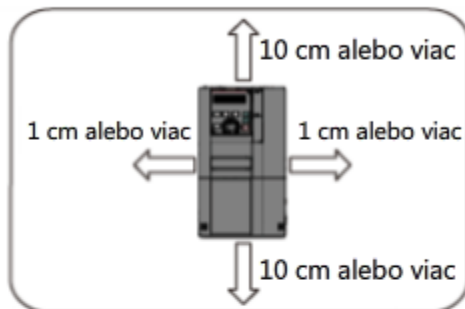
Navrhovanie

■ Prostredie inštalácie

Citlivé zariadenie, napríklad menič, môžu poškodiť teplo a prach. Zvážte prostredie inštalácie.



Zachovajte dostatočné medzery a prijmite opatrenia na zabezpečenie chladenia.



* Pri teplote okolitého vzduchu 40°C alebo nižšej možno meniče inštalovať bez medzier (medzera 0 cm). (len v prípade kapacity 22K alebo menšej)

Ak teplota okolia prekračuje 40°C, medzery medzi meničmi musia byť 1 cm alebo viac (5 cm alebo viac v prípade meničov s kapacitou 5.5K alebo vyššou).

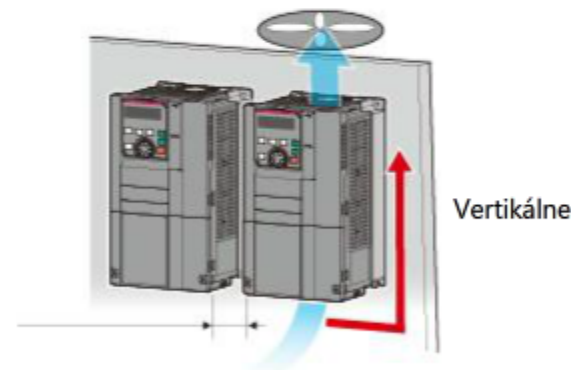
V prípade meničov s kapacitou 75K alebo vyššou zachovajte medzeru minimálne 20 cm zhora aj zdola a minimálne 10 cm sprava a zľava.



* V prípade meničov s kapacitou 5.5K alebo vyššou zachovajte medzery 5 cm alebo viac.

Ak do puzdra umiestňujete viacero meničov, z dôvodu zabezpečenia chladenia ich nainštalujte paralelne. Menič nainštalujte vertikálne.

Menič pozostáva z presných prístrojov a elektronických súčastí. Menič nikdy neinštalujte v žiadnej z nasledujúcich podmienok ani s ním v takých podmienkach nemanipulujte, pretože môže dôjsť k prevádzkovej chybe alebo zlyhaniu.



Spustenie prevádzky v plnom rozsahu bezprostredne po dokončení nastavenia systému meniča (inštalácia, zapojenie a nastavenia parametrov) je nebezpečné.

Nesprávne zapojenie alebo nastavenia parametrov môžu spôsobiť problémy vedúce k poškodeniu a nehodám. Z tohto dôvodu vykonajte príslušné kontroly podľa krokov uvedených nižšie a pred spustením prevádzky v plnom rozsahu sa uistite, že možno správne vykonávať jednotlivé operácie.

■ Postup kontroly

1. Kontrola prostredia zapojenia a inštalácie

Uistite sa, že je zapojenie správne a úplné a že je prostredie inštalácie prijateľné (z hľadiska tepla, vibrácií, kondenzácie (korózie), korozívneho plynu).



2. Kontrola parametrov

Uistite sa, že sú nastavenia parametrov meniča správne a úplné.



3. Skúšobná prevádzka len s meničom

Zapnite napájanie pomocou napájacieho zdroja a pripojených externých I/O zariadení a uistite sa, že sa menič spúšťa normálne.



4. Skúšobná prevádzka s meničom a motorom bez zaťaženia

Pripojte k meniču motor a uistite sa, že motor reaguje na príkazy.



5. Skúšobná prevádzka so zaťažením

Uistite sa, že pri zaťažení motor reaguje na príkazy.



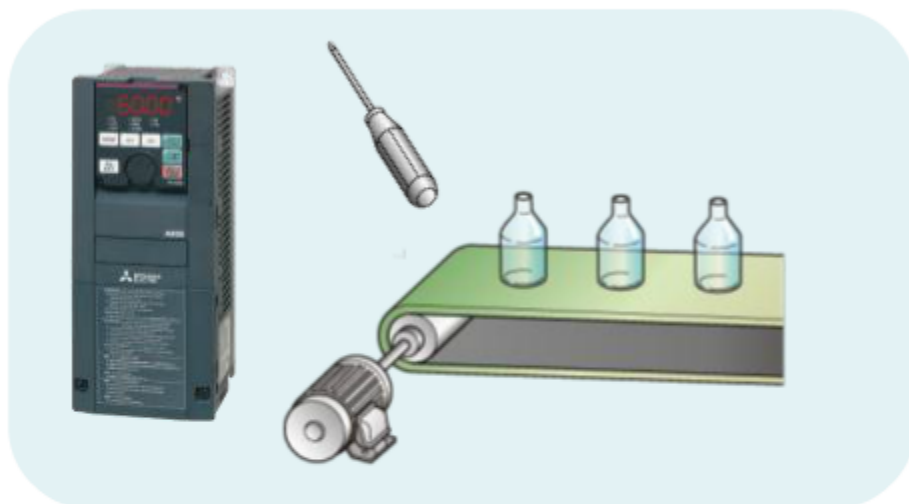
6. Zálohovanie parametrov

Ak sa nastavenia parametrov odstránia v takých prípadoch, ako je zlyhanie a výmena meniča, možno ich obnoviť.

2.5

Prevádzka

Ak chcete predchádzať problémom, počas prevádzky v pravidelných intervaloch vykonávajte údržbu a kontroly systému meniča. Ak sa vyskytne problém, presné odstraňovanie problémov skracuje čas potrebný na obnovenie systému. (Podrobnosti o údržbe a kontrolách nájdete v kapitole 3.)

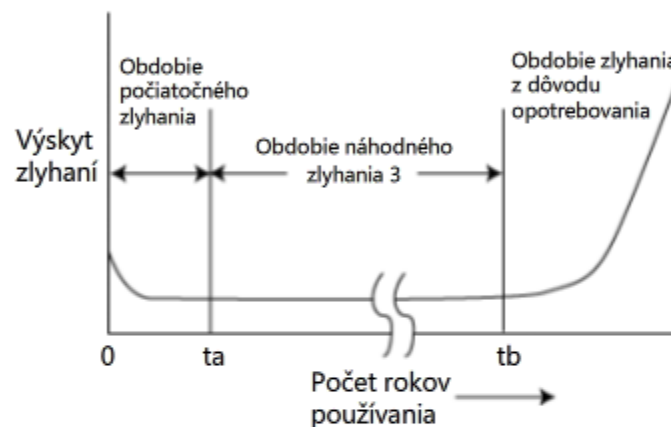


2.6

Aktualizácia

Ak sa menič používal po skončení životnosti, musí sa vymeniť.
Podrobnosti o postupe výmeny nájdete v kapitole 3.

Obrázok 1. Súvzťahnosť medzi počtom rokov používania a výskytom zlyhaní



■ Dôležitosť zálohovania parametrov

V prípade poruchy meniča sa môžu nastavenia parametrov odstrániť.

Nastavenia parametrov môže prípadne odstrániť aj výrobca v prípade žiadosti o opravu meniča.

Z tohto dôvodu **pri spúšťaní meniča alebo zmene nastavení parametrov** zálohujte nastavenia.

Zálohovanie nastavení vyžaduje obslužný panel, osobný počítač s nainštalovaným programom FR Configurator2 alebo komerčné pamäťové zariadenie USB.

* Podrobnosti nájdete v časti „3.3 Výmena meniča“.

V tejto kapitole ste získali informácie o týchto témach:

- Životnosť systému
- Plánovanie
- Navrhovanie
- Spustenie
- Prevádzka
- Aktualizácia

Bod

Plán údržby	Dôležitým krokom je vytvorenie plánu údržby a dodržiavanie plánu v súlade s fázami životnosti meniča.
Plánovanie	Očakávanú energetickú úsporu v prípade používania meniča možno vypočítať pomocou hárika programu Excel. Tento hárik možno prevziať bezplatne z webovej lokality Mitsubishi Electric FA Global Website.
Navrhovanie	Inštaláciu a zapojenie je dôležité vykonať s ohľadom na únik tepla a opatrenia zabraňujúce hluku a vniknutiu cudzích látok.
Spustenie	Pred spustením prevádzky v plnom rozsahu je dôležité skontrolovať zapojenie a prevádzku.
Prevádzka	Ak chcete predchádzať problémom, počas prevádzky je dôležité v pravidelných intervaloch vykonávať údržbu a kontroly systému meniča.
Aktualizácia	V prípade zlyhania meniča alebo potrebnej výmeny za iný model sa musí menič vymeniť. Pri spustení meniča alebo zmene nastavení parametrov je dôležité zálohovať nastavenia parametrov.

Kapitola 3 Údržba a kontrola

Táto kapitola vysvetľuje, ako vykonávať údržbu a kontrolu systému meniča.

3.1 Kontrolný bod

3.2 Životnosť a náhradné súčasti

3.3 Výmena meniča

3.4 Súhrn tejto kapitoly

Ak chcete predchádzať problémom, skontrolujte, či sa v systéme meniča nevyskytujú chyby.

Ak sú niektoré súčasti opotrebované, vymeňte ich.

Kontrolné body a metóda čistenia sú zobrazené nižšie.

■ Denná kontrola

Každý deň počas prevádzky kontrolujte výskyt nasledujúcich chýb.

- Chyba prevádzky motora
- Nevhodné prostredie inštalácie
- Chyba chladiaceho systému
- Abnormálne vibrácie, abnormálny hluk
- Abnormálne prehriatie, strata farby

■ Pravidelná kontrola

Kontrolujte oblasti, ktoré sú počas prevádzky nedostupné a vyžadujú pravidelnú kontrolu.

- Skontrolujte výskyt chyby chladiaceho systému. (Vyčistite chladiaci ventilátor.)
- Skontrolujte utiahnutie spojov a v prípade potreby ich dotiahnite.
- Skontrolujte, či nie sú vodiče a izolačný materiál skorodované a poškodené.
- Odmerajte izolačný odpor.
- Skontrolujte a vymeňte chladiaci ventilátor a relé.

■ Čistenie

Menič musí byť pri prevádzke vždy čistý.

Pri čistení meniča jemne utrite znečistené miesta mäkkou tkaninou navlhčenou v neutrálnom čistiacom prostriedku alebo etanole.

Menič pozostáva z viacerých elektronických súčastí, napríklad z polovodičových zariadení.

Stav nasledujúcich súčastí sa môže časom zhoršovať pre ich štruktúru alebo fyzické vlastnosti, čo vedie k zníženiu výkonu alebo chybe meniča.

Na účely preventívnej údržby sa musia tieto súčasti pravidelne vymieňať.

Pri výmene súčastí použite ako pomôcku funkciu kontroly životnosti (pozrite si časť 3.2.1).

Názov súčasti	Odhadovaná životnosť*1	Popis
Chladiaci ventilátor	10 rokov	Vymeňte (podľa požiadaviek)
Vyhľadzovací kondenzátor hlavného obvodu	10 rokov*2	Vymeňte (podľa požiadaviek)
Doskový vyhladzovací kondenzátor	10 rokov*2	Vymeňte (podľa požiadaviek)
Relé	–	Podľa požiadaviek
Poistka (s kapacitou 160K alebo vyššou)	10 rokov	Vymeňte (podľa požiadaviek)

*1 Odhadovaná životnosť v prípade, keď je priemerná ročná teplota okolitého vzduchu 40°C. (Bez prítomnosti korozívneho plynu, horľavého plynu, olejovej hmly, prachu, nečistôt a pod.)

*2 Výstupný prúd: 80% ratingu meniča

■ Bezpečnostné opatrenie

Životnosť návrhu je vypočítaná hodnota a nepredstavuje garantovanú životnosť produktu.

3.2.1

Funkcia kontroly životnosti



Pre parameter E704 (Pr.259) nastavte hodnotu „1“ a potom vypnutím napájania hlavného obvodu spustíte automatickú kontrolu životnosti kondenzátora hlavného obvodu.

V prípade kondenzátora hlavného obvodu, kondenzátora riadiaceho obvodu, chladiaceho ventilátora a obvodu obmedzenia nárazového prúdu sa môže v prípade potreby zobraziť varovanie, ktoré signalizuje čas výmeny.

Upozorňujeme, že diagnostika životnosti pomocou tejto funkcie by mala slúžiť len pre referenciu, pretože s výnimkou kondenzátora hlavného obvodu a chladiaceho ventilátora sú hodnoty životnosti vypočítané len teoreticky.

■ Nastavenie merania životnosti súčastí meniča

Č. parametra	Názov	Počiatková hodnota	Rozsah nastavenia	Popis
E704 (Pr.259)	Meranie životnosti kondenzátora hlavného obvodu	0	0, 1	Nastavenie hodnoty „1“ a VYPNUTIE napájacieho zdroja spustí meranie životnosti kondenzátora hlavného obvodu. Ak sa po opätovnom ZAPNUTÍ napájacieho zdroja hodnota nastavenia parametra E704 (Pr.259) zmení na hodnotu „3“, znamená to, že sa meranie dokončilo. Stupeň zhoršenia stavu predstavuje hodnota parametra E703 (Pr.258).

■ Nastavenie zobrazenia životnosti súčastí meniča

Č. parametra	Názov	Počiatková hodnota	Rozsah nastavenia	Popis
E700 (Pr.255)	Zobrazenie stavu alarmu životnosti	0	0 až 15	Zobrazuje, či súčasti kondenzátora riadiaceho obvodu, kondenzátora hlavného obvodu, chladiaceho ventilátora a obvodu obmedzenia nárazového prúdu dosiahli úroveň výstupu alarmu životnosti.
E701 (Pr.256)	Zobrazenie životnosti obvodu obmedzenia nárazového prúdu	100%	0 až 100%	Zobrazuje stupeň zhoršenia stavu obvodu obmedzenia nárazového prúdu.
E702 (Pr.257)	Zobrazenie životnosti kondenzátora riadiaceho obvodu	100%	0 až 100%	Zobrazuje stupeň zhoršenia stavu kondenzátora riadiaceho obvodu.
E703 (Pr.258)	Zobrazenie životnosti kondenzátora hlavného obvodu	100%	0 až 100%	Zobrazuje stupeň zhoršenia stavu kondenzátora hlavného obvodu. Zobrazuje sa hodnota nameraná parametrom E704 (Pr.259).

* Podrobnosti o každom parametre nájdete v príručke k produktu.

3.3

Výmena meniča

V prípade zlyhania meniča alebo potrebnej výmeny za iný model sa musí menič vymeniť.
Pred výmenou sa musia zálohovať parametre.
K dispozícii sú nasledujúce štyri metódy zálohovania parametrov.

■ Obslužný panel (FR-DU08)

- Zálohovanie parametrov v obslužnom paneli meniča (snímateľný).



■ Obslužný panel LCD (FR-LU08)

- V tomto voliteľnom obslužnom paneli LCD (snímateľný) možno ukladať hodnoty nastavení až troch meničov.

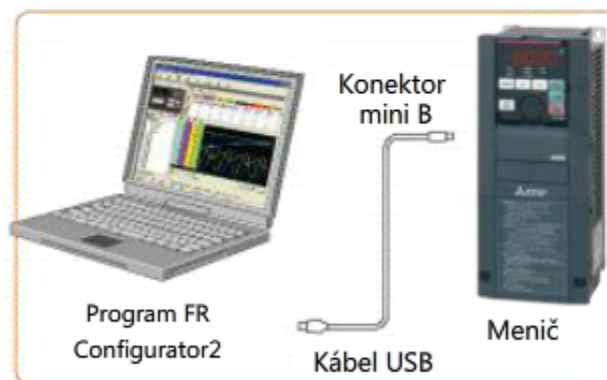


■ Program FR Configurator2 (softvér)

- Pomocou kábla USB pripojte k meniču kompatibilný osobný počítač so systémom Windows® a nainštalovaným programom FR Configurator2 a zálohujte parametre.

■ Pamäťové zariadenie USB

- Pripojte k meniču komerčné pamäťové zariadenie USB a zálohujte parametre.



3.3.1

Postup výmeny meniča

Pred výmenou meniča musíte poznať príslušný postup.

■ Postup výmeny

1. Uloženie parametrov

Uložte nastavené parametre.



2. Demontáž existujúceho meniča

Odpojte káble svoriek riadiaceho a hlavného obvodu a vyberte menič z panela.



3. Inštalácia nového meniča

Nainštalujte na panel nový menič a zapojte káble svoriek riadiaceho a hlavného obvodu.



4. Obnovenie parametrov

Obnovte parametre umožňujúce prevádzku systému meniča.

* Niektoré modely možno vymeniť s pripojenými káblami svoriek riadiaceho obvodu.

3.4

Súhrn tejto kapitoly

V tejto kapitole ste získali informácie o týchto témach:

- Kontrolný bod
- Životnosť a náhradné súčasti
- Výmena meniča

Bod

Kontrola	Denné kontroly, pravidelné kontroly a čistenie sú dôležité z hľadiska predchádzania problémom.
Životnosť a náhradné súčasti	Na účely preventívnej údržby sa musia náhradné cieľové súčasti vymieňať v pravidelných intervaloch. Funkcia kontroly životnosti signalizuje čas výmeny súčastí.
Výmena meniča	V prípade zlyhania meniča alebo potrebnej výmeny za iný model sa musí menič vymeniť. Pred výmenou sa musia zálohovať parametre.
Zálohovanie parametrov	K dispozícii sú nasledujúce štyri metódy zálohovania parametrov. <ul style="list-style-type: none">• Obslužný panel meniča• Obslužný panel LCD (FR-LU08)• Osobný počítač s nainštalovaným programom FR Configurator2• Komerčné pamäťové zariadenie USB

Kapitola 4 Odstraňovanie problémov

Táto kapitola vysvetľuje, ako odstraňovať príčinu problémov, ktoré sa môžu vyskytnúť.

4.1 Postup odstraňovania problémov

4.2 V prípade zobrazenia chyby

4.3 V prípade nezobrazenia chyby

4.4 Súhrn tejto kapitoly

4.1**Postup odstraňovania problémov**

Táto časť vysvetľuje postup riešenia problémov spôsobených počas spustenia alebo prevádzky systému meniča. V nasledujúcej schéme je zobrazený postup odstraňovania problémov.

1. Kontrola zobrazenia chyby



2. Kontrola histórie chýb



3. Eliminácia príčiny problému



4. Resetovanie ochrannej funkcie

4.1.1

Kontrola zobrazenia chyby

Skontrolujte, či sa na monitore obslužného panela zobrazuje chyba.



K dispozícii sú nasledujúce typy zobrazenia chýb meniča.

Typ zobrazenia chyby	Popis
Chybové hlásenie	Na obslužnom paneli sa zobrazuje hlásenie o prevádzkovej chybe a chybe nastavenia a jednotka parametra. 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.

■ Bezpečnostné opatrenia týkajúce sa čítania digitálneho displeja

Upozorňujeme, že niektoré písmená sa môžu zobrazovať ako malé (b a d) a niektoré číslice a písmená môžu byť ťažko čitateľné (napríklad 5 a S). Dávajte pozor, aby ste ich čítali správne.

4.1.2

Kontrola histórie chýb

Pomocou funkcie histórie chýb kontrolujte, ako často sa chyby vyskytujú a či sa vyskytli aj iné chyby. Zistené chyby si poznačte.

Históriu chýb skontrolujte pomocou simulátora obslužného panela nižšie.



Zobrazenie sa vráti späť na parameter „E.OC1“.

Operácia kontroly histórie chýb sa dokončila.

4.1.3

Eliminácia príčiny problému

Eliminujte príčinu problému.

Podľa zobrazenia chyby a podrobností o chybe vykonajte primeranú opravnú činnosť.

- V prípade zobrazenia chyby
V príručke a ďalších zdrojoch si pozrite podrobnosti o zobrazenej chybe a opravných činnostiach a vykonajte príslušnú opravnú činnosť.
Časť 4.2 tohto kurzu vysvetľuje, ako detegovať a opravovať chyby v súvislosti s hlavnými ochrannými funkciami (18 typov).
- V prípade nezobrazenia chyby
Skontrolujte menič a motor a vykonajte príslušné opravné činnosti.
Časť 4.3 tohto kurzu vysvetľuje, ako detegovať a opravovať chyby v súvislosti s hlavnými ochrannými funkciami (7 typov).



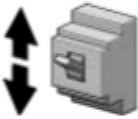
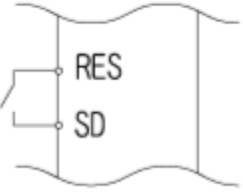
■ Bezpečnostné opatrenie

1. Vždy vyriešte **varovania a alarmy**, ktoré neodpájajú meniče.
V opačnom prípade sa môže príslušný menič odpojiť alebo zlyhať.
2. Najskôr eliminujte príčinu problému a až potom resetujte menič.
V opačnom prípade môžu neočakávané operácie poškodiť systém alebo spôsobiť nehody.

4.1.4

Resetovanie ochrannej funkcie

Po eliminácii príčiny problému resetujte ochrannú funkciu a obnovte systém.
V nasledujúcej tabuľke sú zobrazené tri typy metód resetu.

Typ resetu	Metóda resetu
Stlačenie klávesy „STOP/RESET“	<p>Reset vykonajte stlačením klávesy „STOP/RESET“ na obslužnom paneli. Upozorňujeme, že tento krok možno vykonať, len keď sa vyskytla chyba a ochranná funkcia meniča je aktivovaná.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">   <div style="margin-left: 20px;"> <p>Aj na obslužnom paneli LCD FR-LU08 možno menič resetovať pomocou klávesy „STOP/RESET“.</p> </div> </div>
Vypnutie a zapnutie napájania	<p>Raz VYPNITE napájanie a potom ho znova ZAPNITE.</p> 
ZAPNUTIE signálu RES (reset)	<p>Na 0,1 sekundy alebo dlhšie nechajte signál RES ZAPNUTÝ. (Keď je signál RES ZAPNUTÝ, zobrazí sa hlásenie „Err“ (bliká) signalizujúce, že menič je v stave resetu. Skontrolujte označenie a znova VYPNITE signál RES.) * Stav resetu nemožno zrušiť, ak necháte signál RES ZAPNUTÝ.</p> 

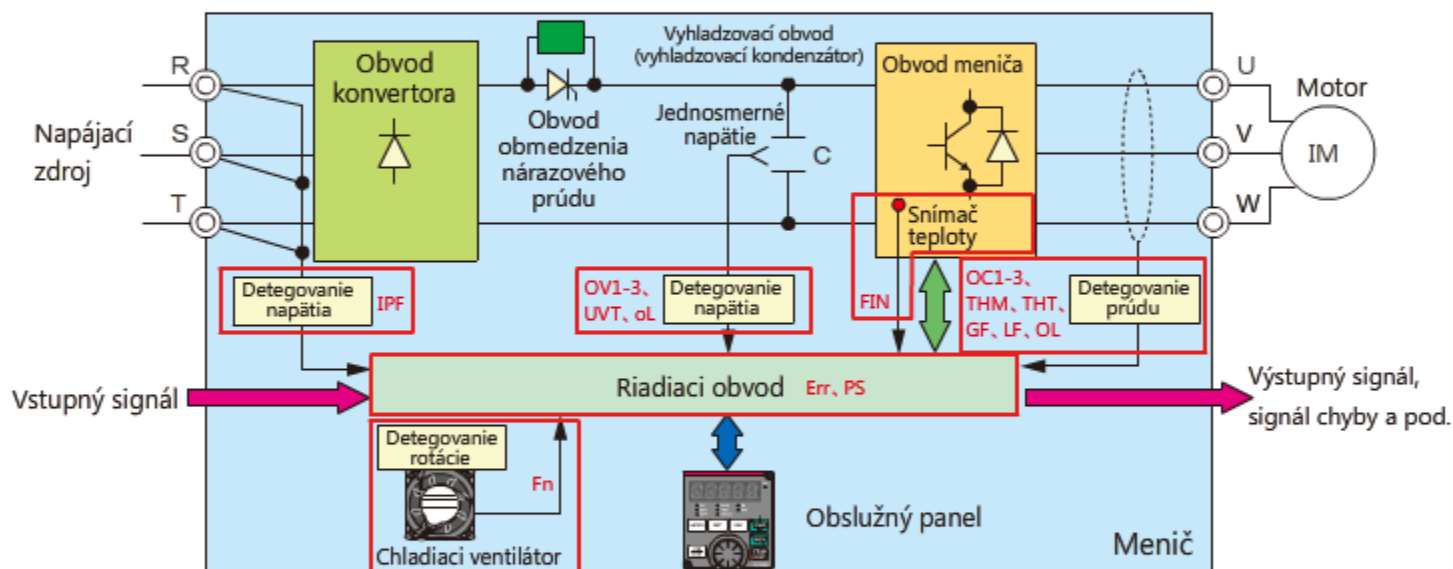
4.2

V prípade zobrazenia chyby

Ak ochranná funkcia meniča deteguje chybu, chyba sa zobrazí na monitore obslužného panela.


