

Měnič

Kurz údržby měniče FR-800

Tento kurz je určen pro uživatele měničů řady FR. V tomto kurzu se seznámíte s odstraňováním problémů svépomocí v případě výskytu chyb a také s postupem rychlého obnovení systému.

Tento kurz je určen pro uživatele měničů řady FR, kteří sestavují systém s použitím měničů řady FR poprvé, a slouží k seznámení s údržbou měničů.

Tento kurz vyžaduje používání měniče řady FR-A800.

Doporučujeme, abyste nejdříve absolvovali kurzy „Inverter Basics (Operation)” (Měnič – základy /obsluha/) a „Inverter Basics (Function)” (Měnič – základy /funkce/) (v obou případech pro měnič řady 800).

* Tento kurz neobsahuje popis motoru IPM.

Obsah tohoto kurzu je následující.
Doporučujeme, abyste začali 1. kapitolou.

1. kapitola: Mechanismus měniče

Seznamte se se základním mechanismem měniče, abyste získali znalosti požadované pro údržbu.

2. kapitola: Plán údržby

Seznamte se se sestavením a prováděním plánu údržby.

3. kapitola: Údržba a kontrola

Seznamte se s prováděním údržby a kontroly systému měniče.

4. kapitola: Odstraňování problémů

Seznamte se s postupem odstraňování problémů, které se mohou vyskytnout.





5. kapitola: Funkce trasování

Získejte přehled o funkci trasování, která je užitečná při diagnostice příčin chyb, a s jejím použitím.

Závěrečný test

6 otázek (13 položek)

Požadované skóre: 60 % nebo vyšší

Přechod na následující stránku		Přejdete na následující stránku.
Zpět na předchozí stránku		Návrat na předchozí stránku.
Přesunutí na požadovanou stránku		Zobrazí se „Obsah“, pomocí kterého můžete přejít na požadovanou stránku.
Ukončení výukového programu		Ukončíte výukový program. Okno výukového programu se zavře.

Bezpečnostní opatření

Pokud při učení používáte skutečné produkty, pozorně si přečtěte bezpečnostní opatření v odpovídajících příručkách.

1. kapitola Mechanismus měniče

Tato kapitola popisuje základní mechanismus měniče a poskytuje znalosti požadované pro údržbu. Pokud jste se již se základy seznámili, doporučujeme vám znovu si projít obsah této kapitoly.

- 1.1 Účel použití měniče
- 1.2 Vnitřní struktura měniče
- 1.3 Obvod konvertoru
- 1.4 Vyrovnávací kondenzátor
- 1.5 Obvod měniče
- 1.6 Řídicí obvod
- 1.7 Souhrn této kapitoly

1.1**Účel použití měniče**

Protože kmitočet střídavého napájení z elektrické sítě má pevnou hodnotu (60 Hz/50 Hz), motor, který je připojen přímo k napájecímu zdroji, pracuje s konstantní rychlostí.

Měnič umožňuje flexibilní změny kmitočtu a napětí, což následně umožňuje změnu rychlosti motoru.

Například klimatizace používá motor k úpravě teploty. Klimatizace s měničem umožňuje volné nastavení teploty řízením rychlosti motoru.

■ Bez měniče

60 Hz/50 Hz



Rychlost rotace je konstantní.

■ S měničem

60 Hz/50 Hz



0 až 590 Hz



Rychlost rotace lze flexibilně měnit.