Ak chcete eliminovať príčinu, musíte pochopiť ochrannú funkciu a podľa typu chyby musíte vykonať príslušnú opravnú činnosť.

Tento kurz zameraný na údržbu vysvetľuje, ako detegovať a opravovať chyby v súvislosti s hlavnými ochrannými funkciami (18 typov).



Ochranný obvod	Popis
Detegovanie vstupného napätia	Deteguje vstupné napätie z napájacieho zdroja. Používa sa najmä na detegovanie okamžitého výpadku napájania.
Detegovanie jednosmerného napätia	Deteguje napätie (jednosmerné napätie) vo vyhladzovacom kondenzátore. Používa sa najmä na detegovanie nadprúdu a poklesu napätia.
Detegovanie výstupného prúdu	Deteguje výstupný prúd do motora. Služí najmä na detegovanie nadprúdu, preťaženia, poruchy uzemnenia a straty výstupnej fázy.
Detegovanie chladiaceho ventilátora	Deteguje rotáciu za minútu chladiaceho ventilátora. Služí na detegovanie abnormálneho stavu (zlyhania) chladiaceho ventilátora.
Detegovanie FIN	Pomocou snímača teploty deteguje teplotu chladiča v obvode meniča. Služí na detegovanie prehriatia chladiča.
Detegovanie súvisiace s prevádzkou	Detegované riadiacim obvodom. Služí najmä na detegovanie prevádzkovej chyby a chyby komunikácie.

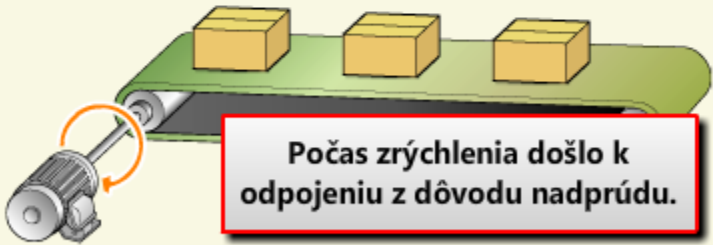
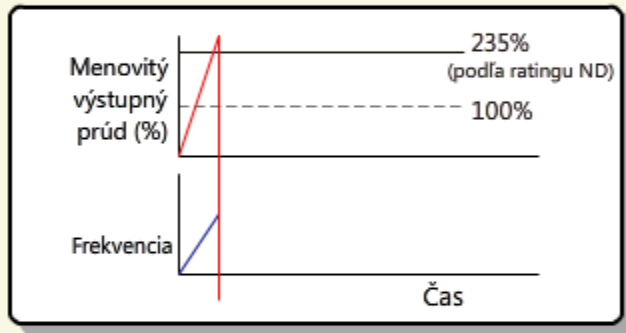
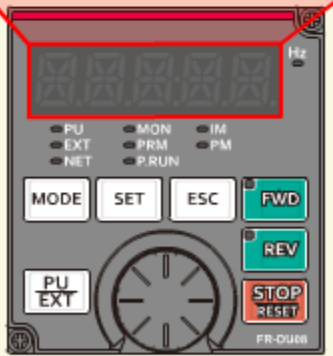
4.2 Vysvetlenie prevádzky

Označenie na
obslužnom paneli E.OC1 

 **Chyba** Detegovanie
výstupného prúdu

Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.
* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



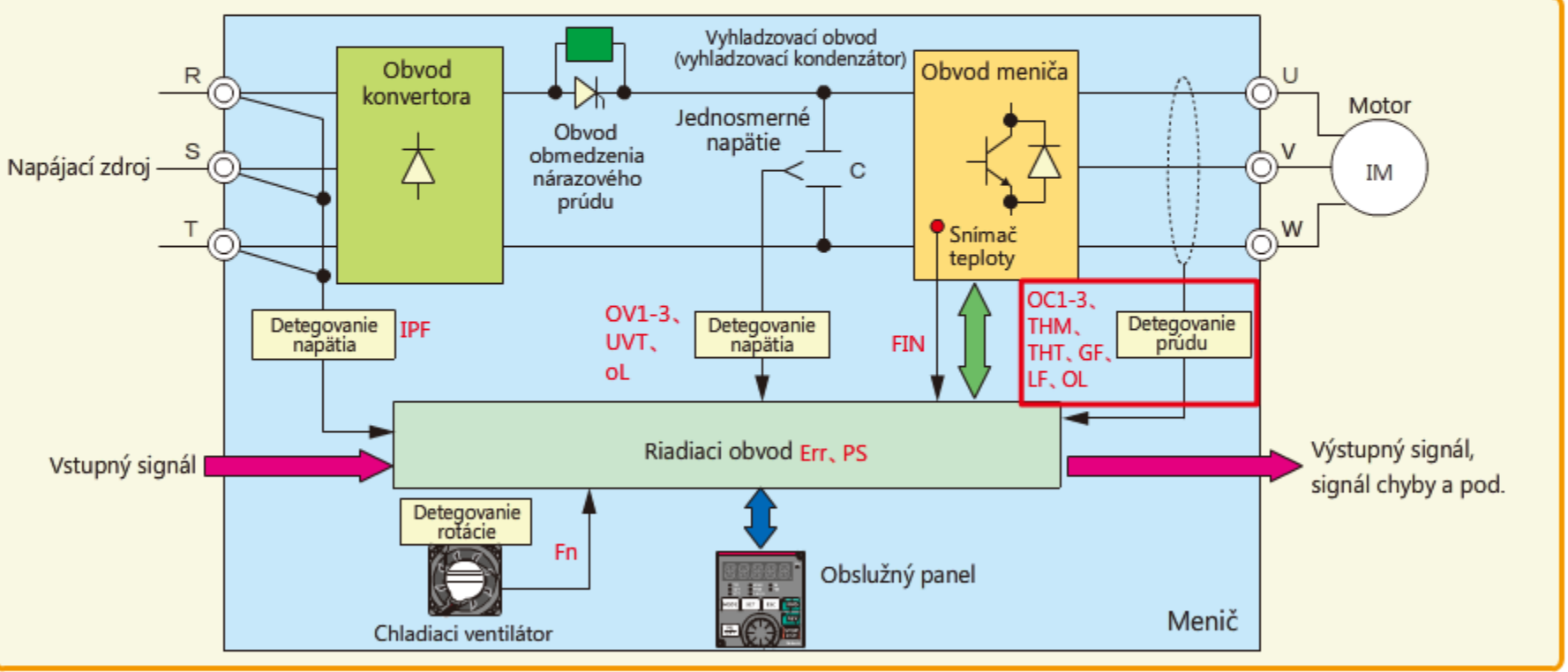
4.2 Vysvetlenie prevádzky

Označenie na
obslužnom paneli E.OC1

Chyba Detegovanie
výstupného prúdu

Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.
* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



4.2

Vysvetlenie prevádzky

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC1



Chyba

 Detegovanie
výstupného prúdu

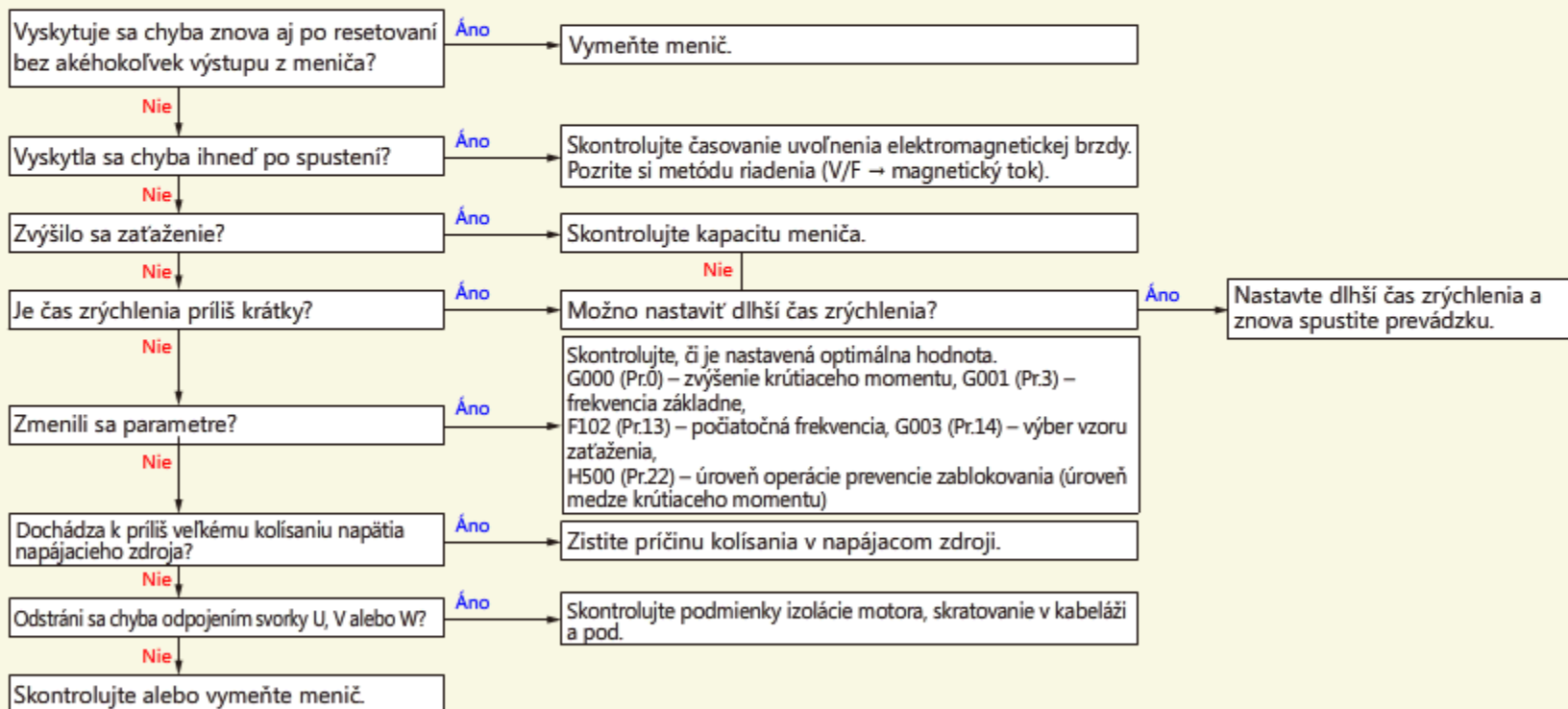
Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



>>

4.2

Vysvetlenie prevádzky

Navigation icons: back, forward, TOC

Táto časť opisuje, ako kontrolovať a riešiť situácie, pri ktorých sa zobrazí chyba. V nasledujúcich častiach sa používajú tieto značky.

<div>Chyba</div> <div>Alarm</div>	<div>Varovanie</div> <div>Zastavenie výstupu závisí od podmienky</div>	Ukazuje typy zobrazenia chýb.
<div>Detegovanie vstupného napätia</div> <div>Detegovanie výstupného napätia</div> <div>Detegovanie chladiča</div>	<div>Detegovanie jednosmerného napätia</div> <div>Detegovanie chladiaceho ventilátora</div> <div>Detegovanie súvisiace s prevádzkou</div>	Ukazuje ochranný obvod, ktorý detegoval chybu.

4.2.1

E. IPF: okamžitý výpadok napájania

Označenie na
obslužnom paneli

E.IPF



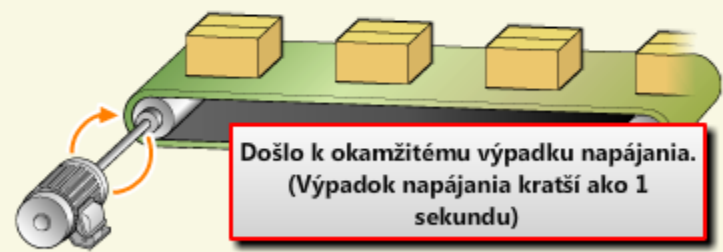
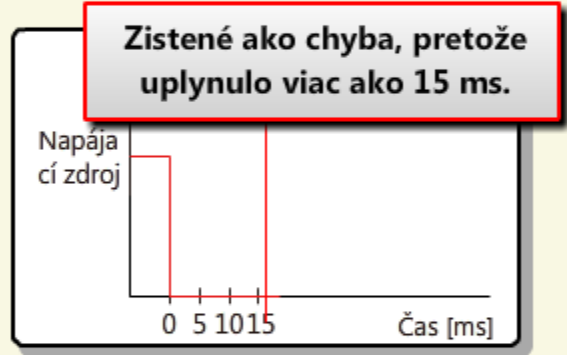
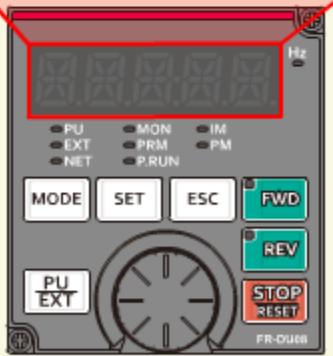
Detegovanie
vstupného napätia

Ak dôjde k výpadku napájania, ktorý trvá dlhšie ako 15 [ms], zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.1

E. IPF: okamžitý výpadok napájania

Označenie na
obslužnom paneli

E.IPF

E. 1 PF

Chyba

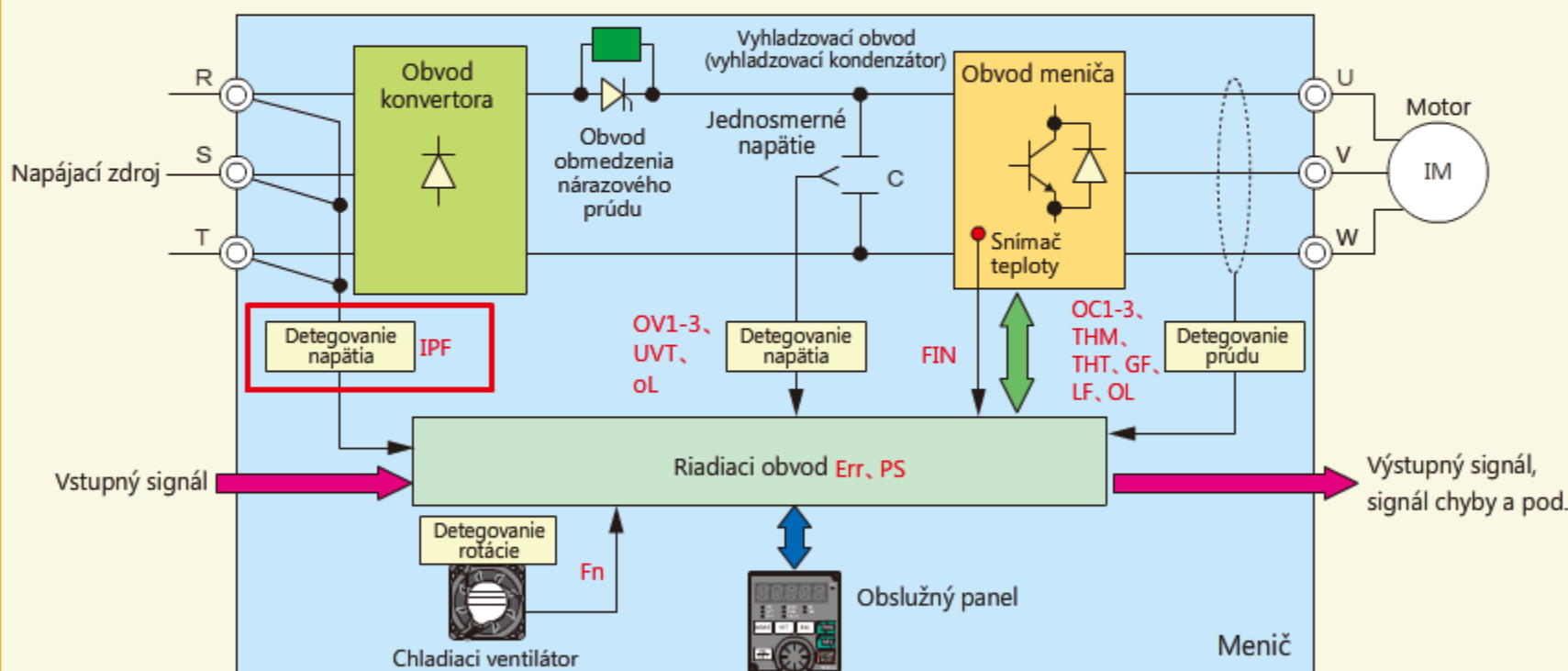
Detegovanie
vstupného napätia

Ak dôjde k výpadku napájania, ktorý trvá dlhšie ako 15 [ms], zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.1

E. IPF: okamžitý výpadok napájania

Označenie na
obslužnom paneli

E.IPF

E.IPF

 ChybaDetegovanie
vstupného napätia

Ak dôjde k výpadku napájania, ktorý trvá dlhšie ako 15 [ms], zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

Vyskytuje sa chyba znova aj po resetovaní
bez akéhokoľvek výstupu z meniča?

Áno

Vymeňte menič.

Nie

Funguje napájací zdroj abnormálne?

Áno

Skontrolujte napájací zdroj.


Nie

Skontrolujte a vymeňte menič.

4.2.2 oL: prevencia zablokovania (prepätie)

Označenie na
obslužnom paneli

oL



Varovanie

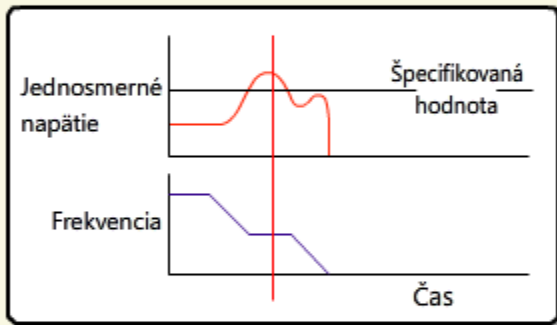
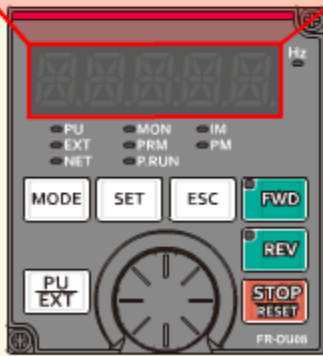
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď je regeneračný výkon motora príliš vysoký a prekračuje kapacitu spotreby opätovne generovanej energie, menič odošle signál varovania. Menič súčasne zníži frekvenciu s cieľom predísť odpojeniu z dôvodu prepätia.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.2 oL: prevencia zablokovania (prepätie)

Označenie na
obslužnom paneli

oL

Varovanie

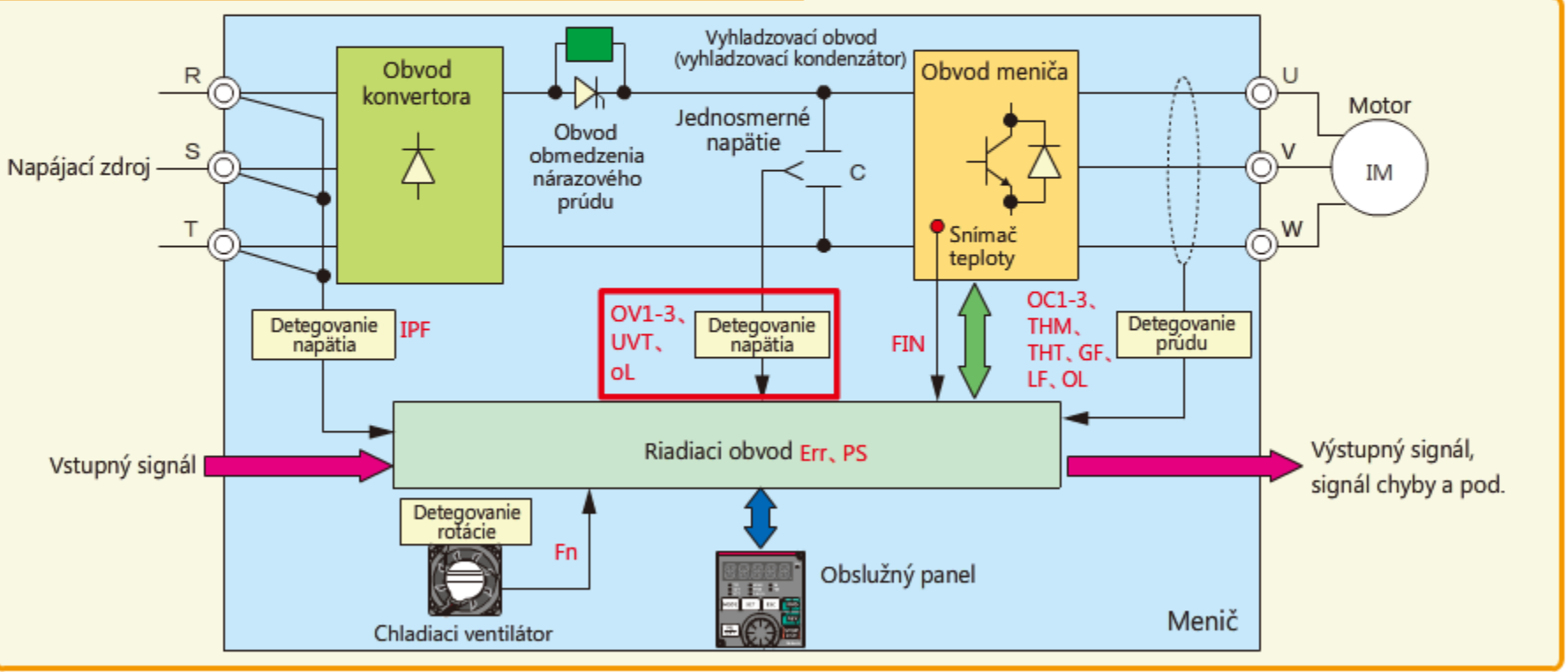
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď je regeneračný výkon motora príliš vysoký a prekračuje kapacitu spotreby opätovne generovanej energie, menič odošle signál varovania. Menič súčasne zníži frekvenciu s cieľom predísť odpojeniu z dôvodu prepätia.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.2

oL: prevencia zablokovania (prepätie)

Označenie na
obslužnom paneli

oL



Varovanie

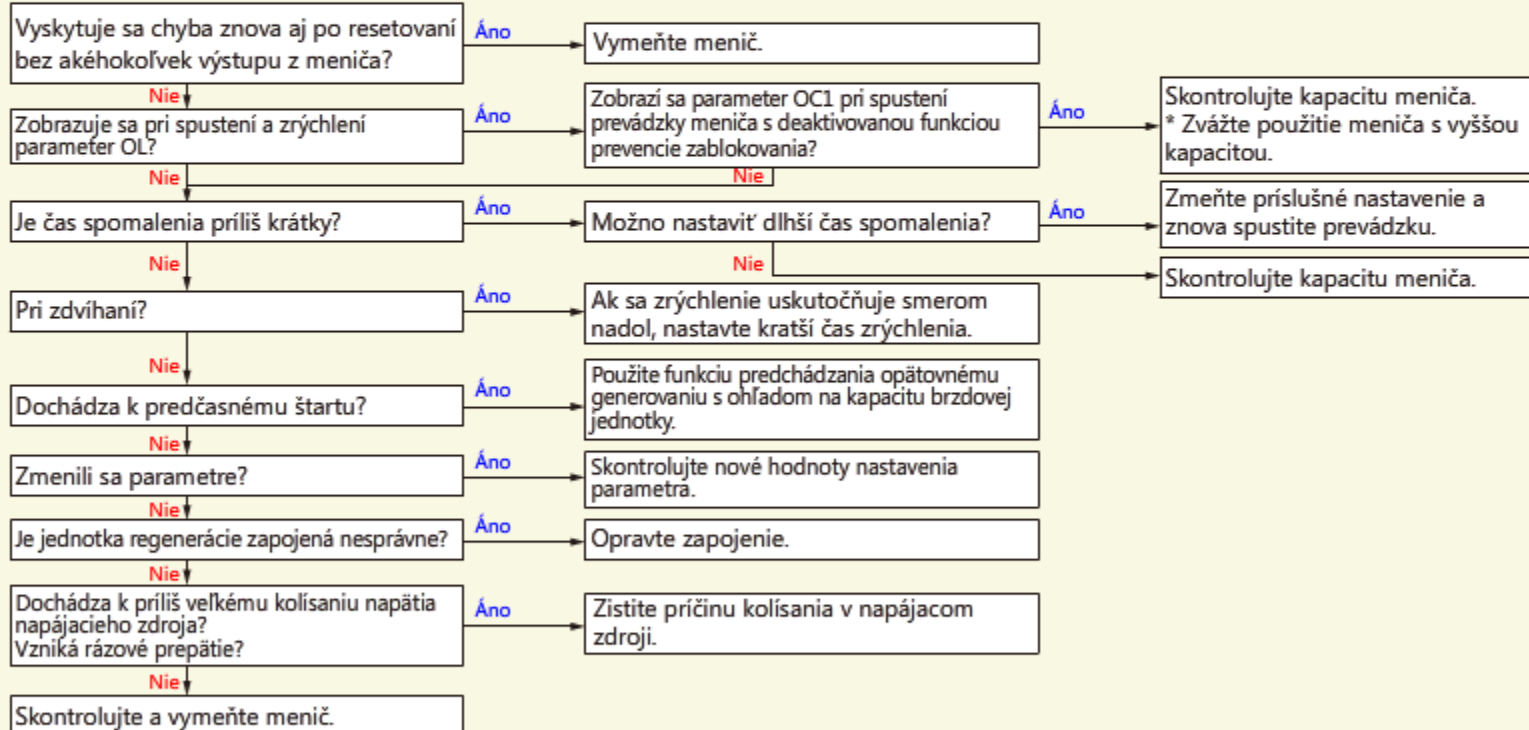
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď je regeneračný výkon motora príliš vysoký a prekračuje kapacitu spotreby opätovne generovanej energie, menič odošle signál varovania. Menič súčasne zníži frekvenciu s cieľom predísť odpojeniu z dôvodu prepätia.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



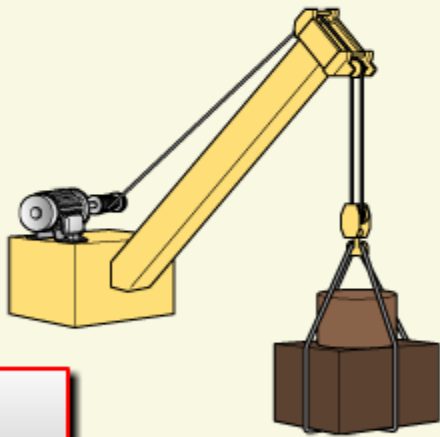
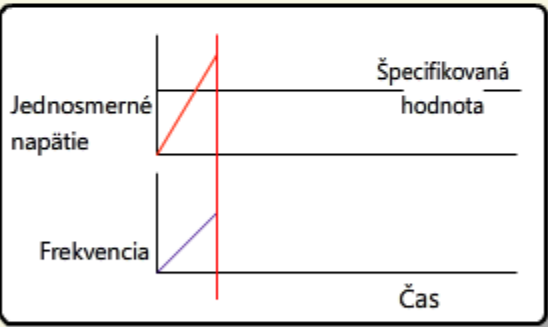
4.2.3 E. OV1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu regeneračného prepätia

Označení na
obslužnom paneli E.OV1 E.OV1

Chyba Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



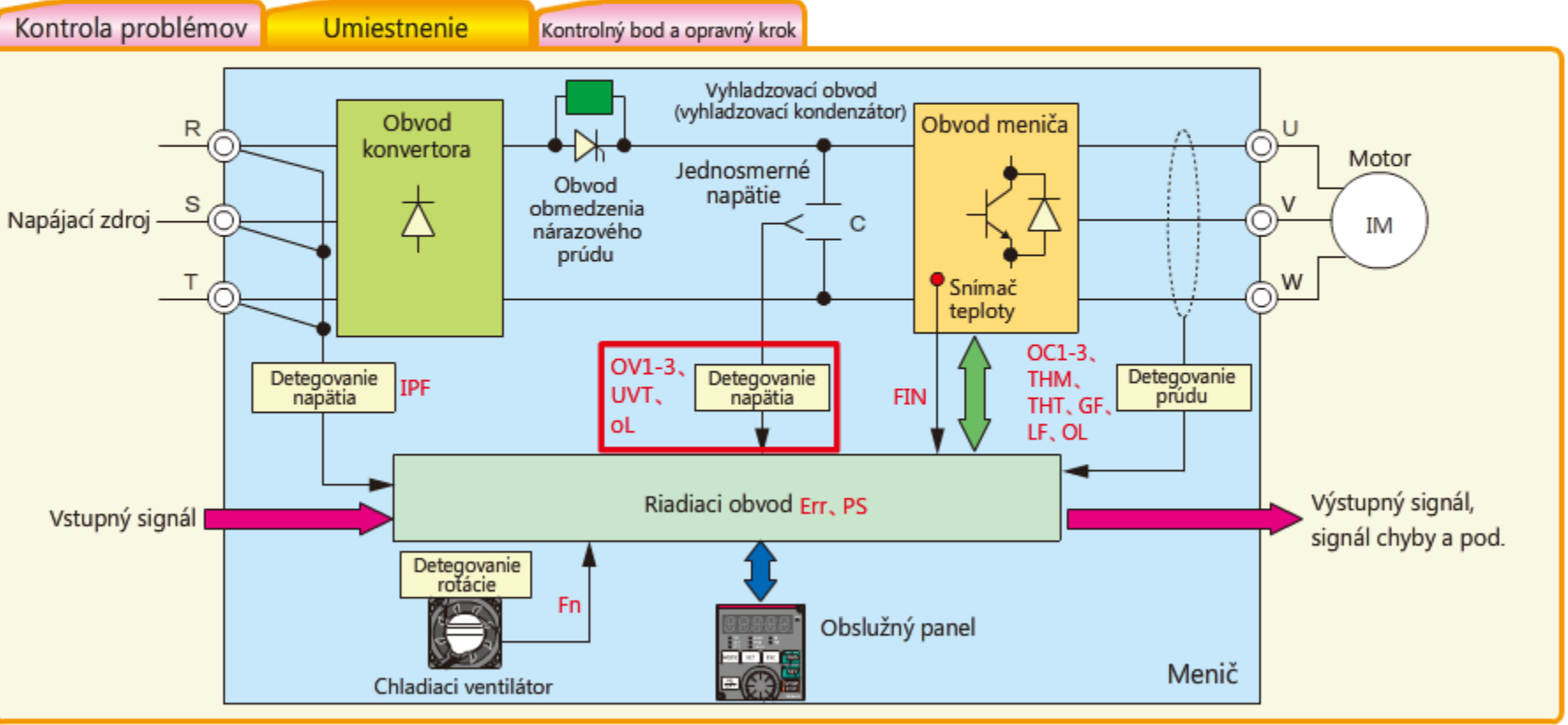
Počas zrýchlenia došlo k
odpojeniu z dôvodu
regeneračného prepätia.

4.2.3 E. OV1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu regeneračného prepätia

Označenie na
obslužnom paneli E.OV1 **E. OV1**

Chyba Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

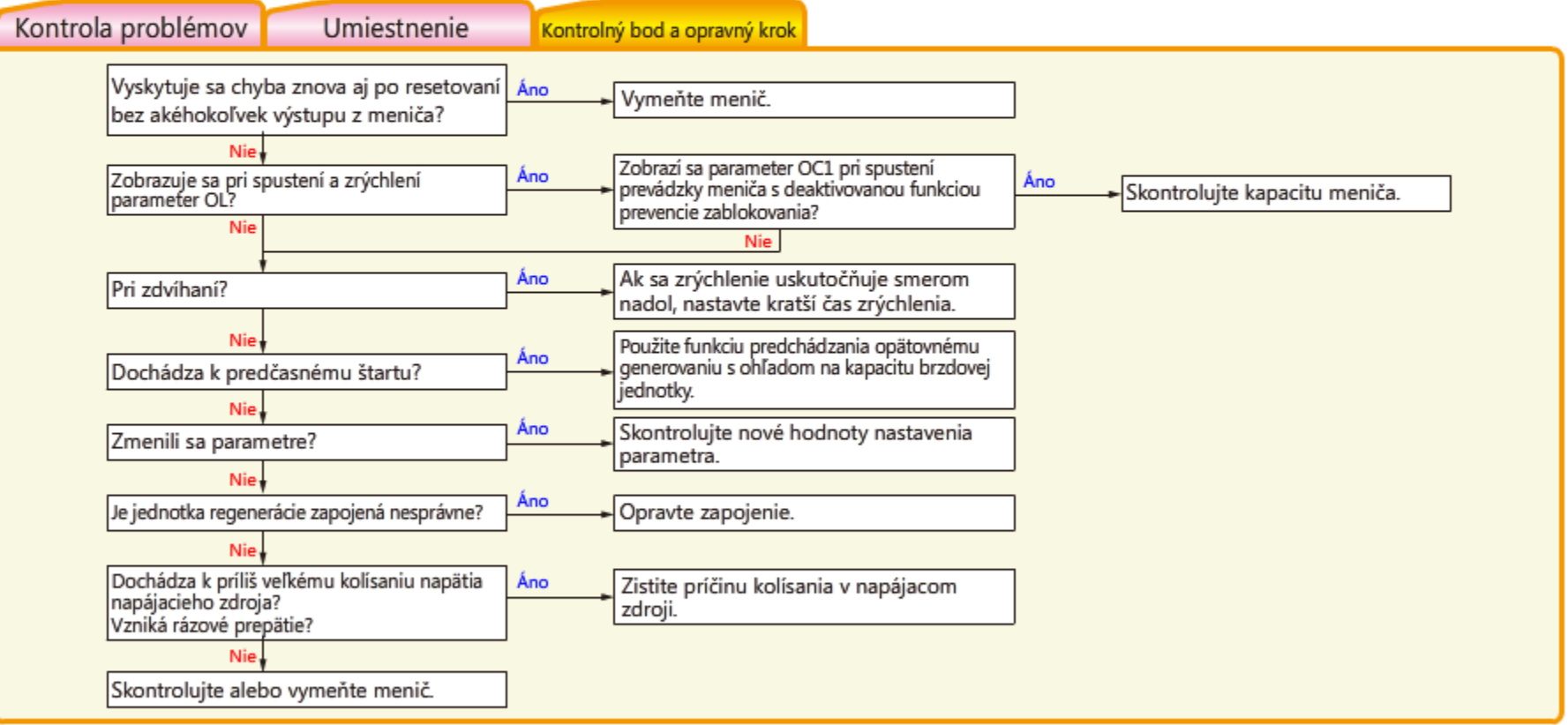


4.2.3 E. OV1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu regeneračného prepätia


Označenie na
obslužnom paneli E.OV1

Chyba Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.



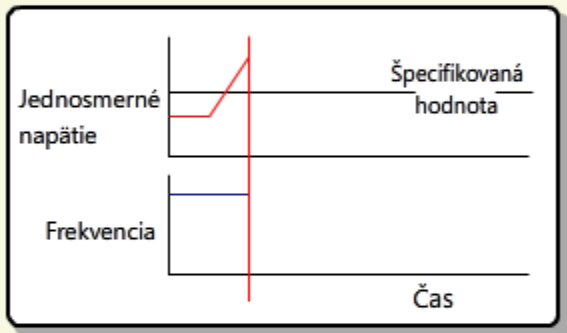
4.2.4 E. OV2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu regeneračného prepätia

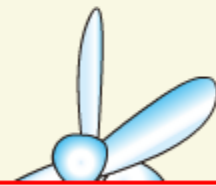
Označenie na
obslužnom paneli E.OV2 

 **Chyba** Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok




Pri konštantnej rýchlosti došlo k
odpojeniu z dôvodu
regeneračného prepätia.

4.2.4

E. OV2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu regeneračného prepätia

Označení na
obslužnom paneli

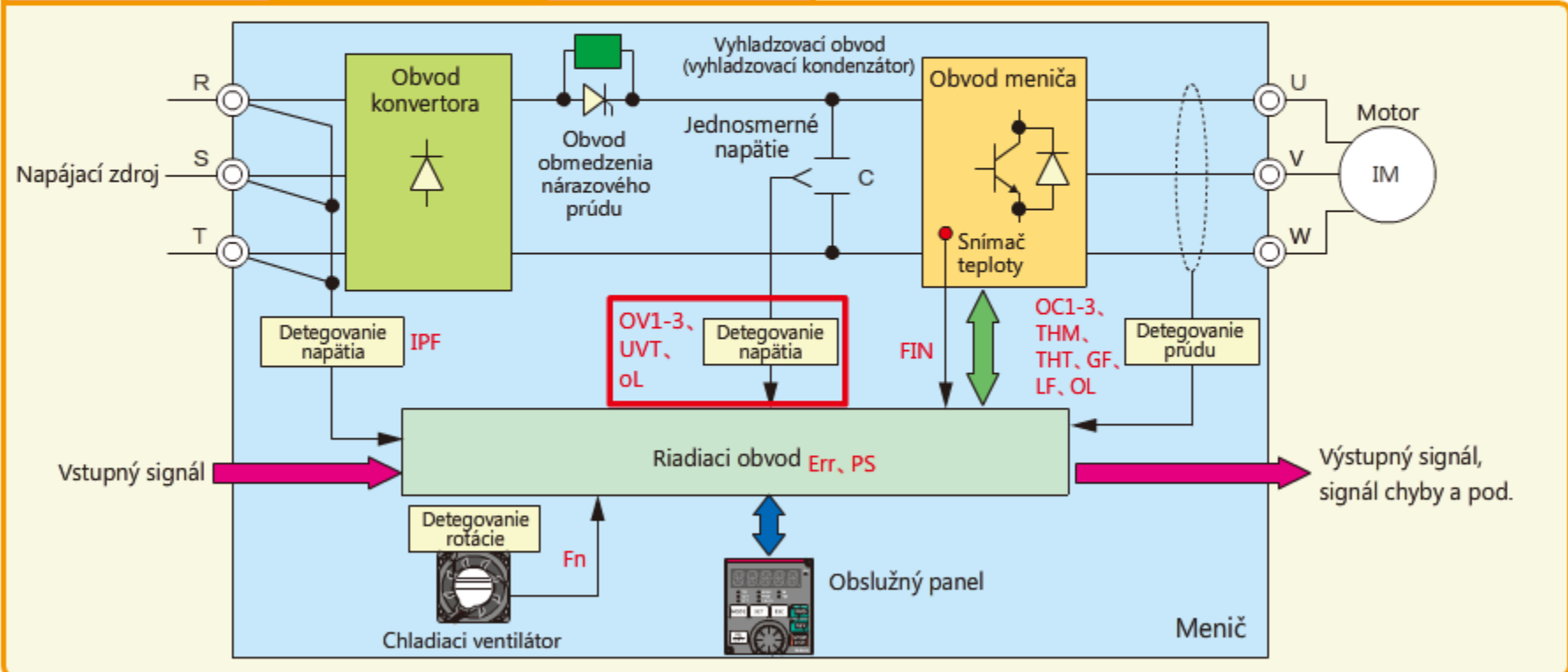
E.OV2 **E. OV2**

Chyba

Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



4.2.4

E. OV2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu regeneračného prepätia

Označenie na
obslužnom paneli

E.OV2

E. OV2



Chyba

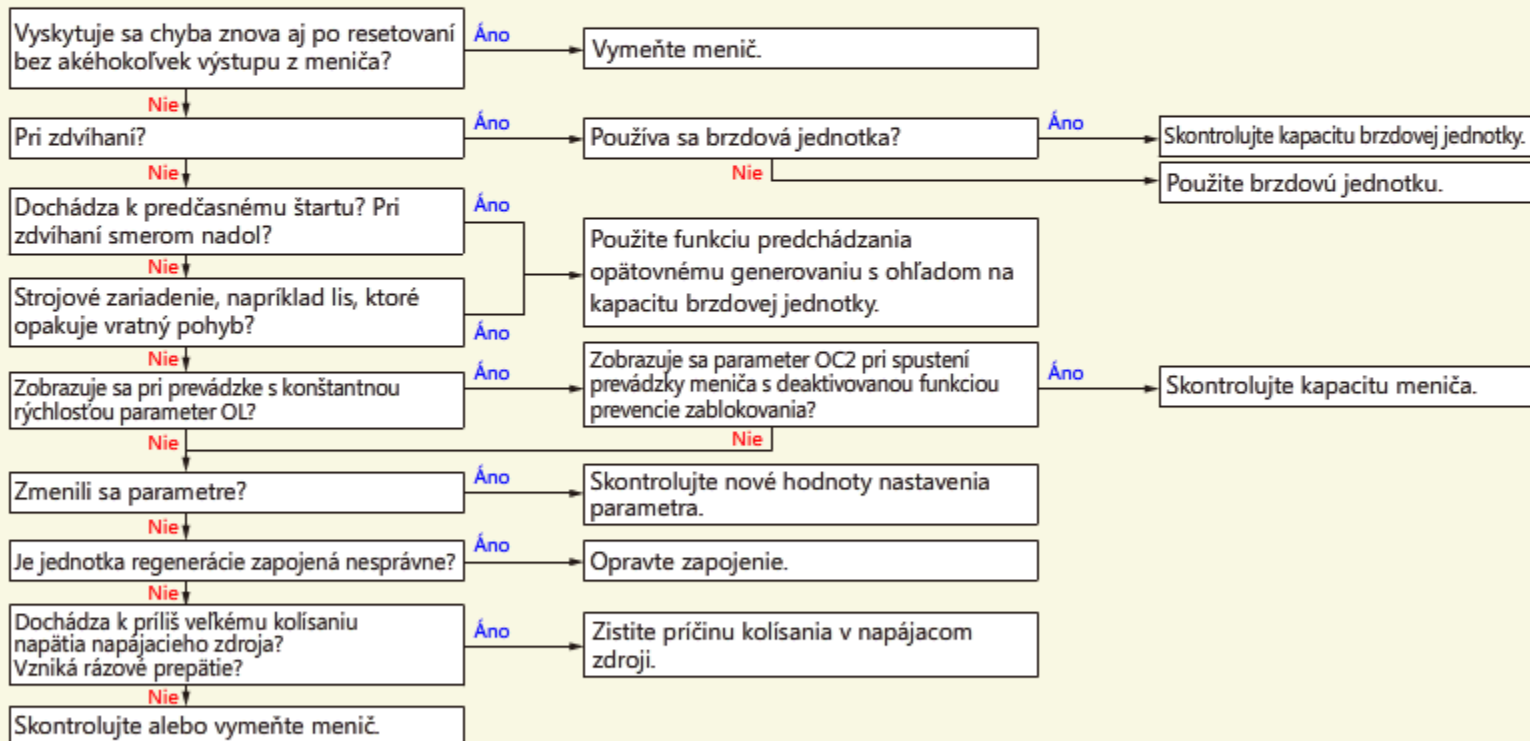
Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.5

E. OV3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu regeneračného prepätia

Označenie na
obslužnom paneli

E.OV3 E.OV3

Chyba

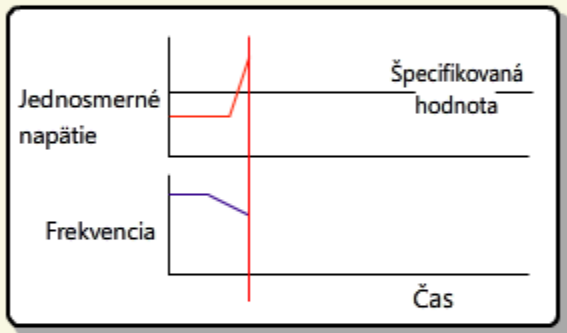
Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



Počas spomalenia došlo k
odpojeniu z dôvodu
regeneračného prepätia.

4.2.5

E. OV3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu regeneračného prepätia

Označenie na
obslužnom paneli

E.OV3

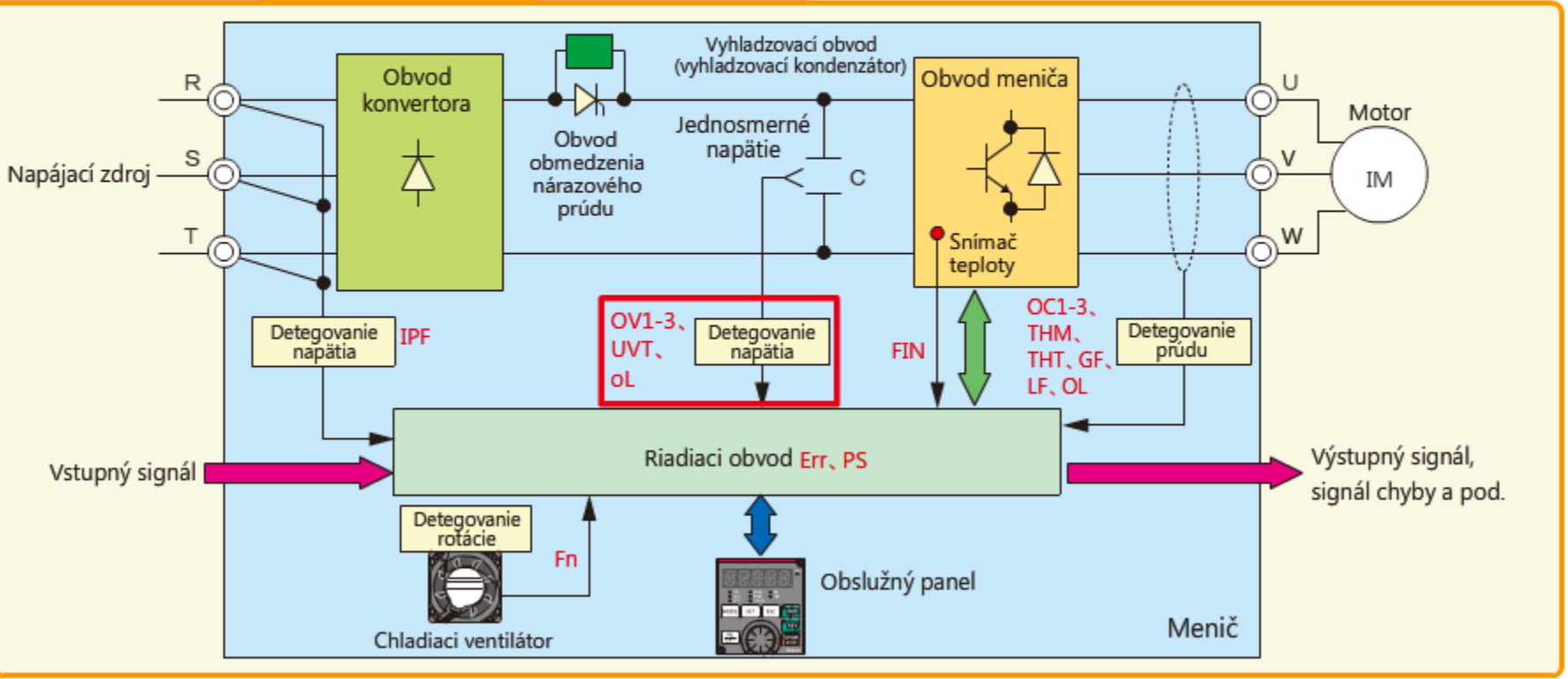
E. OV3

Chyba

Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

- Kontrola problémov
- Umiestnenie
- Kontrolný bod a opravný krok



4.2.5

E. OV3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu regeneračného prepätia

Označenie na
obslužnom paneli

E.OV3

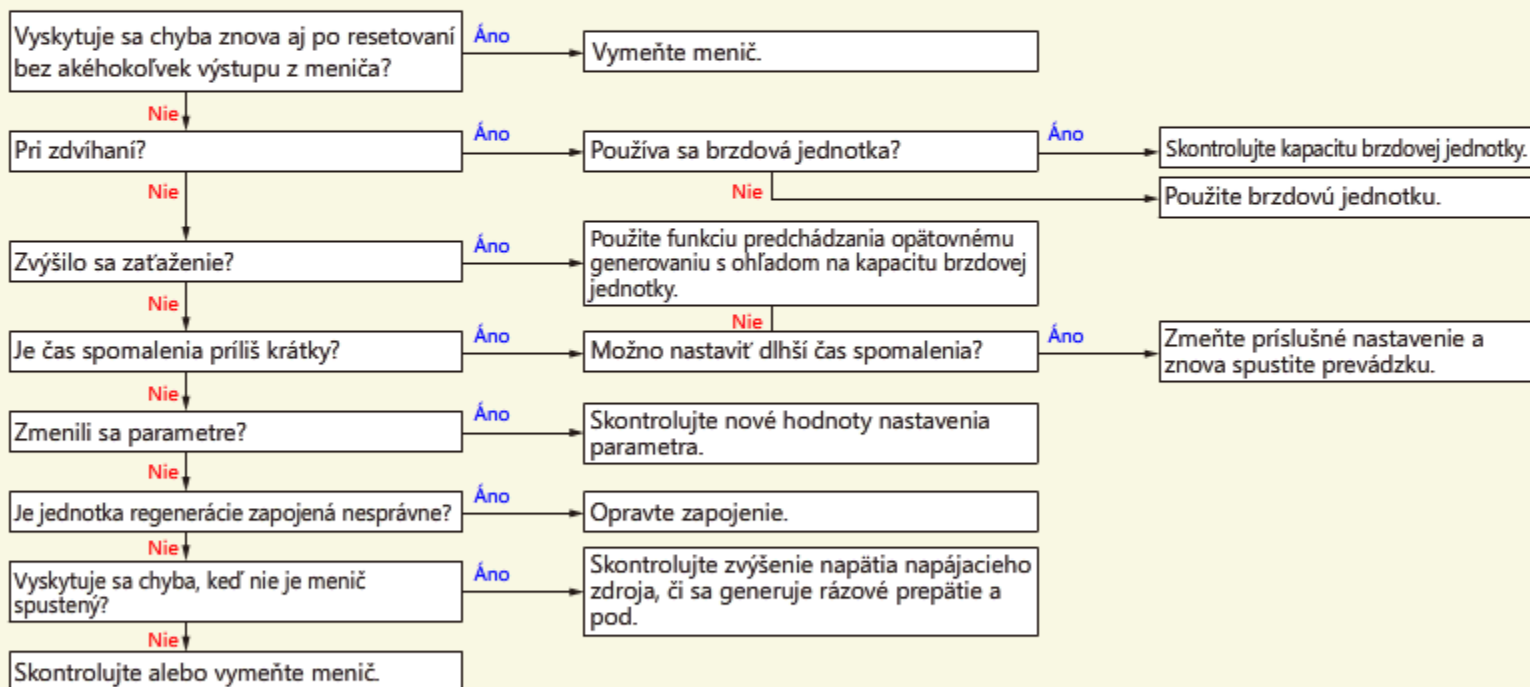
Detegovanie
jednosmerného napätia

Ak regeneračná energia spôsobuje, že jednosmerné napätie interného hlavného obvodu meniča dosahuje alebo prekračuje špecifikovanú hodnotu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý zastaví výstup meniča. Tento obvod môže byť aktivovaný aj rázovým prepätím vytvoreným v systéme napájacieho zdroja.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.6