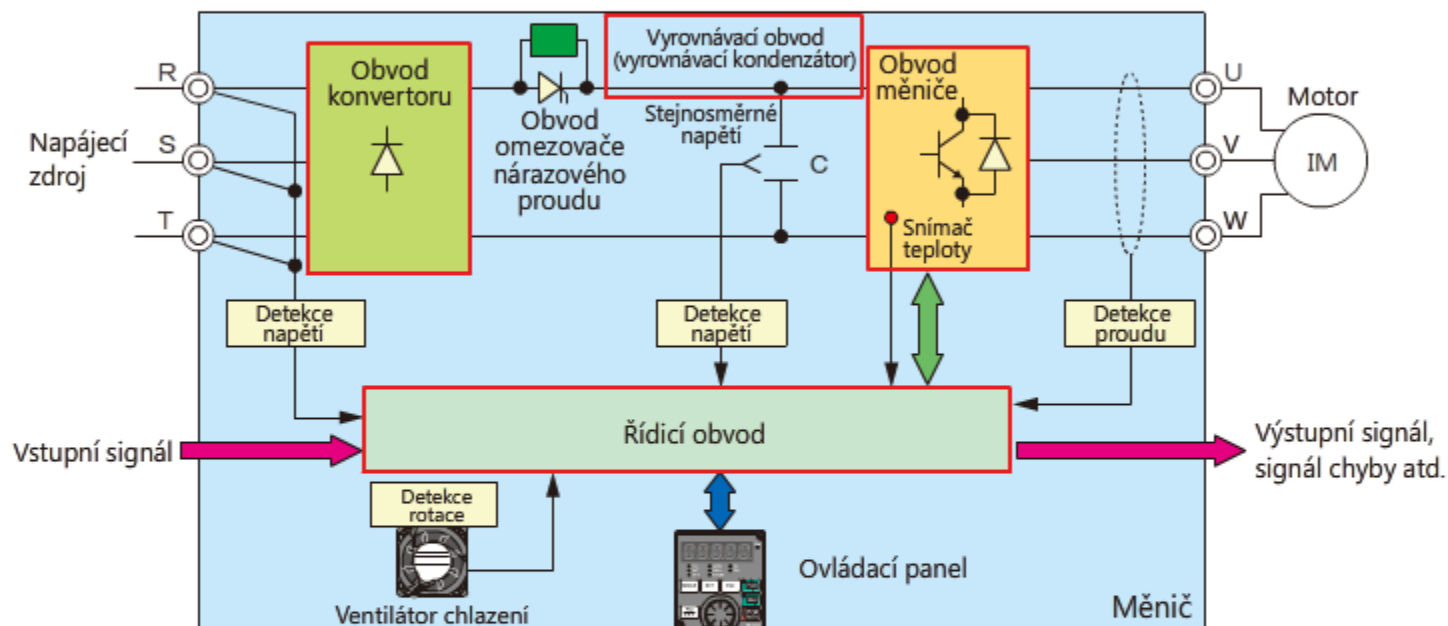
Můžete řídit kmitočet a napětí.

1.2

Vnitřní struktura měniče

V této části je popsána vnitřní struktura měniče.

Následující obrázek znázorňuje blokové schéma vnitřního obvodu měniče a představuje funkci jednotlivých obvodů.