E. UVT: podpätie

Označenie na
obslužnom paneli

E.UVT **E. UVT**

Chyba

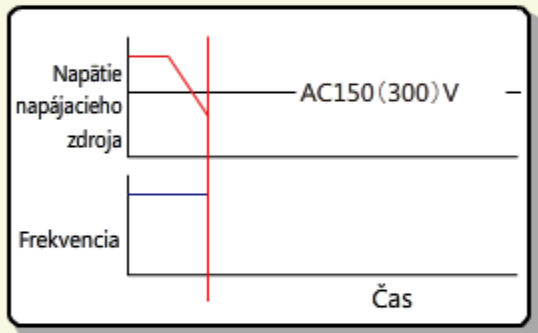
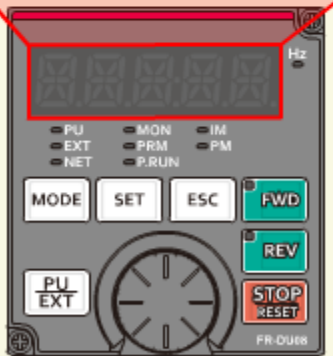
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď napätie klesne približne na 150 V striedavého prúdu (približne 300 V striedavého prúdu s triedou 400 V) alebo nižšiu hodnotu, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.6

E. UVT: podpätie

Označenie na
obslužnom paneli

E.UVT

E. UVT

Chyba

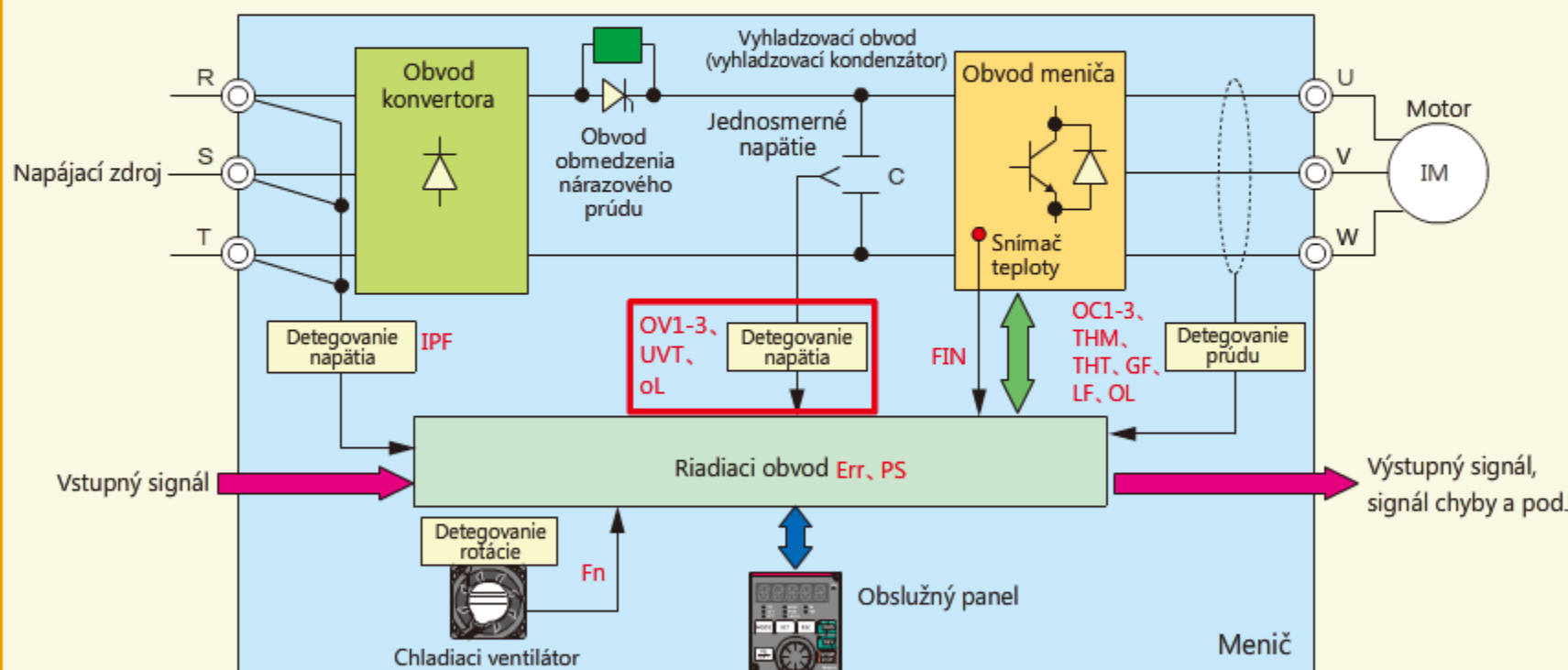
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď napätie klesne približne na 150 V striedavého prúdu (približne 300 V striedavého prúdu s triedou 400 V) alebo nižšiu hodnotu, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.6

E. UVT: podpätie

Označenie na
obslužnom paneli

E.UVT 

 Chyba

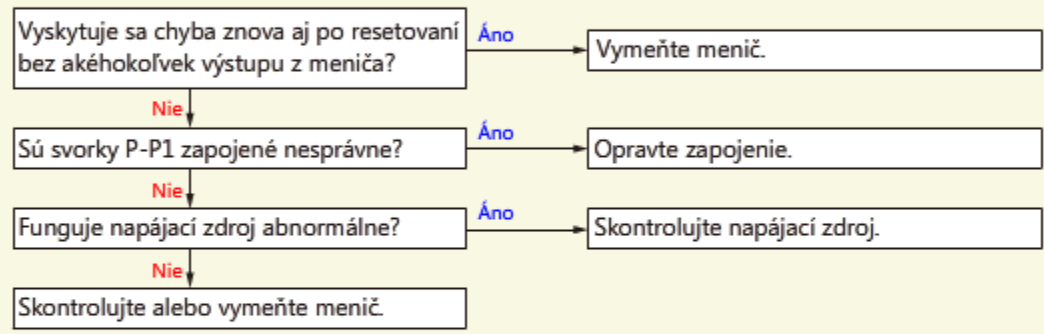
Detegovanie
jednosmerného napätia

Keď napätie klesne približne na 150 V striedavého prúdu (približne 300 V striedavého prúdu s triedou 400 V) alebo nižšiu hodnotu, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.7

OL: prevencia zablokovania (nadprúd)

Označenie na
obslužnom paneli

OL



Varovanie

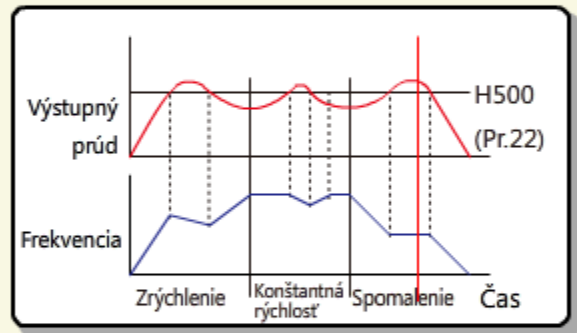
Detegovanie
výstupného napätia

Keď výstupný prúd prekročí úroveň operácie prevencie zablokovania, zobrazí sa varovanie. Menič súčasne reguluje výstupnú frekvenciu s cieľom predchádzať odpojeniu z dôvodu nadprúdu.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok




**Operácia prevencie
zablokovania (nadprúd)**

4.2.7

OL: prevencia zablokovania (nadprúd)

Označenie na
obslužnom paneli

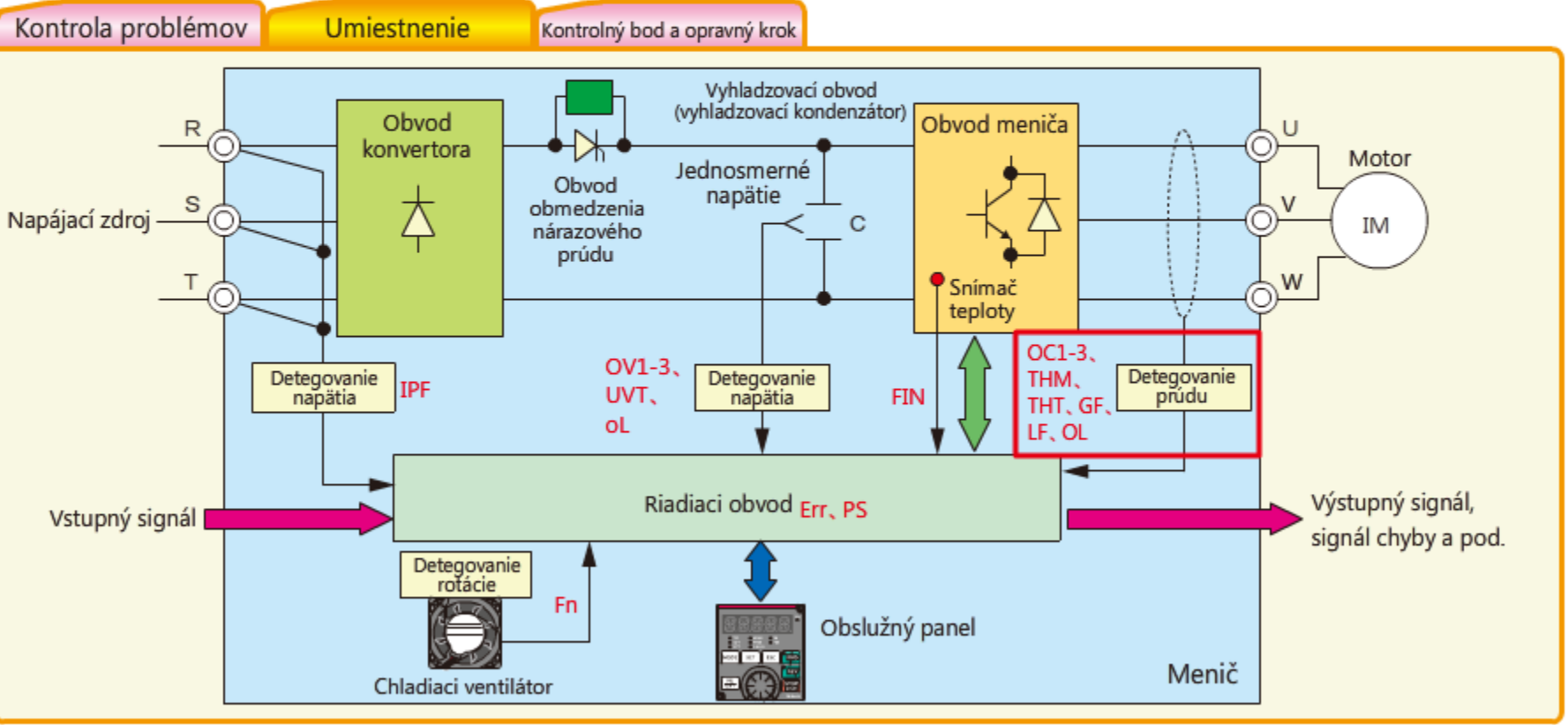
OL



Varovanie

Detegovanie
výstupného napätia


Keď výstupný prúd prekročí úroveň operácie prevencie zablokovania, zobrazí sa varovanie. Menič súčasne reguluje výstupnú frekvenciu s cieľom predchádzať odpojeniu z dôvodu nadprúdu.



4.2.7 OL: prevencia zablokovania (nadprúd)

Označenie na
obslužnom paneli

OL



Varovanie

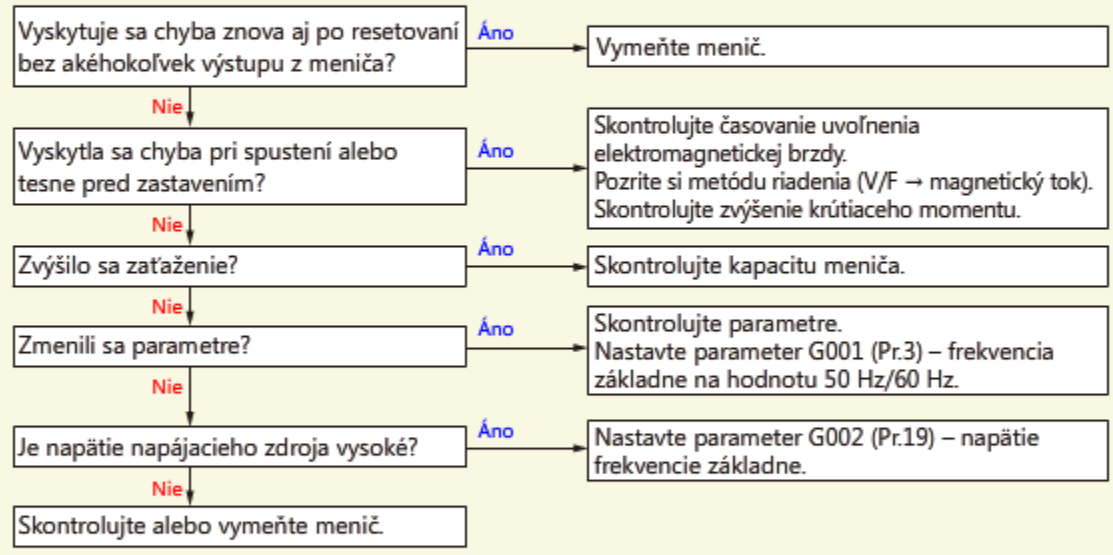
Detegovanie
výstupného napätia

Keď výstupný prúd prekročí úroveň operácie prevencie zablokovania, zobrazí sa varovanie. Menič súčasne reguluje výstupnú frekvenciu s cieľom predchádzať odpojeniu z dôvodu nadprúdu.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.8

E. LF: strata výstupnej fázy

Označenie na
obslužnom paneli

E.LF



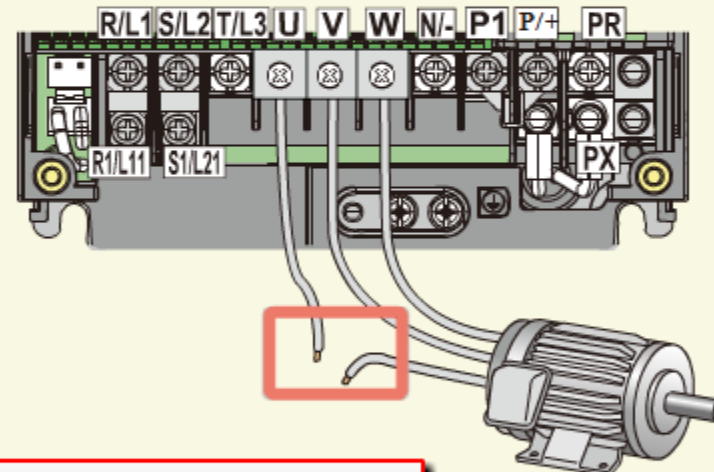
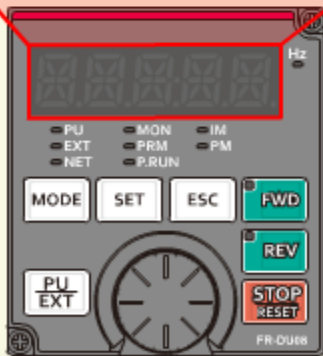
Detegovanie
výstupného napätia

Keď sa stratí výstup jednej z troch fáz (U, V, W) meniča alebo keď je kapacita motora nižšia ako kapacita meniča (*1), zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. *1) Približná orientačná hodnota je asi 25% alebo menej menovitého prúdu meniča.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok




Zapojenie svorky U je poškodené.

4.2.8

E. LF: strata výstupnej fázy

Označenie na
obslužnom paneli

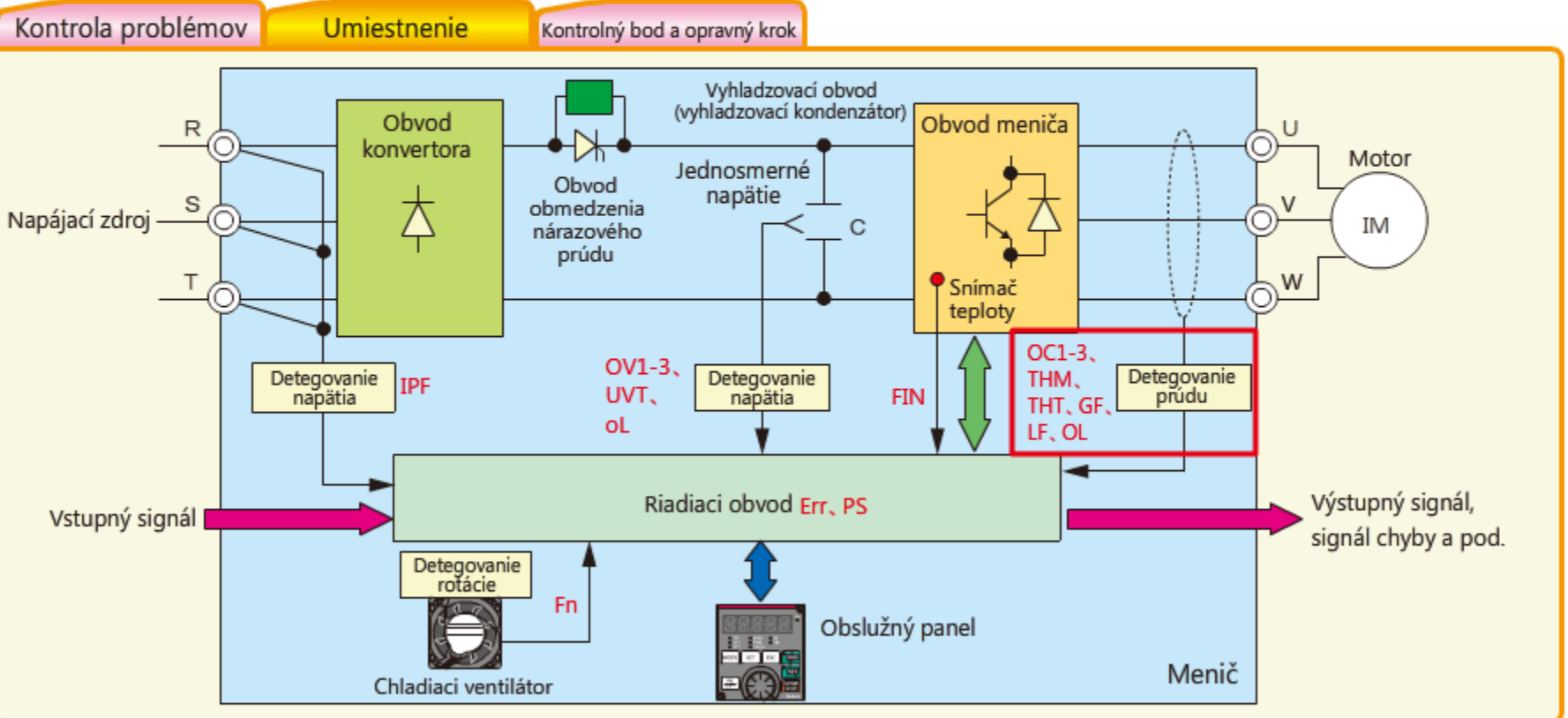
E.LF



 **Chyba**

Detegovanie
výstupného napätia

Keď sa stratí výstup jednej z troch fáz (U, V, W) meniča alebo keď je kapacita motora nižšia ako kapacita meniča (*1), zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. *1) Približná orientačná hodnota je asi 25% alebo menej menovitého prúdu meniča.




4.2.8

E. LF: strata výstupnej fázy

Navigation icons: back, forward, search, etc.

Označenie na
obslužnom paneli

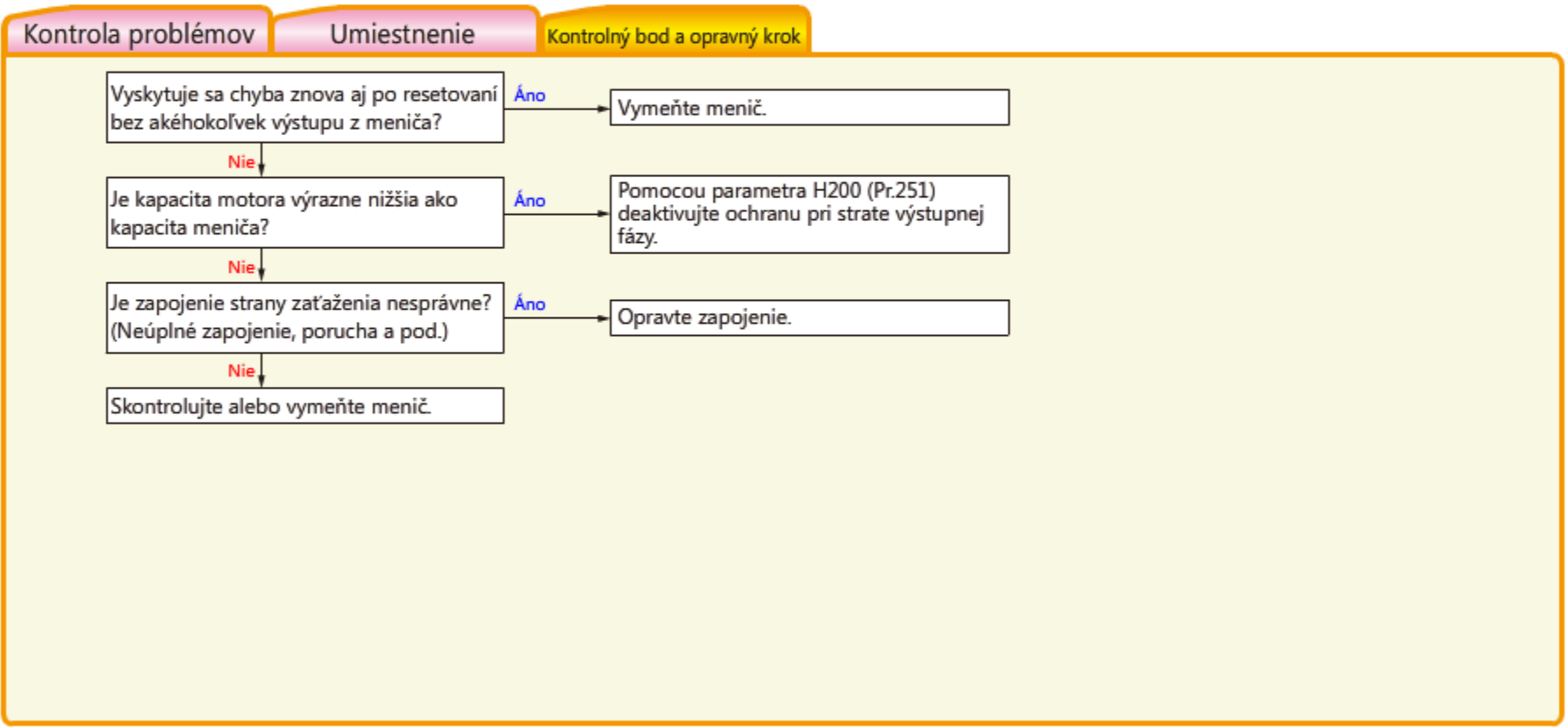
E.LF



 **Chyba**

Detegovanie
výstupného napätia

Keď sa stratí výstup jednej z troch fáz (U, V, W) meniča alebo keď je kapacita motora nižšia ako kapacita meniča (*1), zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. *1) Približná orientačná hodnota je asi 25% alebo menej menovitého prúdu meniča.



4.2.9

E. OC1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC1 **E.001**

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

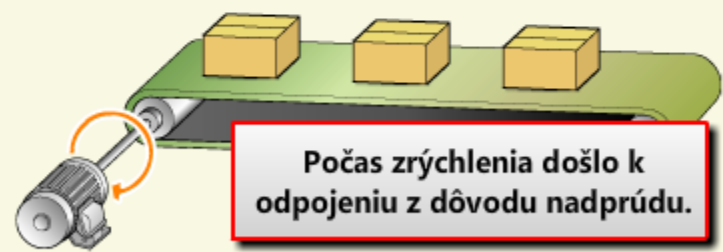
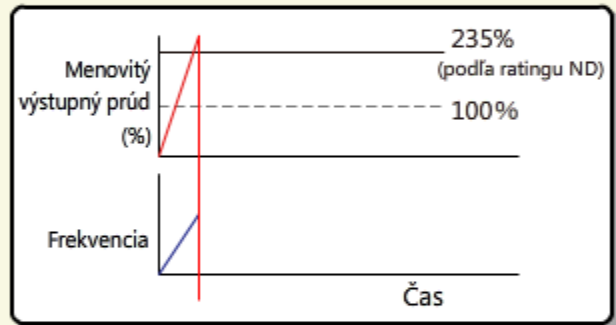
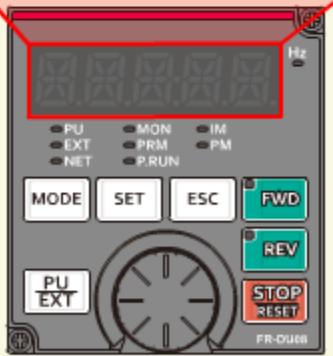
Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

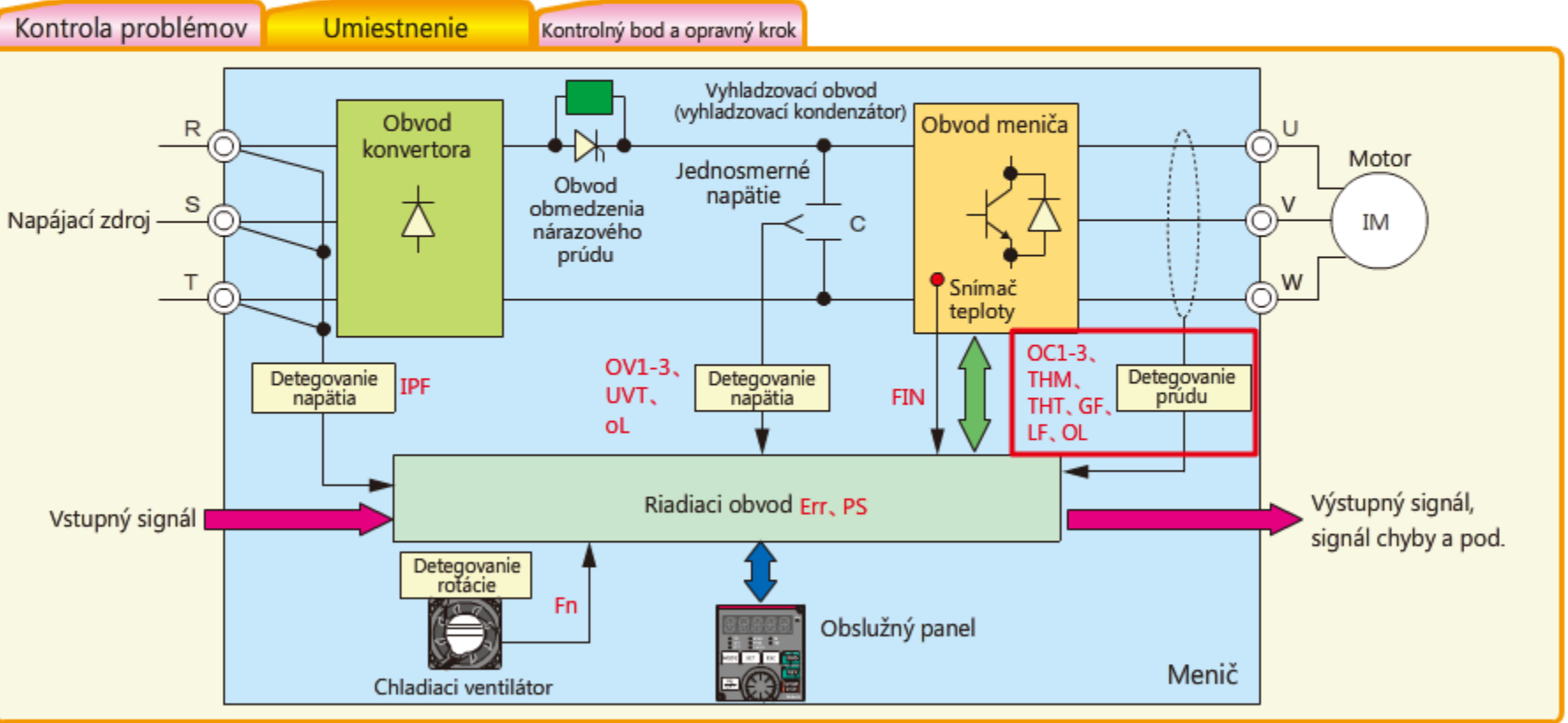


4.2.9 E. OC1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli E.OC1

Chyba Detegovanie
výstupného napätia

Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.
* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.



4.2.9

E. OC1: odpojenie počas zrýchlenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC1

E.OC1

 ChybaDetegovanie
výstupného napätia

Keď výstup prúdu meniča počas zrýchlenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.10

E. OC2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC2

E.OC2

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

Keď výstup prúdu meniča pri prevádzke s konštantnou rýchlosťou dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

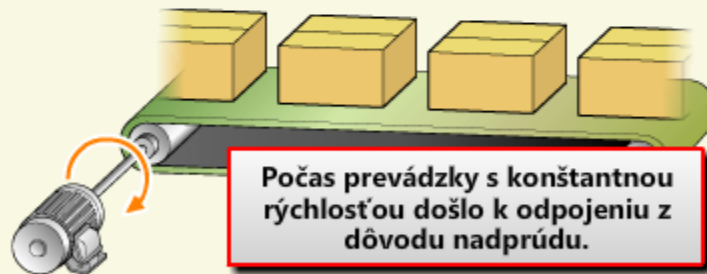
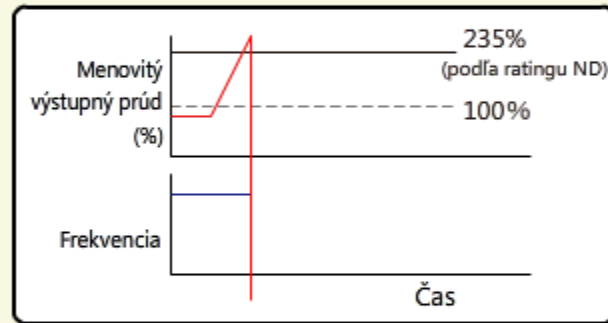
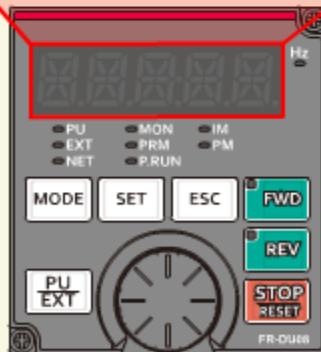
* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

E.OC2



Počas prevádzky s konštantnou
rýchlosťou došlo k odpojeniu z
dôvodu nadprúdu.

4.2.10

E. OC2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC2 **E.002**

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

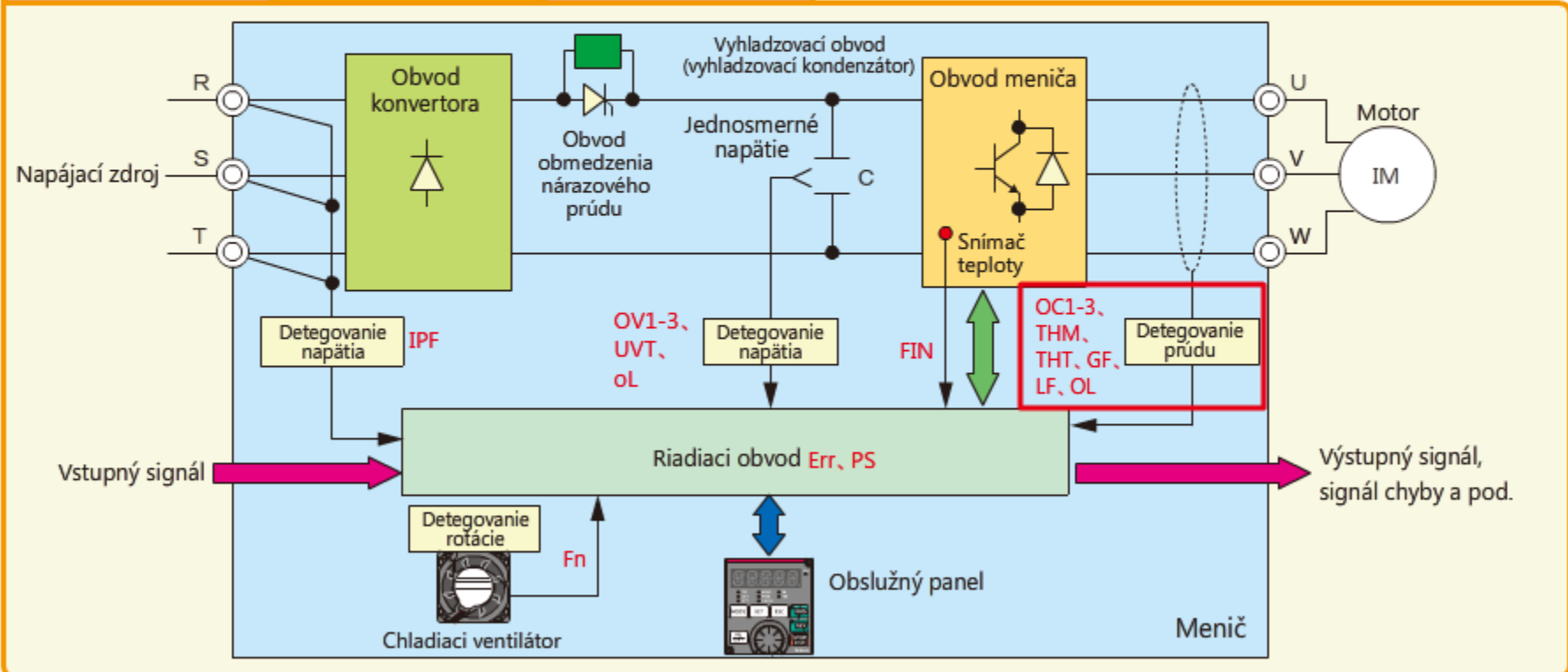
Keď výstup prúdu meniča pri prevádzke s konštantnou rýchlosťou dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.10

E. OC2: odpojenie pri konštantnej rýchlosti z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC2

E.OC2

Detegovanie
výstupného napätia

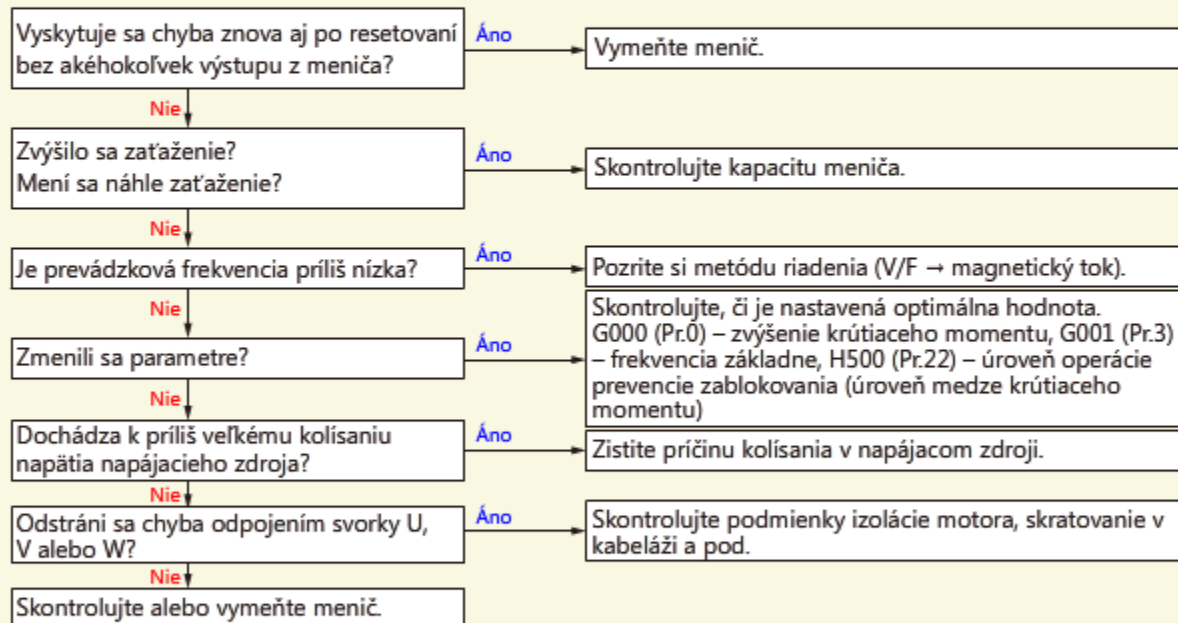
Keď výstup prúdu meniča pri prevádzke s konštantnou rýchlosťou dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.11

E. OC3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC3 **E.003**

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

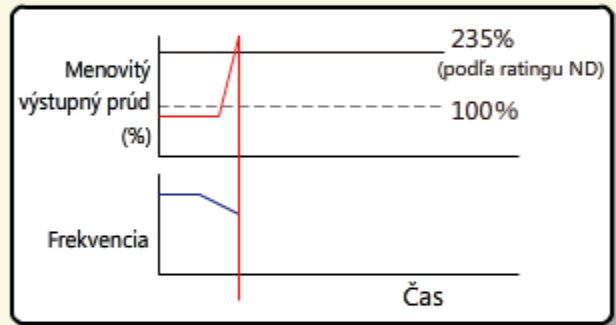
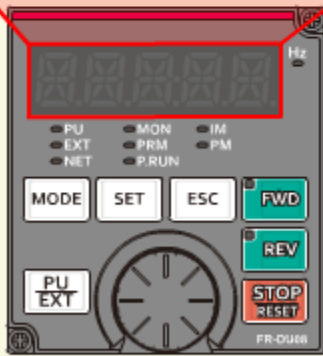
Keď výstup prúdu meniča počas spomalenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.11

E. OC3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC3 **E.003**

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

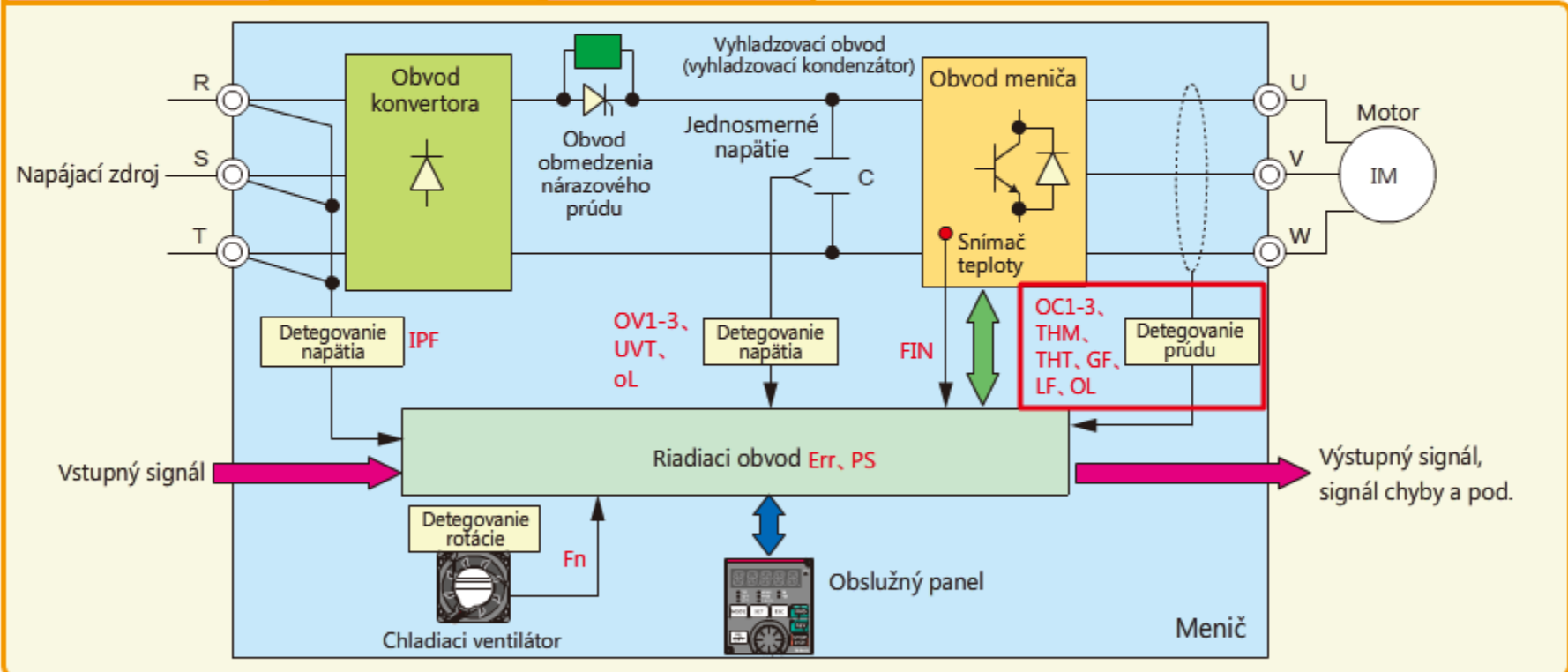
Keď výstup prúdu meniča počas spomalenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.11

E. OC3: odpojenie počas spomalenia alebo zastavenia z dôvodu nadprúdu

Označenie na
obslužnom paneli

E.OC3

E.OC3

 ChybaDetegovanie
výstupného napätia

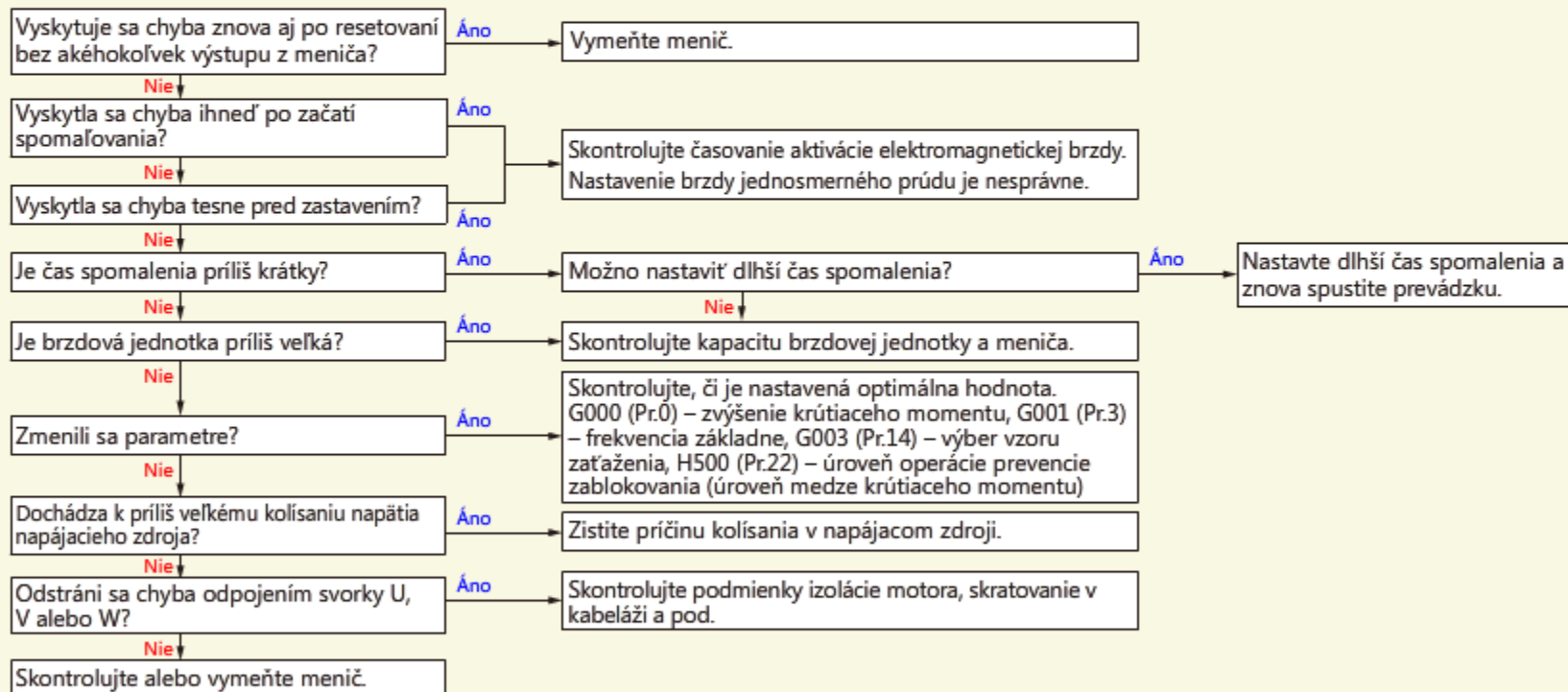
Keď výstup prúdu meniča počas spomalenia dosiahne alebo prekročí hodnotu 235% (podľa ratingu ND)* menovitého prúdu, aktivuje sa ochranný obvod, ktorý odpojí menič.

* Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.12

E. THM: odpojenie z dôvodu preťaženia motora (funkcia elektronického tepelného relé)

Označenie na
obslužnom paneli

E.THM

E.THM

Chyba

Detegovanie
výstupného napätia

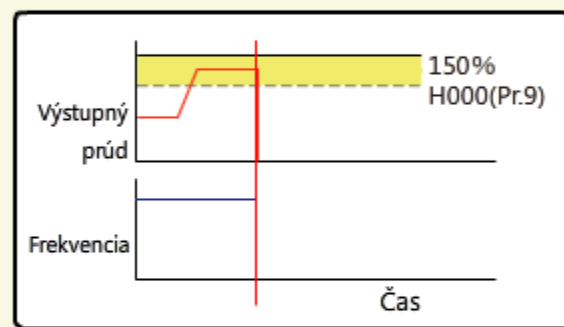
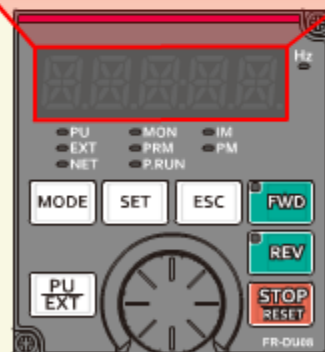
Elektronické tepelné relé O/L v meniči zisťuje prehriatie motora, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

E.THM



4.2.12

E. THM: odpojenie z dôvodu preťaženia motora (funkcia elektronického tepelného relé)

Označenie na
obslužnom paneli

E.THM

E. THM

Chyba

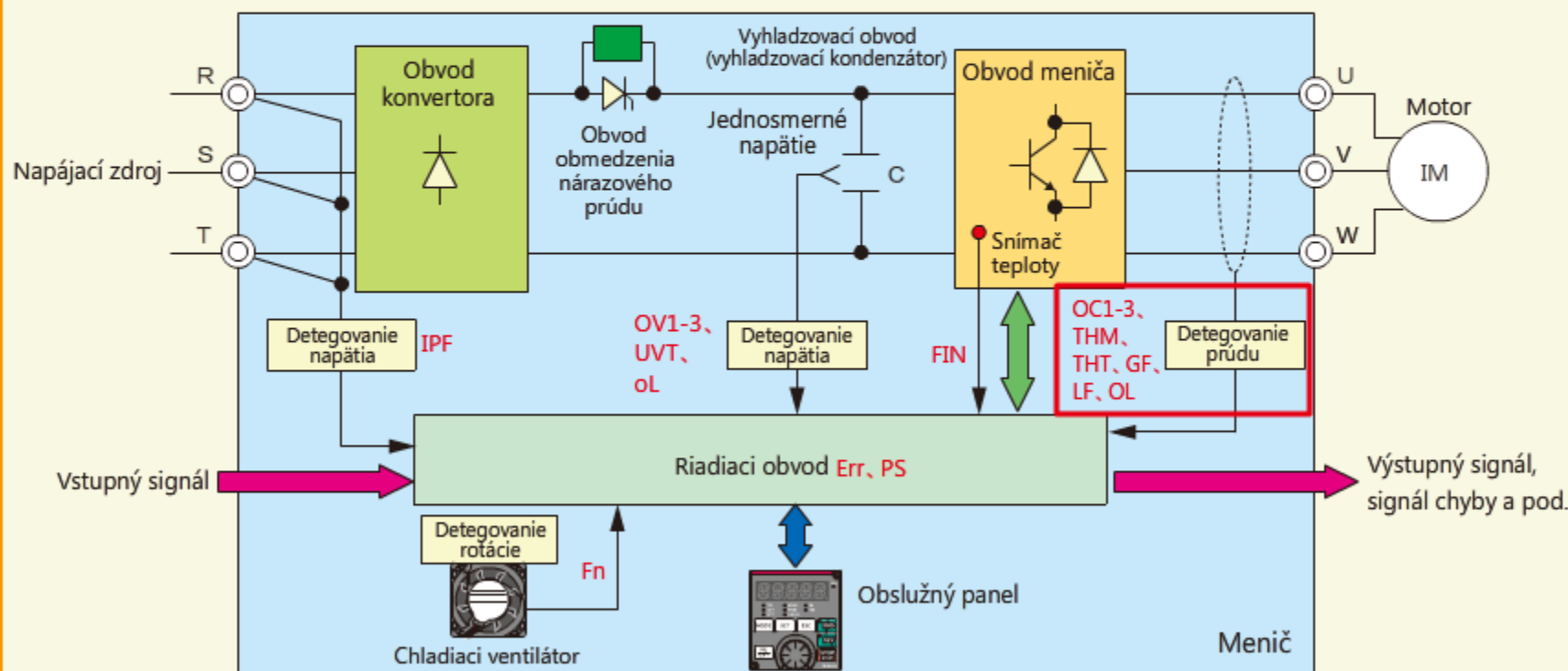
Detegovanie
výstupného napätia

Elektronické tepelné relé O/L v meníči zisťuje prehriatie motora, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.12

E. THM: odpojenie z dôvodu preťaženia motora (funkcia elektronického tepelného relé)

Označenie na
obslužnom paneli

E.THM

E.THM

 ChybaDetegovanie
výstupného napätia

Elektronické tepelné relé O/L v meniči zisťuje prehriatie motora, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

Vyskytuje sa chyba znova aj po resetovaní bez akéhokoľvek výstupu z meniča?