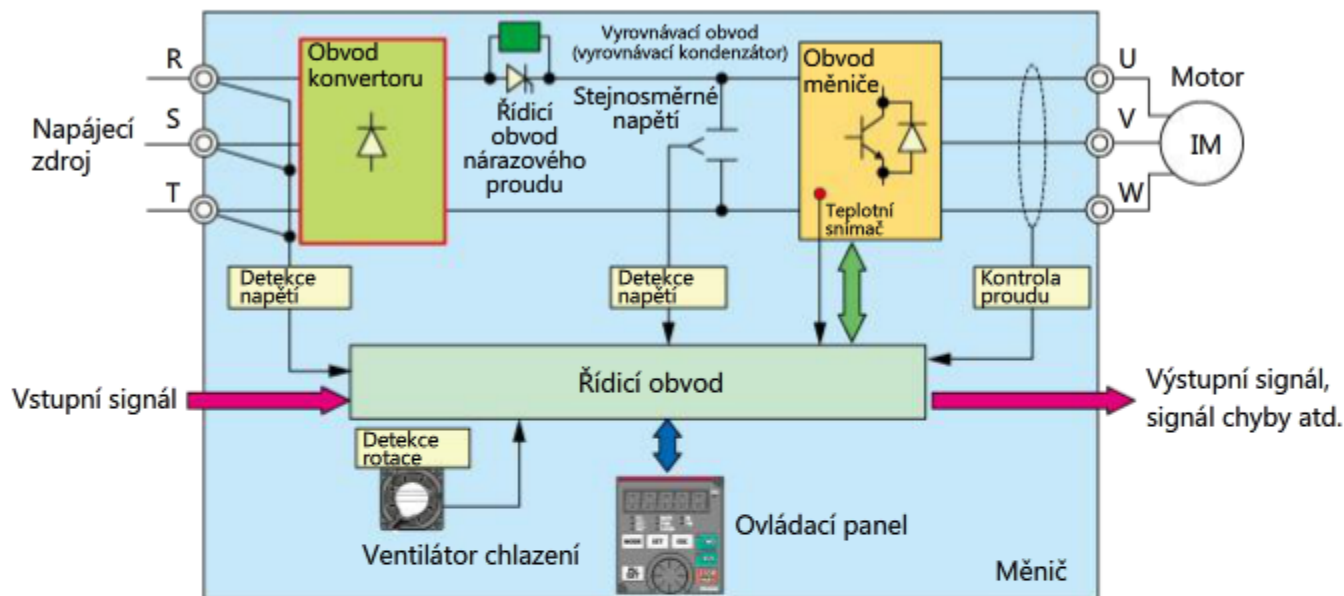


Název obvodu	Role
Obvod konvertoru	Převádí střídavý proud na stejnosměrný.
Vyrovnávací kondenzátor	Vyrovnává stejnosměrné napětí převedené pomocí obvodu konvertoru.
Obvod měniče	Mění stejnosměrný proud převedený pomocí řídicího obvodu na střídavý proud s určeným kmitočtem.
Řídicí obvod	Přijímá příkaz ze vstupního signálu a odesílá jej do obvodu měniče. Odesílá výstup stavu obvodu měniče.

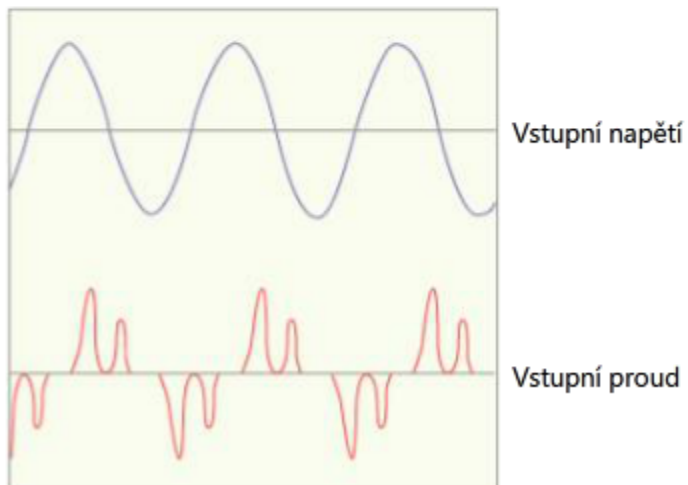
1.3

Obvod konvertoru

Obvod konvertoru převádí střídavé napájení ze sítě na stejnosměrné.



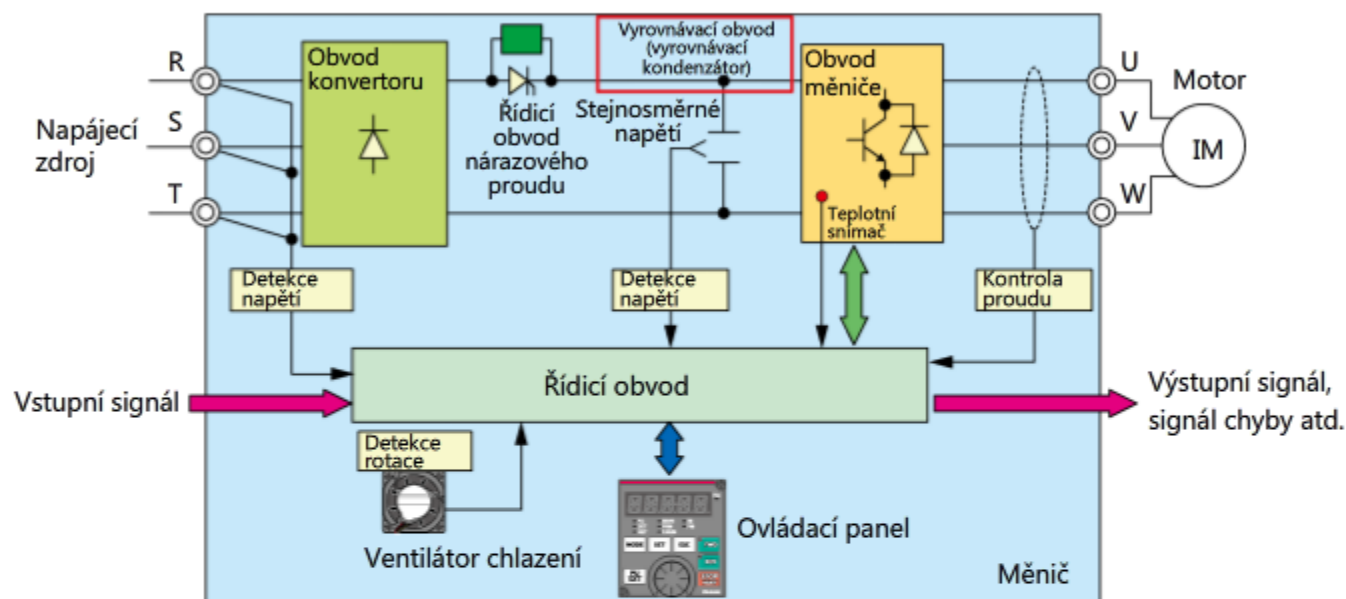
Na následujícím obrázku je znázorněna křivka vstupního napětí/proudu.



1.4

Vyrovnávací kondenzátor

Vyrovnávací kondenzátor vyrovnává stejnosměrné napětí převedené pomocí obvodu konvertoru.



Na následujícím obrázku jsou znázorněny křivky stejnosměrného napětí před vyrovnáním a po vyrovnání.



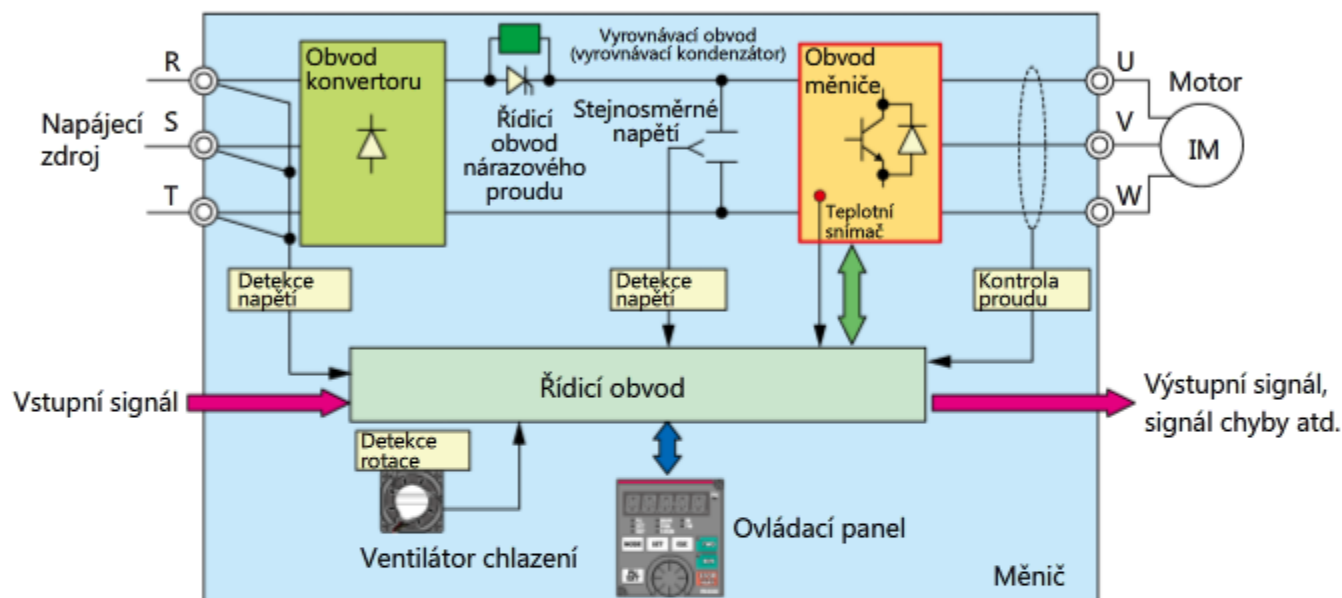
Křivka napětí před vyrovnáním



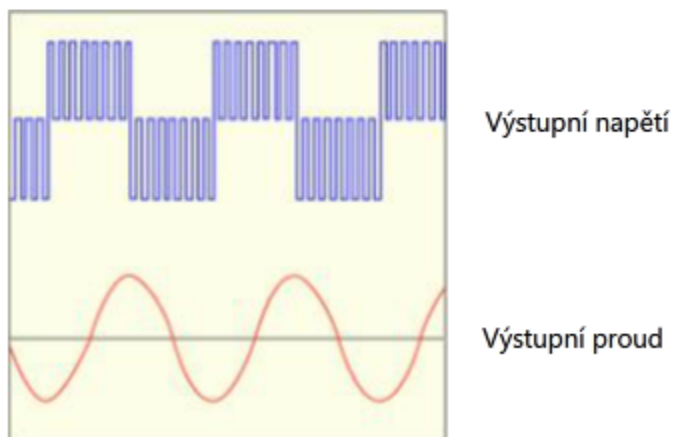
Křivka napětí po vyrovnání

1.5 Obvod měniče

Obvod měniče převádí napětí ze stejnosměrného proudu na střídavý a napájí jím motor. Při převodu na střídavý proud mění obvod kmitočet podle příkazů obdržných z řídicího obvodu.