Áno

Vymeňte menič.

No

Vyskytla sa chyba pri spustení alebo tesne pred zastavením?

Áno

Skontrolujte časovanie uvoľnenia elektromagnetickej brzdy.
Pozrite si metódu riadenia (V/F → magnetický tok).

No

Je čas spomalenia príliš krátky?

Áno

Nastavte dlhší čas zrýchlenia/spomalenia.

No

Zvýšilo sa zaťaženie?

Áno

Skontrolujte kapacitu meniča.

No

Bol menič pri nepretržitej prevádzke spustený pri nízkej rýchlosti?

Áno

Skontrolujte, či sú pre parametre G000 (Pr.0), G001 (Pr.3), H000 (Pr.9), F102 (Pr.13) a G002 (Pr.19) nastavené optimálne hodnoty.
Ak sa používa motor s konštantným krútiacim momentom, nastavte parameter C100 (Pr.71) na možnosť „Motor s konštantným krútiacim momentom“.

No

Je frekvencia prevádzkového cyklu vysoká?

Áno

Skontrolujte prevádzkový cyklus.

No

Zmenili sa parametre?

Áno

Skontrolujte nové hodnoty nastavenia parametra.

No

Dochádza k príliš veľkému kolísaniu napätia napájacieho zdroja?
Stratila sa prípadne výstupná fáza meniča?

Áno

Zistite príčinu kolísania v napájacom zdroji a skontrolujte zapojenie.

No

Skontrolujte alebo vymeňte menič.

4.2.13

E. THT: odpojenie meniča z dôvodu preťaženia

Označenie na
obslužnom paneli

E.THT **E. THT**

Chyba

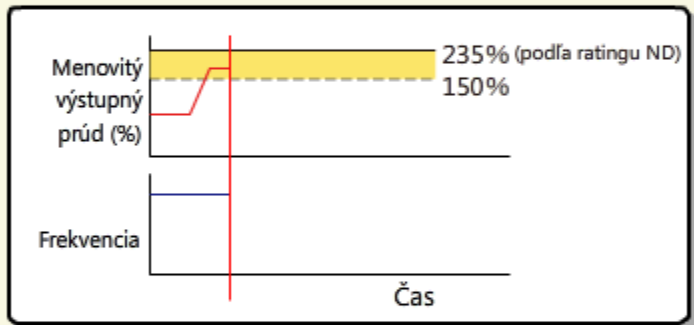
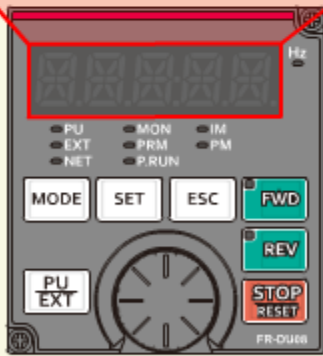
Detegovanie
výstupného napätia

Keď hodnota toku prúdu zodpovedá hodnote 150% alebo vyššej, prípadne je nižšia ako 235% (podľa ratingu ND)*, aktivuje sa elektronické tepelné relé O/L s cieľom chrániť výstupný tranzistor. Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.13

E. THT: odpojenie meniča z dôvodu preťaženia

Označenie na
obslužnom paneli

E.THT **E. THT**

Chyba

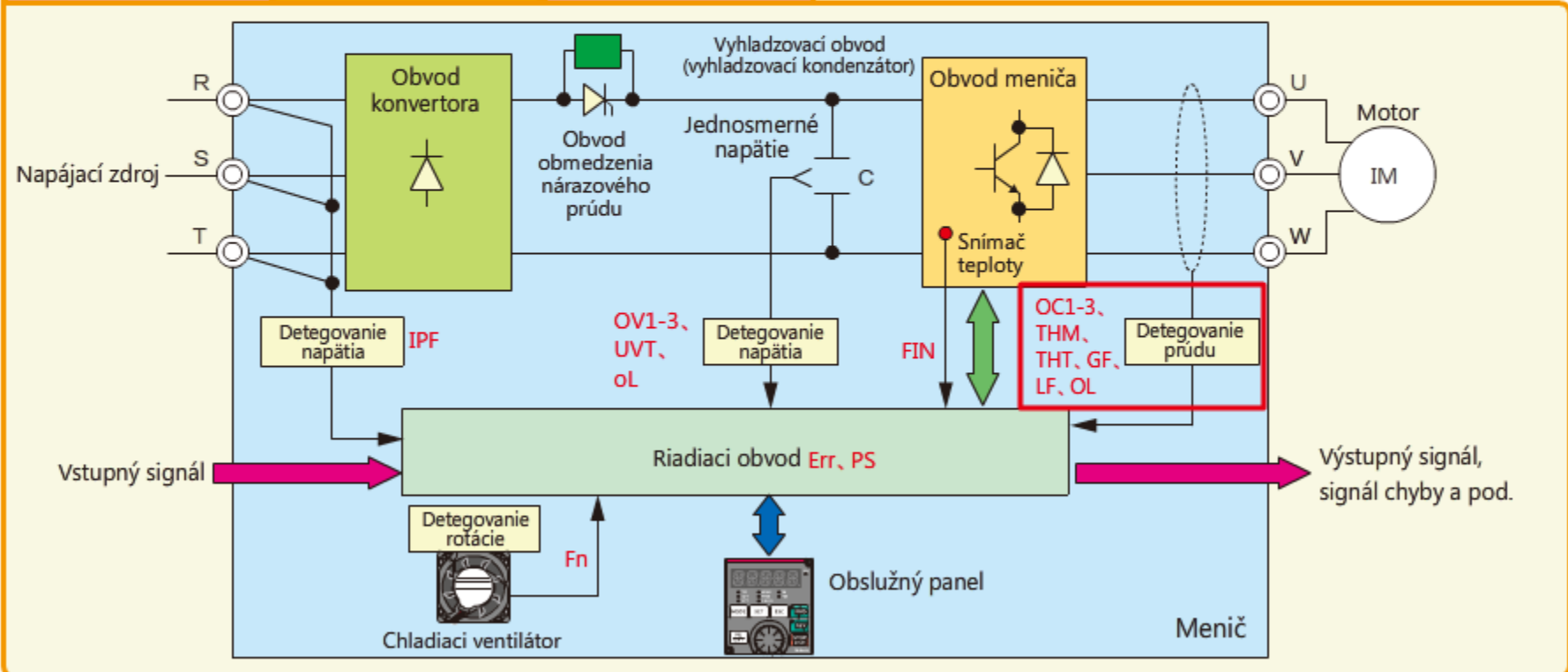
Detegovanie
výstupného napätia

Keď hodnota toku prúdu zodpovedá hodnote 150% alebo vyššej, prípadne je nižšia ako 235% (podľa ratingu ND)*, aktivuje sa elektronické tepelné relé O/L s cieľom chrániť výstupný tranzistor. Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.13

E. THT: odpojenie meniča z dôvodu preťaženia

Označenie na
obslužnom paneli

E.THT



Chyba

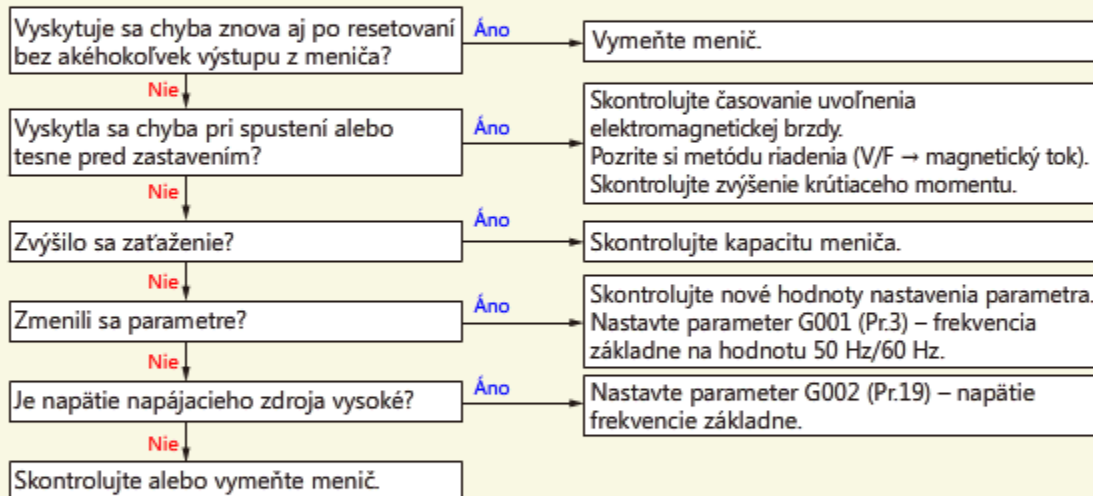
Detegovanie
výstupného napätia

Keď hodnota toku prúdu zodpovedá hodnote 150% alebo vyššej, prípadne je nižšia ako 235% (podľa ratingu ND)*, aktivuje sa elektronické tepelné relé O/L s cieľom chrániť výstupný tranzistor. Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Percentuálna hodnota sa líši v závislosti od ratingu. Podrobnosti nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



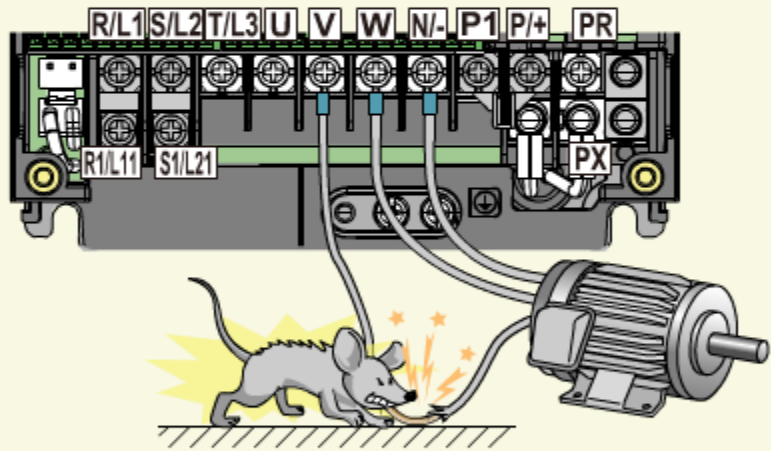
4.2.14 E. GF: nadprúd z dôvodu chyby na strane výstupu uzemnenia

Označenie na
obslužnom paneli E.GF 

 Chyba  Detegovanie
výstupného napätia

Ak z dôvodu chyby uzemnenia na strane výstupu (strane zaťaženia) meniča vzniká chybný vysoký zemný (uzemňovací) prúd, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



4.2.14

E. GF: nadprúd z dôvodu chyby na strane výstupu uzemnenia

Označenie na
obslužnom paneli

E.GF



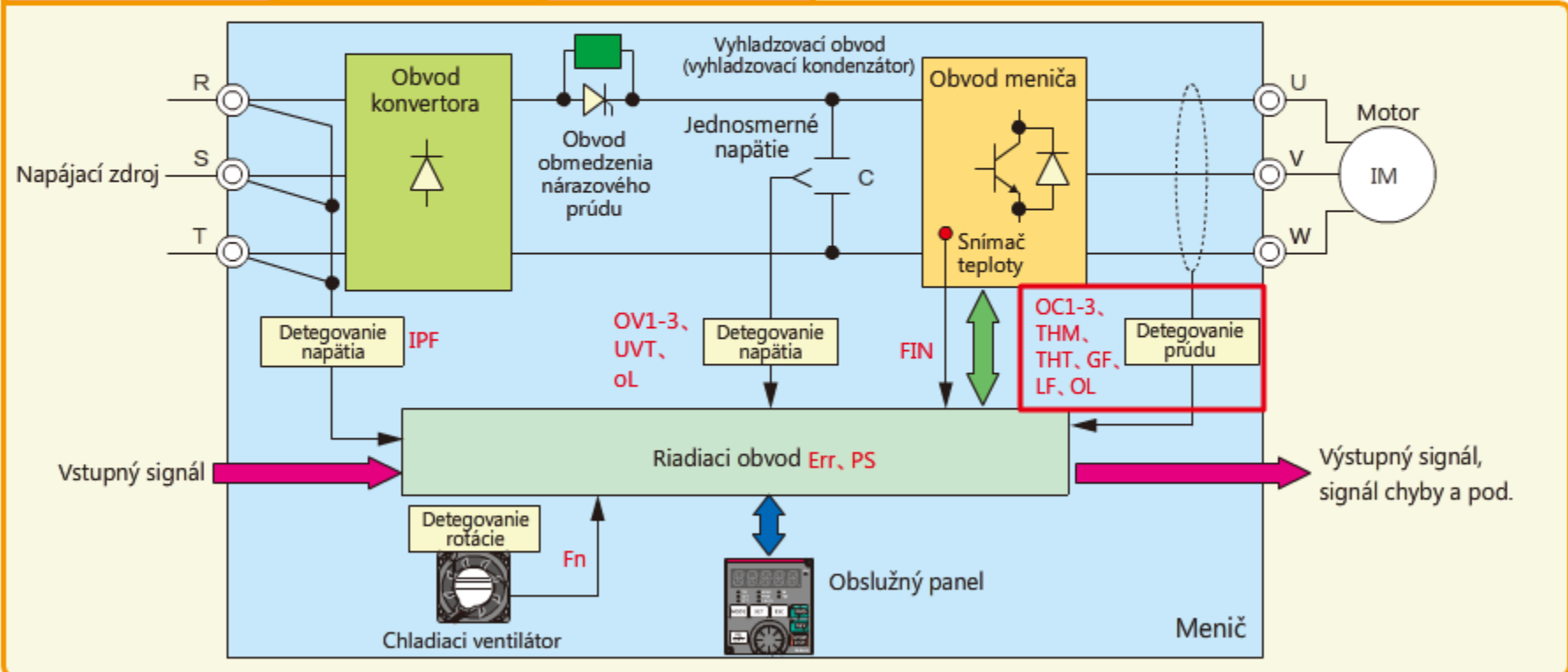
Detegovanie
výstupného napätia

Ak z dôvodu chyby uzemnenia na strane výstupu (strane zaťaženia) meniča vzniká chybný vysoký zemný (uzemňovací) prúd, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.14

E. GF: nadprúd z dôvodu chyby na strane výstupu uzemnenia

Označenie na
obslužnom paneli

E.GF



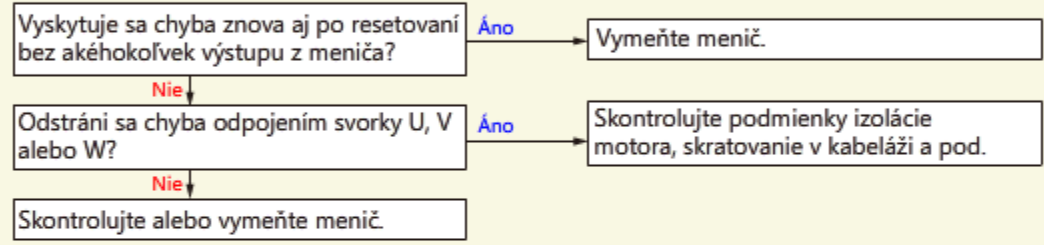
Detegovanie
výstupného napätia

Ak z dôvodu chyby uzemnenia na strane výstupu (strane zaťaženia) meniča vzniká chybný vysoký zemný (uzemňovací) prúd, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.15 FN: alarm ventilátora

Označenie na
obslužnom paneli

FN



Alarm

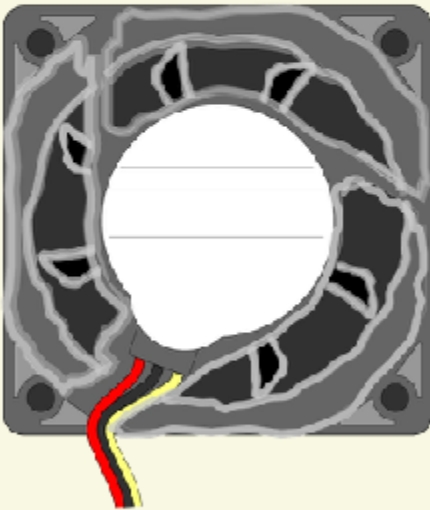
Detegovanie
chladiaceho ventilátora

Varovanie sa zobrazí v tomto prípade: „Chladiaci ventilátor sa zastavil pre zlyhanie“, „Prevádzka chladiaceho ventilátora sa líšila od nastavenia výberu prevádzky chladiaceho ventilátora“ alebo „Chladiaci ventilátor sa otáčal na úrovni rotácie za minútu podľa špecifikovanej hodnoty alebo nižšej“. * Určené len pre meniče so vstavaným chladiacim ventilátorom

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.15 FN: alarm ventilátora

Označenie na
obslužnom paneli

FN

Alarm

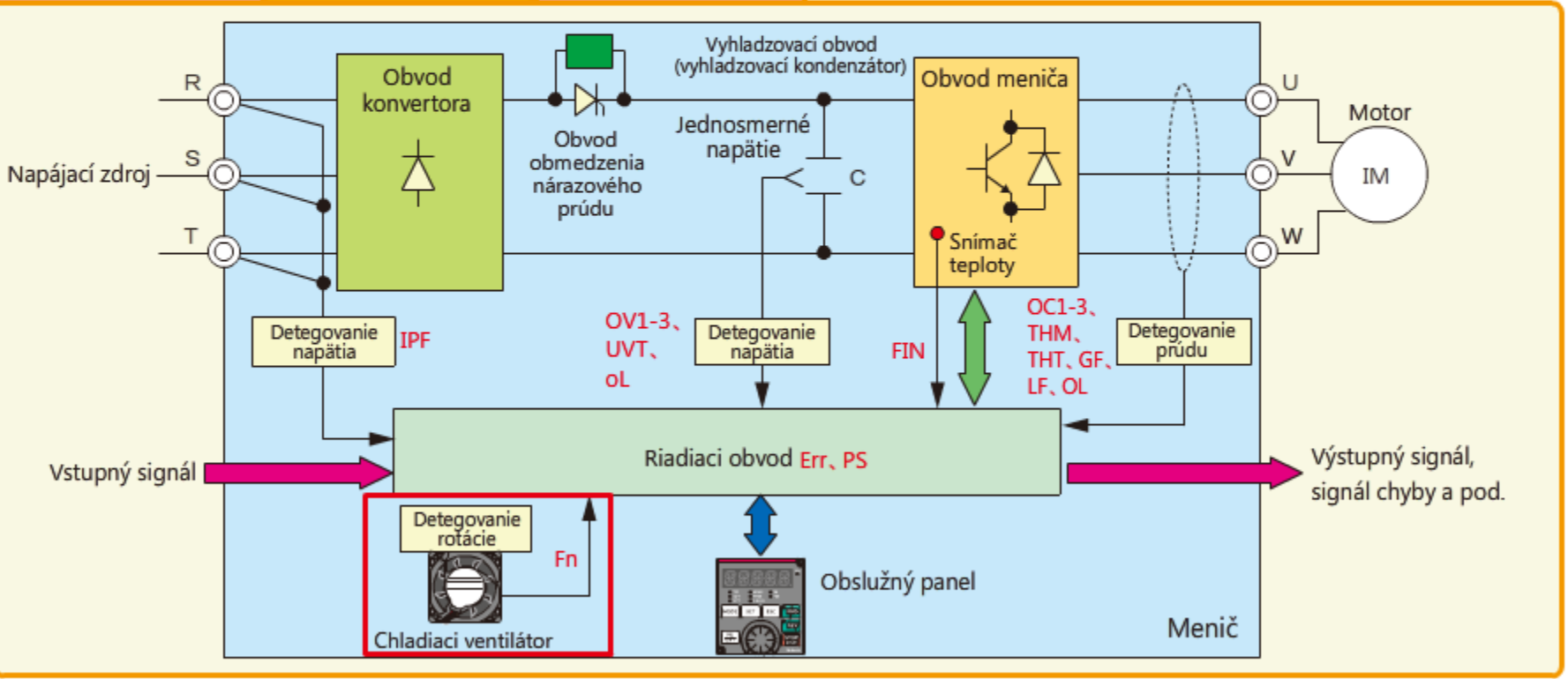
Detegovanie
chladiaceho ventilátora

Varovanie sa zobrazí v tomto prípade: „Chladiaci ventilátor sa zastavil pre zlyhanie“, „Prevádzka chladiaceho ventilátora sa líšila od nastavenia výberu prevádzky chladiaceho ventilátora“ alebo „Chladiaci ventilátor sa otáčal na úrovni rotácie za minútu podľa špecifikovanej hodnoty alebo nižšej“. * Určené len pre meniče so vstavaným chladiacim ventilátorom

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.15

FN: alarm ventilátora

Označenie na
obslužnom paneli

FN



Alarm

Detegovanie
chladiaceho ventilátora

Varovanie sa zobrazí v tomto prípade: „Chladiaci ventilátor sa zastavil pre zlyhanie“, „Prevádzka chladiaceho ventilátora sa líšila od nastavenia výberu prevádzky chladiaceho ventilátora“ alebo „Chladiaci ventilátor sa otáčal na úrovni rotácie za minútu podľa špecifikovanej hodnoty alebo nižšej“. * Určené len pre meniče so vstavaným chladiacim ventilátorom

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

Vyskytuje sa chyba znova aj po resetovaní bez akéhokoľvek výstupu z meniča?

Áno

Vymeňte chladiaci ventilátor.

Nie

Vyskytuje sa chyba, keď je parameter H100 (Pr.244) – výber prevádzky chladiaceho ventilátora nastavený na hodnotu „0“ (chladiaci ventilátor je neustále aktivovaný)?

Áno

Vymeňte chladiaci ventilátor.

Nie

Skontrolujte, či má konektor ventilátora správny kontakt.

4.2.16

E. FIN: prehriatie chladiča

Označenie na
obslužnom paneli

E.FIN

E.FIN

 Chyba
Detegovanie
chladiča

Chladič v mení zisťuje prehriatie.