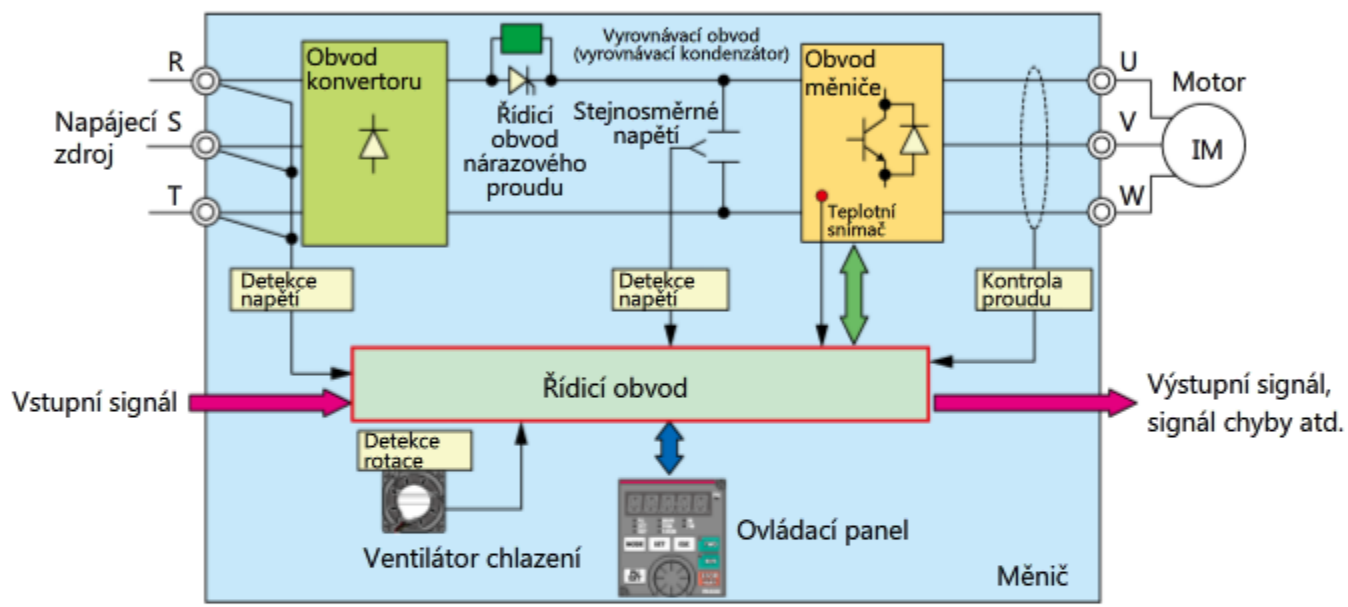


Na následujícím obrázku je znázorněna křivka výstupního napětí/proudu.



1.6 Řídicí obvod

Řídicí obvod představuje mozek měniče. Podle příkazů z ovládacího panelu na měniči nebo externím vstupu obvod spouští a zastavuje motor a mění kmitočet řízením obvodu měniče.



V této kapitole jste se naučili:

- Účel použití měniče
- Vnitřní struktura měniče
- Obvod konvertoru
- Vyrovnávací kondenzátor
- Obvod měniče
- Řídicí obvod

Bod

Mechanismus měniče	Měnič mění kmitočet střídavého napájení z elektrické sítě (60 Hz/50 Hz) a řídí rychlost motoru.
Vnitřní struktura měniče	Vnitřní obvody měniče se skládají z obvodu konvertoru, vyrovnávacího kondenzátoru, obvodu měniče a řídicího obvodu.
Obvod konvertoru	Obvod konvertoru převádí střídavé napájení ze sítě na stejnosměrné.
Vyrovnávací obvod	Vyrovnávací kondenzátor vyrovnává stejnosměrné napětí převedené pomocí obvodu konvertoru.
Obvod měniče	Obvod měniče převádí napětí převedené pomocí obvodu konvertoru ze stejnosměrného proudu na střídavý a napájí jím motor. Při převodu na střídavý proud mění obvod kmitočet podle příkazů obdržných z řídicího obvodu.
Řídicí obvod	Řídicí obvod je mozkiem měniče, který spouští a zastavuje motor. Podle příkazů z ovládacího panelu na měniči nebo externím vstupu obvod spouští a zastavuje motor a mění kmitočet řízením obvodu měniče.