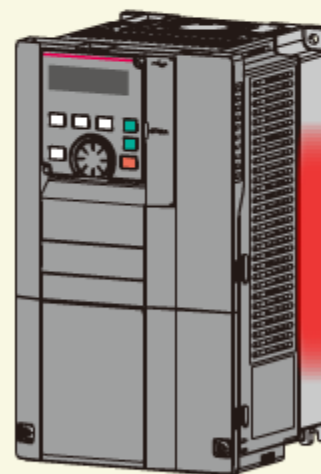
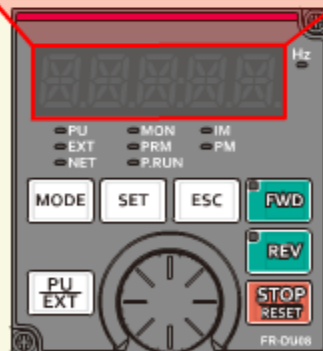
Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

E.FIN



4.2.16 E. FIN: prehriatie chladiča

Označenie na
obslužnom paneli

E.FIN

E.FIN

Chyba

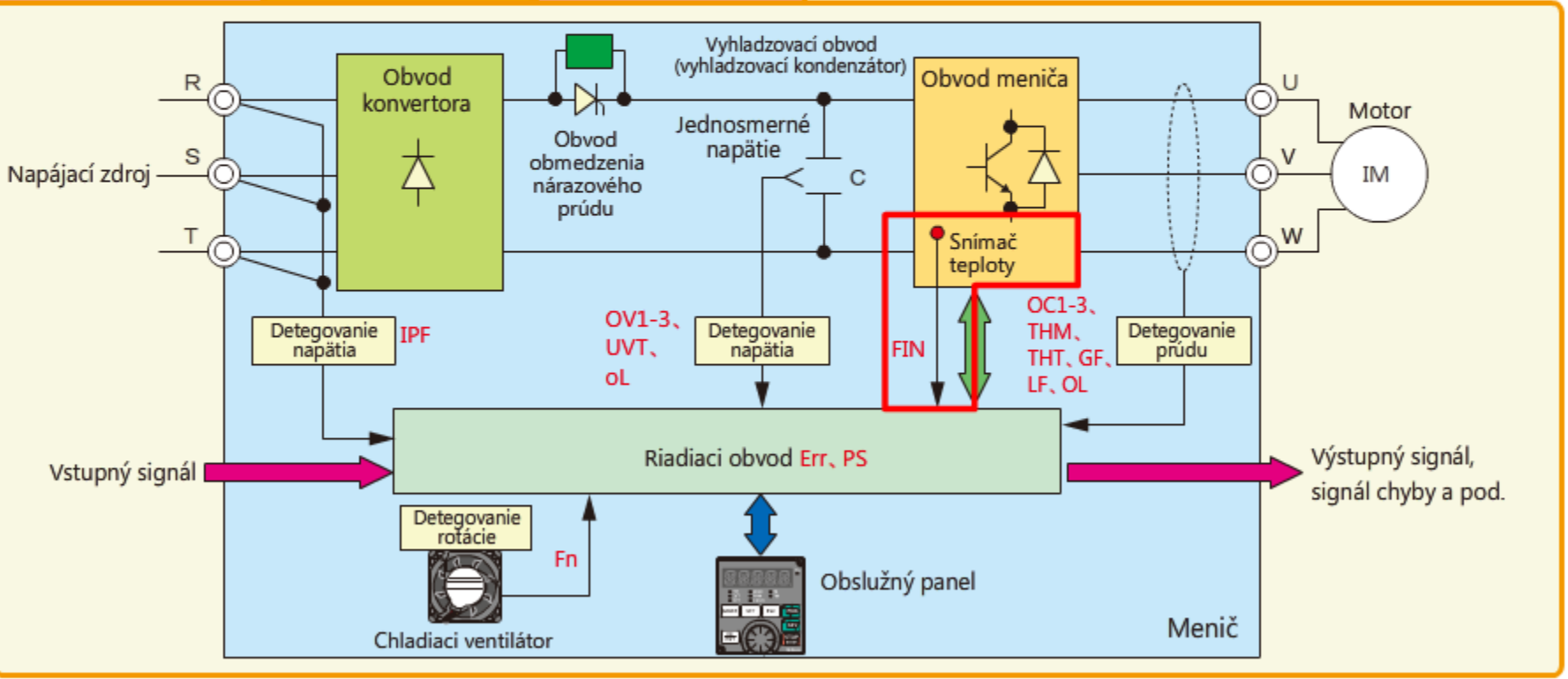
Detegovanie
chladiča

Chladič v meniči zisťuje prehriatie.
Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.16

E. FIN: prehriatie chladiča

Označenie na
obslužnom paneli

E.FIN

Detegovanie
chladiča

Chladič v meníci zisťuje prehriatie.
Zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

Vyskytuje sa chyba znova aj po vychladnutí
chladiča a po resetovaní chyby bez
akéhokoľvek výstupu z meniča?

Áno

Vymeňte menič.

Nie

Je okolitá teplota vzduchu príliš vysoká?

Áno

Skontrolujte prostredie inštalácie.

Nie

Je chladič zanesený?

Áno

Vyčistite chladič.

Nie

Skontrolujte alebo vymeňte menič.

4.2.17

PS: zastavenie jednotky PU

Označenie na
obslužnom paneli

PS

PS

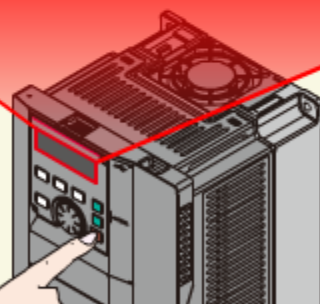
 ChybaDetegovanie súvisiace s
prevádzkou

Po stlačení klávesy STOP na obslužnom paneli v externom prevádzkovom režime sa zobrazí varovanie, menič spomalí a zastaví.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



Obslužný panel



Externý prepínač štartu



Došlo k zastaveniu v
režime PU.

4.2.17 PS: zastavenie jednotky PU

Označenie na
obslužnom paneli

PS

PS

Chyba

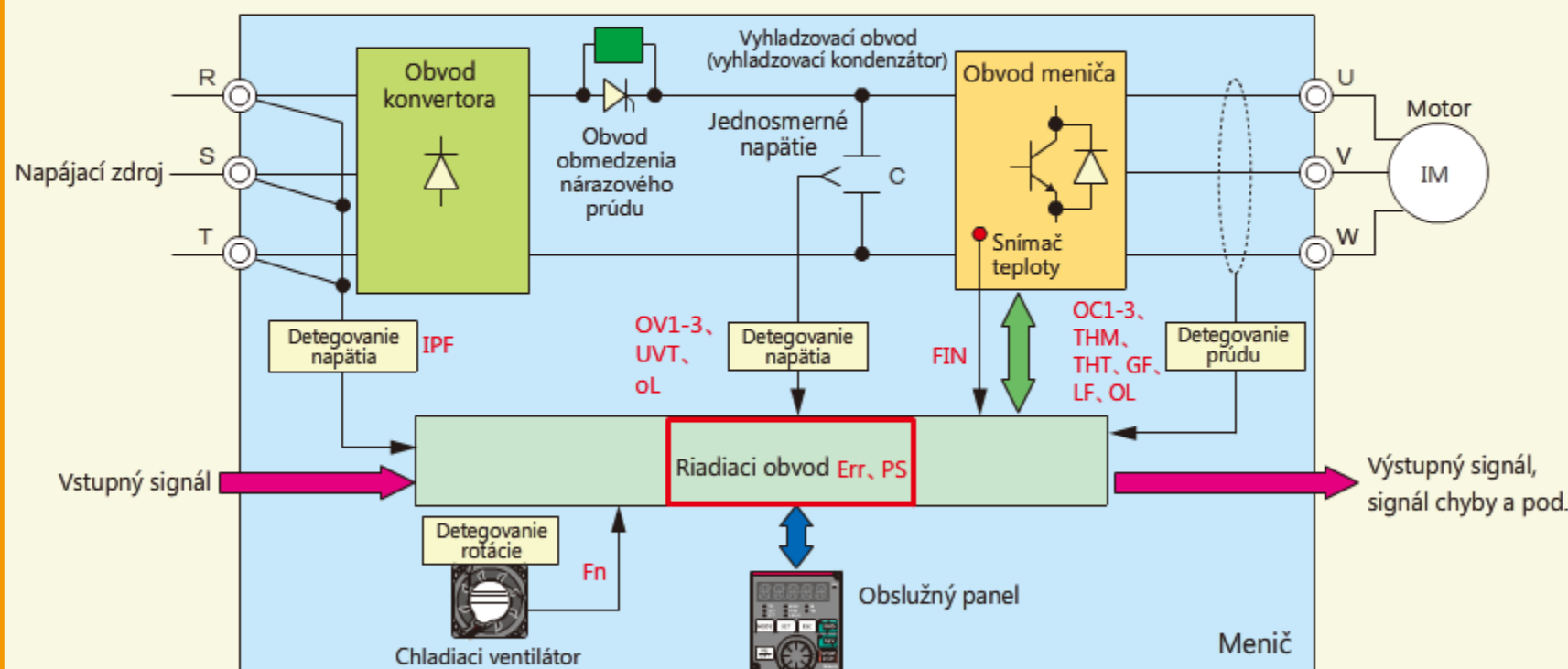
Detegovanie súvisiace s
prevádzkou

Po stlačení klávesy STOP na obslužnom paneli v externom prevádzkovom režime sa zobrazí varovanie, menič spomalí a zastaví.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok



4.2.17

PS: zastavenie jednotky PU

Označenie na
obslužnom paneli

PS

PS



Chyba

Detegovanie súvisiace s
prevádzkou

Po stlačení klávesy STOP na obslužnom paneli v externom prevádzkovom režime sa zobrazí varovanie, menič spomalí a zastaví.

Kontrola problémov

Umiestnenie

Kontrolný bod a opravný krok

Stlačili ste klávesu STOP na obslužnom paneli v externom prevádzkovom režime?

Áno

Resetujte menič a znova spustíte prevádzku.

Nie

Ak sa chyba zobrazuje znova aj po resete, skontrolujte a vymeňte menič.

4.2.18 Err.: chyba

Označenie na
obslužnom paneli

Err.



Zastavenie výstupu závisí
od podmienky

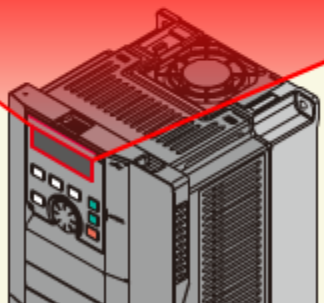
Detegovanie súvisiace s
prevádzkou

Keď operácia reset NEVYPÍNA signál RES alebo keď menič nemôže komunikovať s obslužným panelom, pretože panel sa čoskoro vypne, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Keď sa v externom prevádzkovom režime vyskytne chyba komunikácie s obslužným panelom, menič sa neodpojí.

Kontrola problémov

Umiestnenie

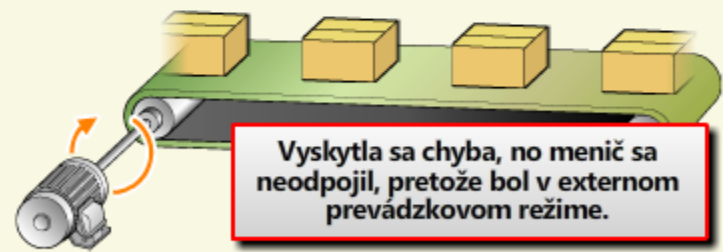
Kontrolný bod a opravný krok



Obslužný panel



Externý prepínač štartu



Vyskytla sa chyba, no menič sa
neodpojil, pretože bol v externom
prevádzkovom režime.

4.2.18 Err.: chyba

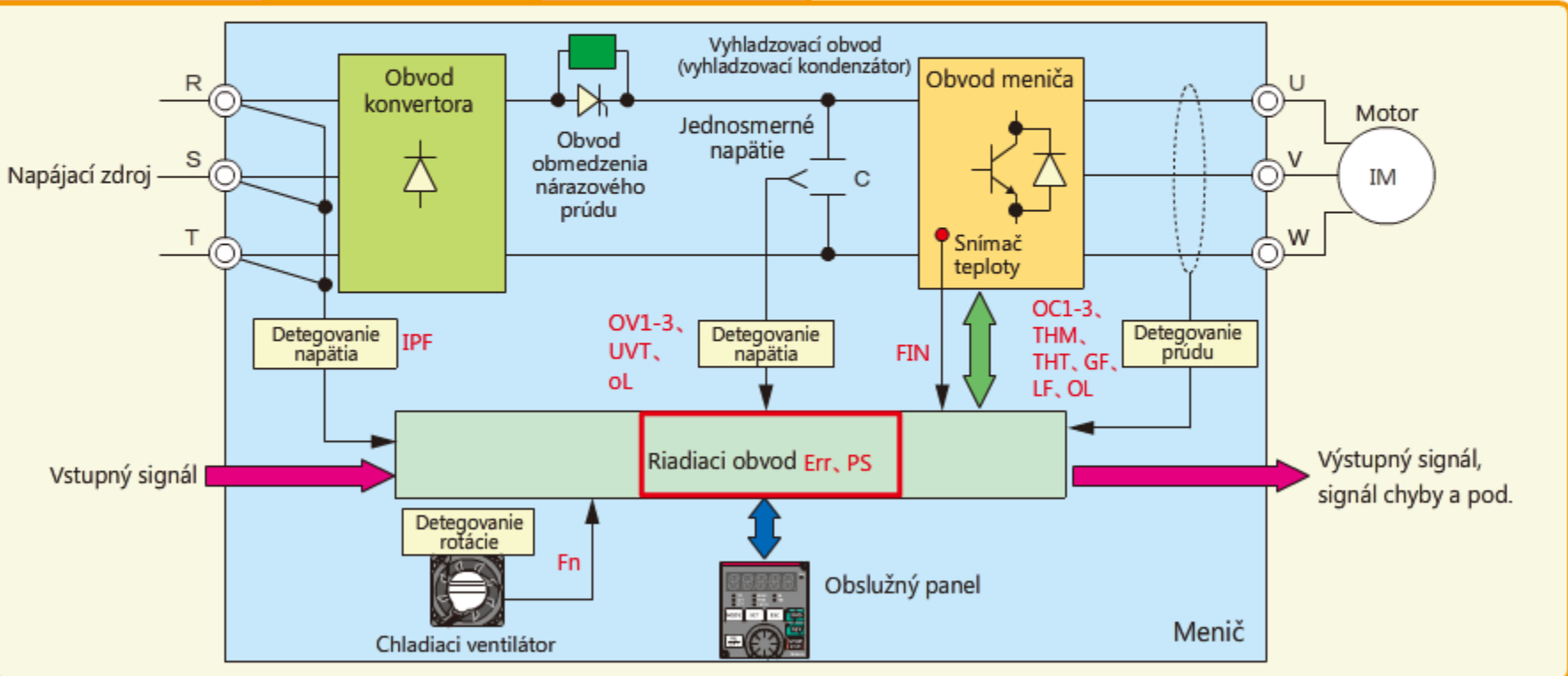
Označenie na
obslužnom paneli Err. Err.

Zastavenie výstupu závisí
od podmienky

Detegovanie súvisiace s
prevádzkou


Keď operácia reset NEVYPÍNA signál RES alebo keď menič nemôže komunikovať s obslužným panelom, pretože panel sa čoskoro vypne, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Keď sa v externom prevádzkovom režime vyskytne chyba komunikácie s obslužným panelom, menič sa neodpojí.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



4.2.18 Err.: chyba

Označenie na
obslužnom paneli

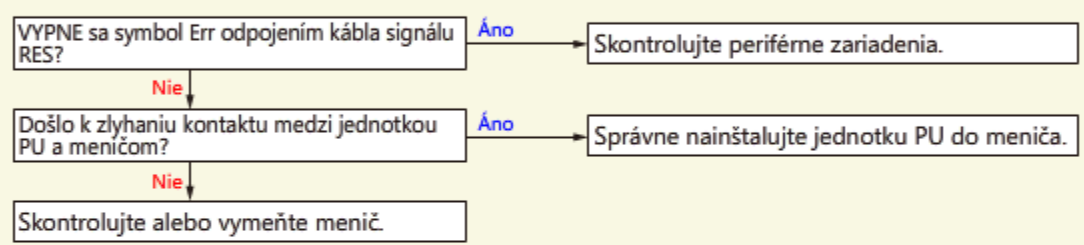
Err. 

 Zastavenie výstupu závisí
od podmienky

Detegovanie súvisiace s
prevádzkou

Keď operácia reset NEVYPÍNA signál RES alebo keď menič nemôže komunikovať s obslužným panelom, pretože panel sa čoskoro vypne, zobrazí sa varovanie a menič sa odpojí. * Keď sa v externom prevádzkovom režime vyskytne chyba komunikácie s obslužným panelom, menič sa neodpojí.

Kontrola problémov Umiestnenie Kontrolný bod a opravný krok



4.3

V prípade nezobrazenia chyby

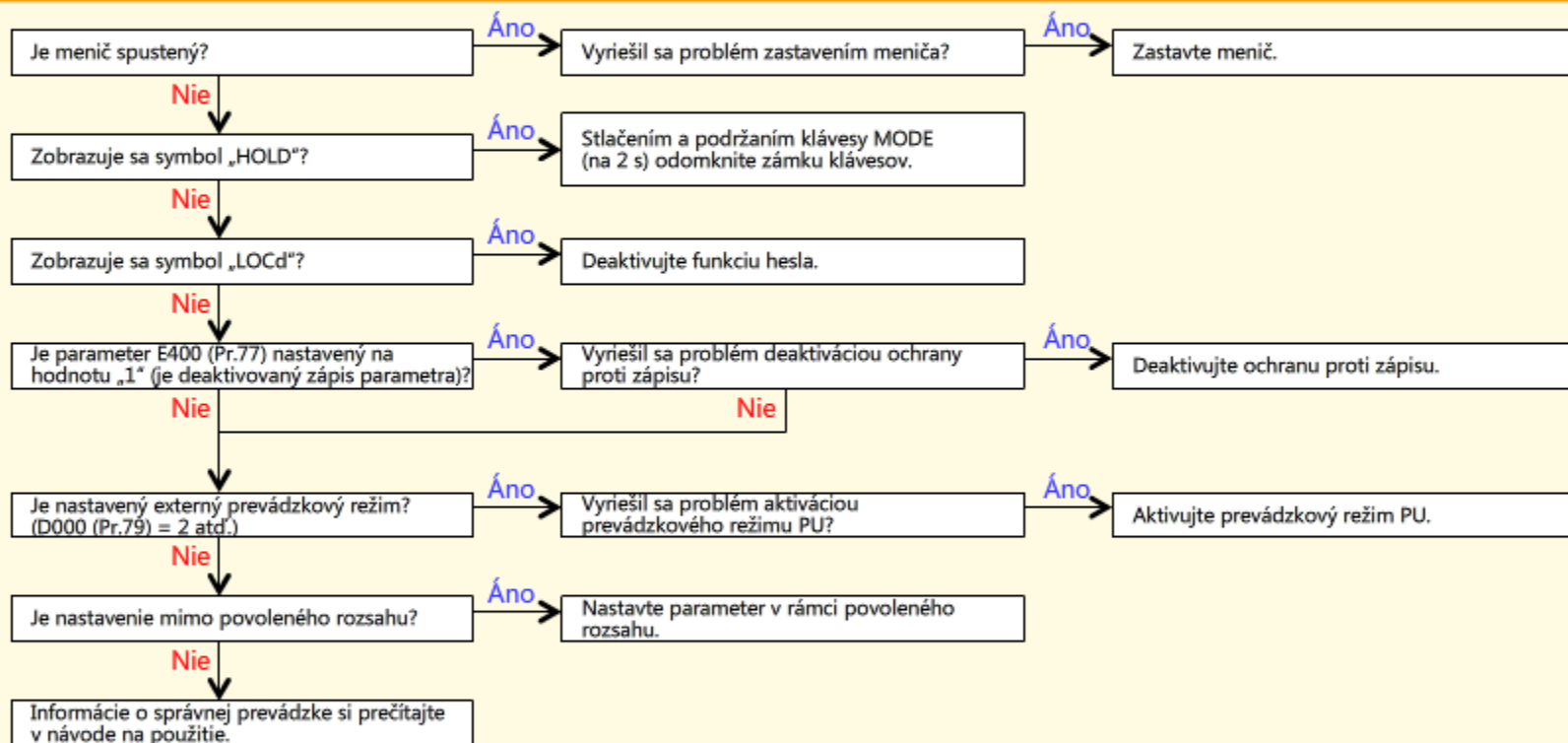
Ak sa vyskytol problém, no nezobrazuje sa žiadna chyba, skontrolujte menič a motor a určte správnu opravnú činnosť. V nasledujúcich diagramoch sú zobrazené časté problémy a riešenia.



4.3.1

Nemožno nastaviť parametre

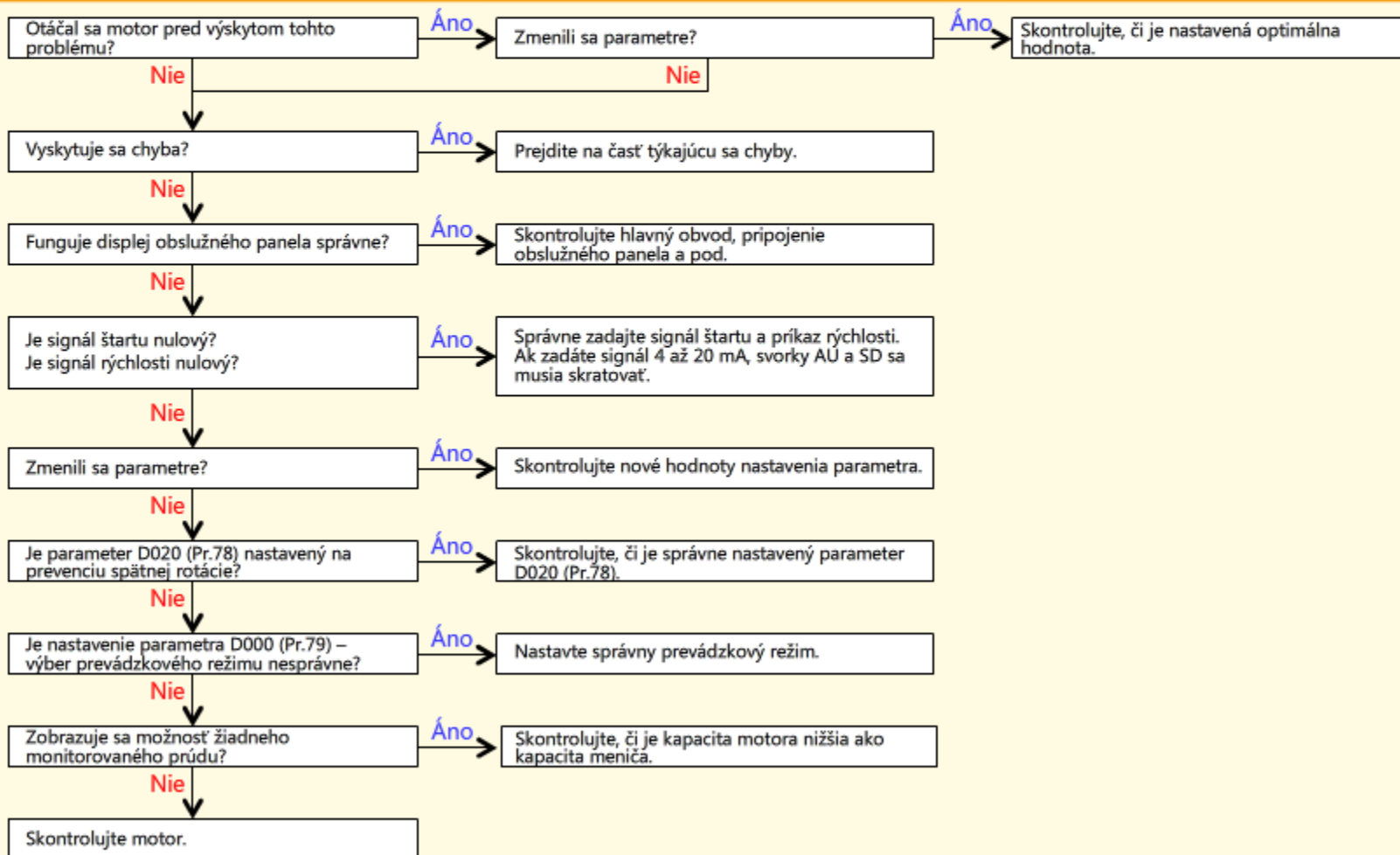
Ak nemožno nastaviť parametre, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

**Kontrolný bod a
opravný krok**


4.3.2

Motor sa neotáča

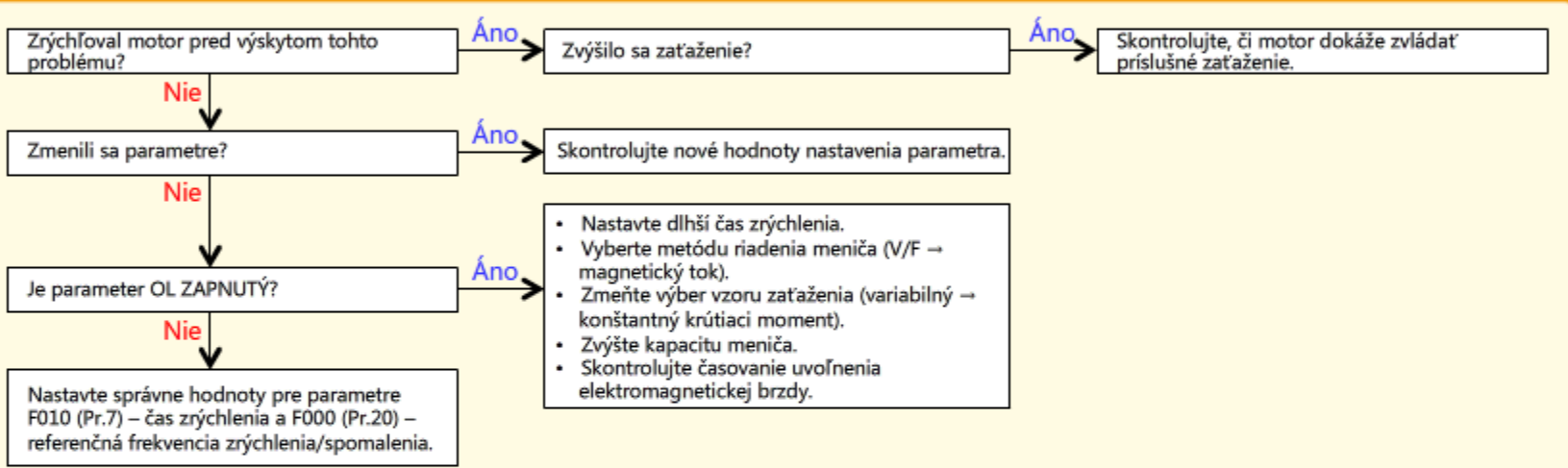
Ak sa motor neotáča, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

**Kontrolný bod a
opravný krok**


4.3.3 Motor nezrýchľuje podľa nastaveného času zrýchlenia

Ak motor nezrýchľuje podľa nastaveného času zrýchlenia, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

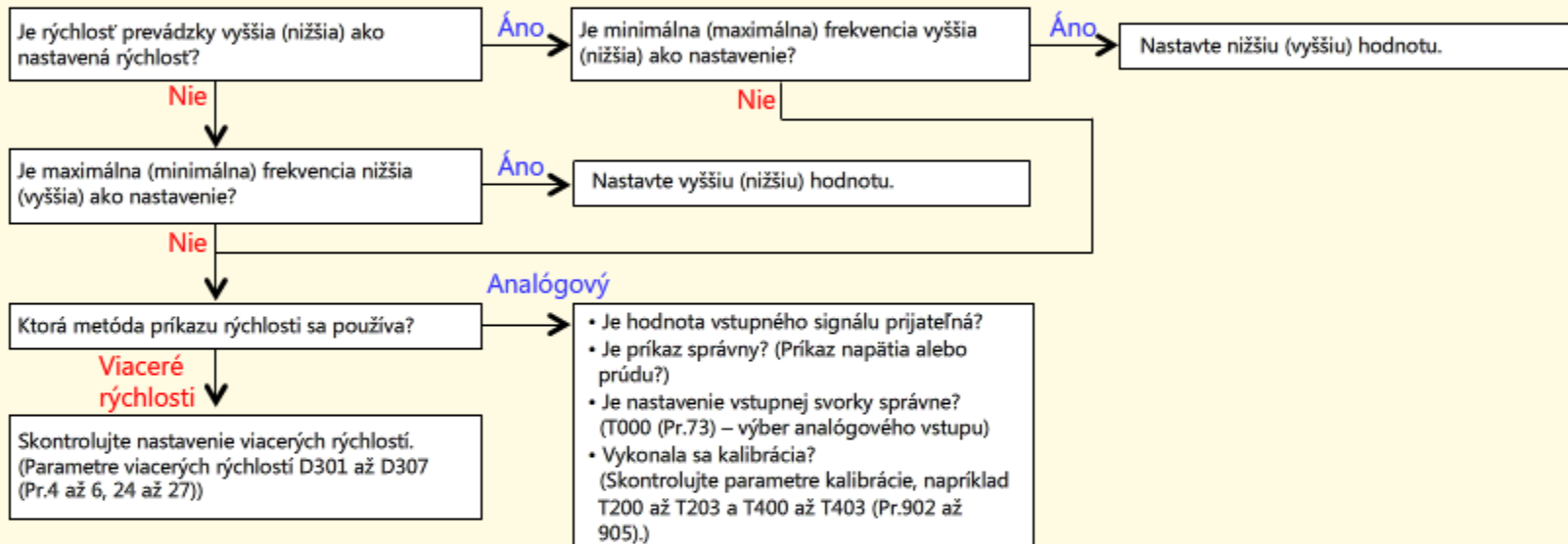
Kontrolný bod a opravný krok



4.3.4

Prevádzka pri konštantnej rýchlosti neprebieha podľa príkazu

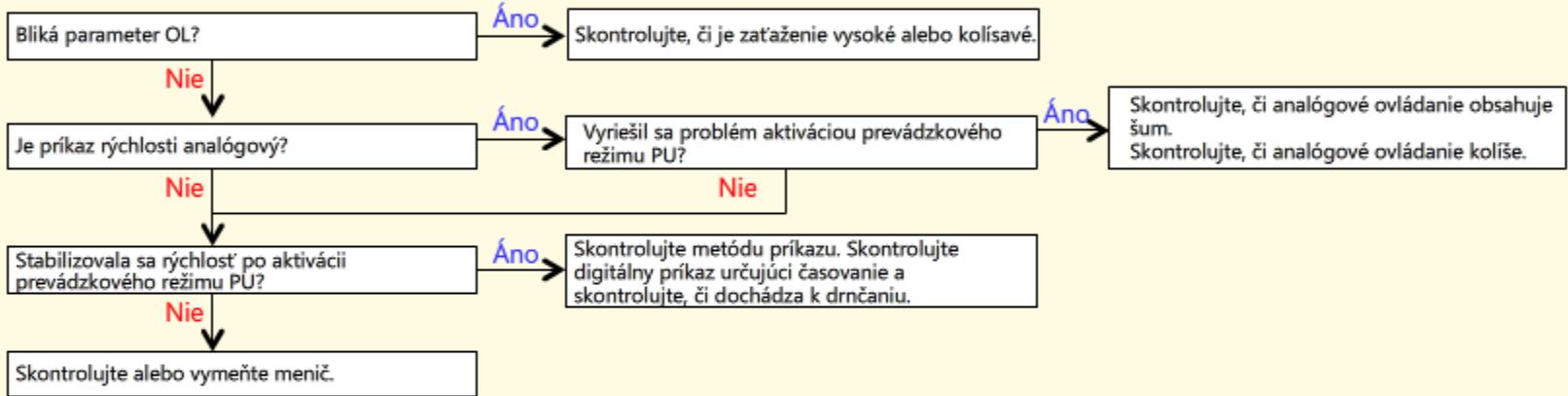
Ak prevádzka pri konštantnej rýchlosti neprebieha podľa príkazu, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

Kontrolný bod a
opravný krok

4.3.5 Nestabilná rýchlosť

Ak je rýchlosť nestabilná, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

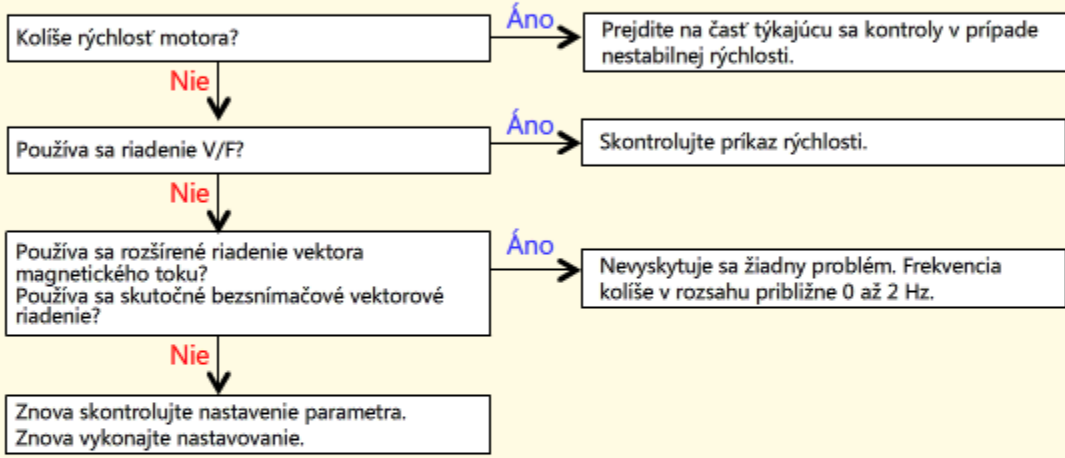
Kontrolný bod a opravný krok



4.3.6 Zobrazená frekvencia kolíše

Ak frekvencia zobrazená na monitore kolíše, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

Kontrolný bod a opravný krok



4.3.7

Z motora vychádza abnormálny hluk

Ak z motora vychádza abnormálny hluk, postupujte podľa diagramu nižšie, odhaľte príčinu a vykonajte opravné činnosti.

Kontrolný bod a opravný krok

Počas prevádzky vypnite napájací zdroj alebo výstup meniča.

Ak sa problém s hlukom rýchlo odstráni → Elektrický faktor

<Elektrický faktor>

- Nosná frekvencia
- Nerovnovážne napätie
- Strata rýchlosti
- Rezonancia
- Kolísanie napätia napájacieho zdroja

<Protiopatrenie>

- Zvýšte nosnú frekvenciu.
- Vymeňte menič.
- Odstráňte obmedzenie prúdu s rýchlou odozvou.
- Zvýšte frekvenciu základne.
- Nastavte napätie frekvencie základne.

Ak sa hluk stále ozýva → Mechanický faktor

<Mechanický faktor>

- Abnormálny stav ložiska, hučanie vychádzajúce z motora ventilátora a pod.

4.4

Súhrn tejto kapitoly

V tejto kapitole ste získali informácie o týchto témach:

- Postup odstraňovania problémov
- V prípade zobrazenia chyby
- V prípade nezobrazenia chyby

Bod

Postup odstraňovania problémov	<p>Ak sa vyskytol problém, postupujte podľa krokov nižšie.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Kontrola zobrazenia chyby 2.Kontrola histórie chýb 3.Odstraňovanie problémov 4.Resetovanie ochrannej funkcie
Resetovanie ochrannej funkcie	<p>K dispozícii sú nasledujúce tri typy metód resetovania ochrannej funkcie.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na obslužnom paneli stlačte klávesu STOP/RESET. • Raz VYPNITE napájanie a znova ho ZAPNITE. • Na 0,1 sekundy alebo dlhšie nechajte signál RES (reset) ZAPNUTÝ.
Ochranná funkcia	<p>Ochranná funkcia chráni vnútorný obvod meniča pred nadprúdom, prepätím a teplom. Ochranná funkcia deteguje analógové hodnoty, napríklad napätie a prúd, v obvodoch a zastavuje výstup meniča, ak detegovaná hodnota prekročí povolený rozsah.</p>
Problém so zobrazením chyby	<p>Ak ochranná funkcia meniča deteguje chybu, chyba sa zobrazí na monitore obslužného panela. Ak chcete eliminovať príčinu, musíte pochopiť ochrannú funkciu a podľa typu chyby musíte vykonať príslušnú opravnú činnosť.</p>
Problém bez zobrazenia chyby	<p>Ak sa vyskytol problém, no nezobrazuje sa žiadna chyba, skontrolujte menič a motor a určte správnu opravnú činnosť.</p>

Kapitola 5 Funkcia sledovania

Táto kapitola vysvetľuje účel funkcie sledovania, ktorá je užitočná na vyšetrenie príčiny problému, a spôsob jej používania.

5.1 Účel funkcie sledovania

5.2 Používanie funkcie sledovania

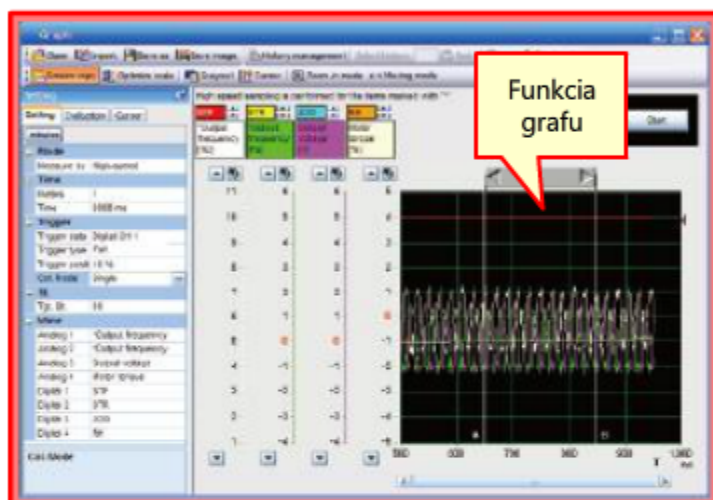
5.3 Súhrn tejto kapitoly

5.1

Účel funkcie sledovania

„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 v komerčnom pamäťovom zariadení USB a analyzovať ich na inom mieste.



Analýza údajov



Vyskytol sa problém.



V nasledujúcej časti sa stručne vysvetľujú výrazy používané na objasnenie funkcie sledovania.

■ Vzorkovanie

Vzorkovanie je operácia, ktorá slúži na zhromažďovanie údajov meniča v pevne stanovených intervaloch. Vybrať možno ľubovoľné typy údajov (napríklad výstupnú frekvenciu a výstupný prúd). Zhromaždené údaje sa neukladajú vo vstavanej pamäti RAM ani v pamäťovom zariadení USB, kým sa neaktivuje spúšťač.

■ Spúšťač

Spúšťač je situácia, ktorá vyvoláva určitú reakciu. Ak sa aktivuje spúšťač, začnú sa ukladať vzorkové údaje. Nastaviť možno ľubovoľné podmienky spúšťača. Ak je napríklad ako spúšťač nastavený výskyt chyby, zhromaždené údaje možno použiť na vyšetrovanie príčin chýb.

Táto časť vysvetľuje postup od ukladania údajov sledovania (pričom ako spúšťač slúži výskyt chyby) až po analyzovanie údajov.

Pri tomto postupe sa ako príklad používa chyba súvisiaca s odpojením motora z dôvodu preťaženia (E.THM).

K odpojeniu motora z dôvodu preťaženia dochádza vtedy, keď sa aktivuje ochranná funkcia zabráňujúca prehriatiu motora (elektronické tepelné relé O/L).

Táto funkcia sa aktivuje, keď sa úroveň výstupného prúdu meniča nezmení alebo keď je určitý čas vyššia ako menovitý prúd motora.

Uložené údaje zo sledovania možno analyzovať pomocou funkcie grafu programu FR Configurator2.

■ Nastavenie parametrov

1. Výber režimu sledovania

Vyberte cieľové umiestnenie údajov získaných zo sledovania.

Parameter nastavte na možnosť „Režim pamäte (automatický prenos)“. Keď dôjde k aktivácii spúšťača, údaje zo sledovania sa uložia v pamäťovom zariadení USB.

Parameter		Počiatočná hodnota	Popis
A901 (Pr.1021)	Výber režimu sledovania	0: Režim pamäte (Údaje sa uložia do vstavanej pamäte RAM.)	1: Režim pamäte (automatický prenos)

2. Výber analógového zdroja

Vyberte analógové údaje, ktoré sa majú vzorkovať.

Parameter „**Výstupný prúd**“ nastavte na možnosť ch1 a parameter „**Faktor zaťaženia elektronického tepelného relé O/L**“ nastavte na možnosť ch2.

Keď faktor zaťaženia funkcie elektronického tepelného relé dosiahne hodnotu 100%, vyskytne sa chyba.

Parameter		Počiatočná hodnota	Popis
A910 (Pr.1027)	Výber analógového zdroja (1ch)	201: výstupná frekvencia	2: výstupný prúd
A911 (Pr.1028)	výber analógového zdroja (2ch)	202: výstupný prúd fázy U	10: faktor zaťaženia elektronického tepelného relé O/L

(Pokračovanie na ďalšej strane.)

(Pokračovanie z predchádzajúcej strany.)

3. Výber digitálneho zdroja

Vyberte digitálne údaje, ktoré sa majú vzorkovať.

Možnosti ch1 priradíte možnosť „**Signál STF**“, ktorá je počiatočnou hodnotou, a možnosti ch2 priradíte možnosť „**Signál ALM**“.

Signál STF sa ZAPNE po spustení prevádzky dopredu. Signál ALM sa ZAPNE v prípade výskytu chyby.

	Parameter	Počiatočná hodnota	Popis
A930 (Pr.1038)	Výber digitálneho zdroja (1ch)	1: STF	Túto hodnotu nemeňte.
A931 (Pr.1039)	Výber digitálneho zdroja (2ch)	2: STR	106: Svorka ABC1 (signál ALM)

4. Výber režimu spúšťača

Vyberte podmienku spúšťača.

Ako podmienku spúšťača použijete výskyt chyby, ktorá je počiatočnou hodnotou.

	Parameter	Počiatočná hodnota	Popis
A905 (Pr.1025)	Výber režimu spúšťača	0: spúšťač chyby	Túto hodnotu nemeňte.

5. Výber operácie sledovania

Nastavenie tohto parametra spúšťa/zastavuje vzorkovanie.

Na spustenie vzorkovania nastavte hodnotu „1“.

	Parameter	Počiatočná hodnota	Popis
A900 (Pr.1020)	Výber operácie sledovania	0: pohotovostný režim vzorkovania	1: spustenie vzorkovania

Dokončili ste nastavenie základných parametrov.

V prípade výskytu chyby sa údaje zo sledovania uložia automaticky.

5.2

Používanie funkcie sledovania

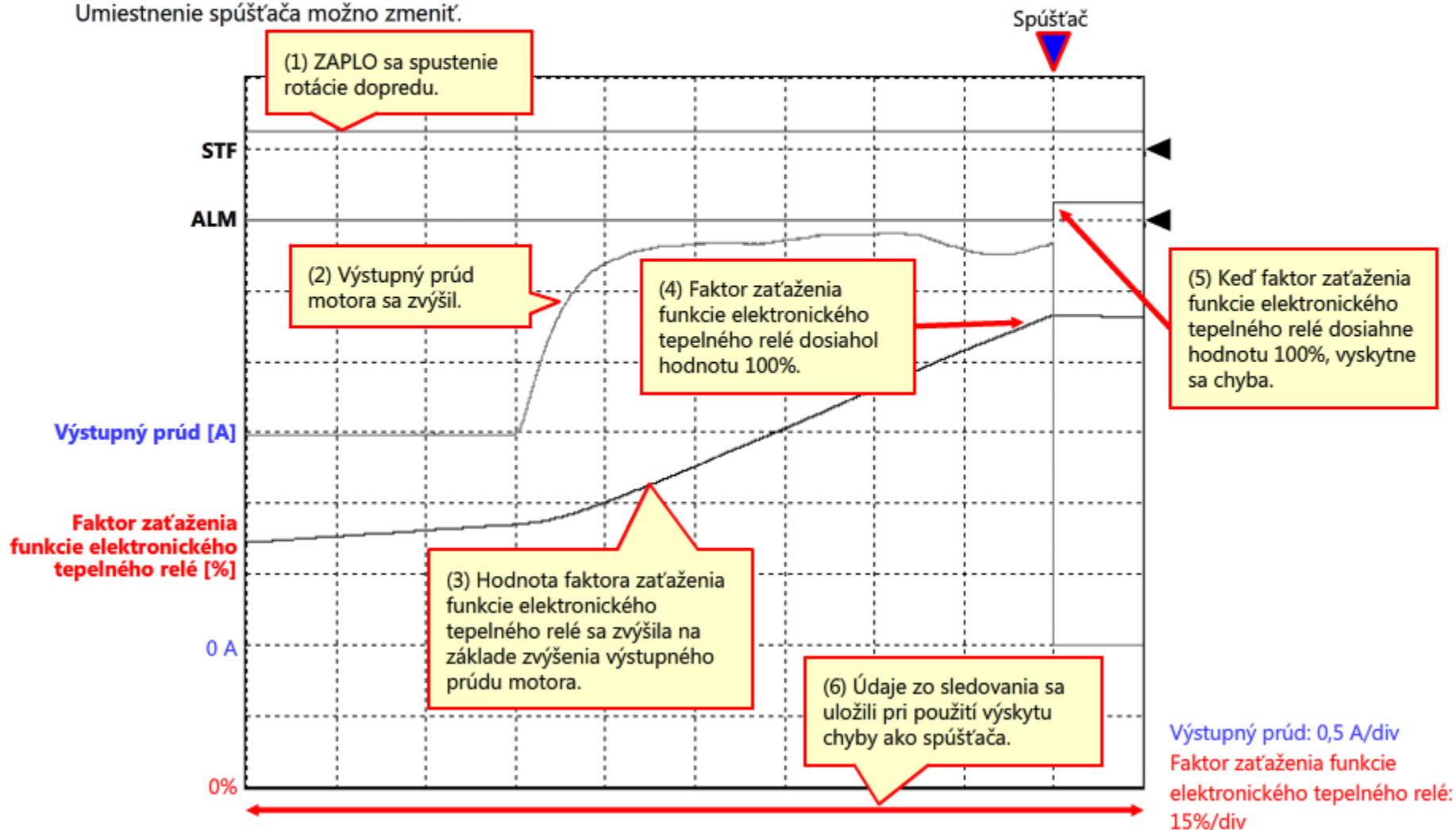
■ Analýza údajov

V nasledujúcom grafe je zobrazený príklad analýzy údajov získaných zo sledovania.

Keď sa údaje uložené v pamäťovom zariadení USB otvoria pomocou funkcie grafu programu FR Configurator2, údaje sa zobrazujú ako graf.

Údaje získané pred aktiváciou spúšťača sa uložia a pomôžu vám vyšetriť príčinu chyby.

Umiestnenie spúšťača možno zmeniť.



Ďalšie podrobnosti o funkcii sledovania nájdete v príručke k produktu, ktorý sa má používať.

5.3

Súhrn tejto kapitoly

V tejto kapitole ste získali informácie o týchto témach:

- Účel funkcie sledovania
- Používanie funkcie sledovania

Bod

Účel funkcie sledovania	„Funkcia sledovania“ zaznamenáva do denníka prevádzkový stav meniča a príčinu môžete analyzovať vrátením sa ku dňu, v ktorom sa problém vyskytol. Výhodou tejto funkcie je, že sledované údaje (denník) možno uložiť v komerčnom pamäťovom zariadení USB a analyzovať ich na inom mieste.
Funkcia grafu	Údaje získané zo sledovania možno analyzovať pomocou funkcie grafu softvéru nastavenia meniča (programu FR Configurator2).

Test**Závěrečný test**

Teraz, keď ste dokončili všetky lekcie **kurzu zameraného na údržbu meniča série FR-800**, 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 6 otázok (13 položiek).

Závěrečný 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

Závěrečný test 1



Nasledující text vysvětluje kontroly, které by sa mali vykonať pred spustením systému meniča. Vyplňte prázdné polia vo vysvetlení.

Najskôr skontrolujte a prostredie inštalácie.

Potom skontrolujte, či sú nastavenia správne a úplné.

Po dokončení kontroly spustite len s meničom a potom s a meničom.

Ak sa nevyskytol žiadny problém, spustite so zaťaženým a uistite sa, že systém funguje tak, ako bol navrhnutý.

Napokon spustite .

Odpovedať

Späť

Test**Závěrečný test 2**

Vyberte správné vysvetlenie súvisiace s prostredím inštalácie meniča. (Vyberte jednu z nasledujúcich možností.)

- ☐ Ak chcete účinne využiť priestor, nainštalujte menič bez medzier okolo neho.
- ☐ Ak chcete uvoľniť teplo a umožniť odstraňovanie nečistôt, nechajte okolo meniča čo najširšiu medzeru.

Odpovedať

Späť

Test**Závěrečný test 3**

Vyberte výraz, ktorý sa nepoužíva ako typ zobrazenia chyby. (Vyberte jednu z nasledujúcich možností.)

- ☐ Alarm
- ☐ Zlyhanie
- ☐ Chyba

Odpovedať

Späť

Test**Závěrečný test 4**

Vyberte správné vysvetlenie súvisiace s odstraňovaním problémov. (Vyberte jednu z nasledujúcich možností.)

- ☐ Problém, ktorý nespôsobí zastavenie výstupu meniča, možno ignorovať.
- ☐ Po tom, ako sa vyskytol problém, menič čo najskôr resetujte.
- ☐ Neignorujte problém ani v prípade, že nespôsobil zastavenie výstupu meniča. Eliminujte príčinu problému.

Odpovedať

Späť

Test**Závěrečný test 5**

Vyberte nesprávne vysvetlenie situácie, v ktorej sa pravdepodobne vyskytne problém.
(Vyberte jednu z nasledujúcich možností.)

- ☐ Ihneď po spustení systému meniča
- ☐ Po aplikovaní zaťaženia prekračujúceho kapacitu meniča alebo motora
- ☐ Ak sa menič používa po skončení životnosti

Odpovedať

Späť

Test**Záverečný test 6**

Vyberte najvhodnejšie vysvetlenie prevencie problému. (Vyberte jednu z nasledujúcich možností.)

- ☐ Oboznámte sa s odstraňovaním problémov.
- ☐ Určte účel aplikácie a potrebné funkcie, vyberte produkty a vytvorte návrh v dostatočnom predstihu.
- ☐ Problémy sa môžu vyskytnúť kedykoľvek. Nemá zmysel čokoľvek zvažovať.

Odpovedať

Späť

Test**Vyhodnotenie testu**

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

Správne odpovede: **6**

Celkový počet otázok: **6**

Percentuálna úspešnosť: **100%**

Pokračovať

Skontrolovať

Blahoželáme. Uspeli ste v teste.

Dokončili ste kurz zameraný na údržbu meniča série FR-800.

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