2. kapitola Plán údržby



Tato kapitola vysvětluje, jak sestavit a provádět plán údržby.

2.1 Životní cyklus systému

2.2 Plánování

2.3 Návrh

2.4 Spuštění

2.5 Provoz

2.6 Aktualizace

2.7 Souhrn této kapitoly

Je důležité vytvořit a dodržovat plán údržby v souladu s fázemi životního cyklu systému.

■ Plán údržby v souladu s fázemi životního cyklu



Plánování	Údržbě věnujte pozornost již ve fázi plánování. Vyberte odpovídající produkty na základě jasného určení účelů a požadovaných funkcí v systému.
Návrh	Připravte odpovídající návrh systému. Nesprávný výběr produktů nebo nesprávná instalace, zapojení či uspořádání mohou způsobovat problémy.
Spuštění	Otestováním a kontrolou systému před uvedením do plného provozu snížíte množství problémů, ke kterým bude docházet během provozu.
Provoz	Po zjištění všech problémů lze zajistit stabilní provoz systému. Je však stále nutné připravit se na potenciální závady, které mohou nastat, když se blíží konec provozní životnosti jednotlivých součástí.
Aktualizace	Když je celý systém zastaralý, doporučujeme jej aktualizovat s použitím nových řad produktů.

2.2 Plánování

Použití měniče výrazně přispívá k úspoře napájení ve srovnání s použitím komerčního napájecího zdroje. Při výběru měniče je dopad na úsporu energie jedním z důležitých faktorů.

■ Tabulky pro výpočet úspory energie

Tabulky pro výpočet úspory energie lze zdarma stáhnout z webu společnosti Mitsubishi Electric FA Global. Dopad na úsporu energie dosažený v případě, že je „commercial power supply“ (komerční napájecí zdroj) nahrazen „inverter control“ (řízením pomocí měniče), lze vypočítat pomocí tabulky aplikace Excel.

Chcete-li vypočítat dopad na úsporu energie, zadejte kapacitu motorů, počet motorů, provozní dobu atd.

Energy Saver Calculation Table

Conditions are highlighted in blue
Calculation see calculation in excel

App. Name	Condition		Flow (%)	Operation time(h)	Yearly power consumption (kWh/h)			
	Motor (kVA)	DIY (%)			Basest (exhaust) control	Standard motor + INV control	High efficiency motor + INV control	Premium high efficiency IPM control
			20%	0	0	0	0	0
			30%	0	0	0	0	0
			40%	0	0	0	0	0
			50%	0	0	0	0	0
			60%	0	0	0	0	0
			70%	0	0	0	0	0
			80%	0	0	0	0	0
			90%	0	0	0	0	0
Total			0	0	0	0	0	0
Power cost			100%	0	0	0	0	0
Oper days/year			Total	0	0	0	0	0

CO2 factor	Power saved per year(kWh/h)	CO2 saved per year (t)	CO2 reduction (ton)
18*3 (1-co2/AM)	0	0.000	0.000

Life Cycle Assessment (LCA) flowchart showing energy consumption and CO2 emissions for different motor types and control methods over 20 years.

Power consumption data (10K or less) graph showing efficiency curves for different motor types and control methods.

Power consumption data (15K or less)				
Flow (%)	Basest (exhaust)	INV + SF-IR	INV + SF-HR	IPM + MH-EFC
20%	73%	7%	8%	4%
30%	83%	9%	8%	6%
40%	91%	14%	12%	10%
50%	98%	22%	20%	16%
60%	103%	34%	31%	26%
70%	108%	49%	46%	40%
80%	111%	66%	64%	56%
90%	115%	92%	89%	81%
100%	118%	125%	121%	111%

Power consumption data (15.5K-45K)				
Flow (%)	Basest (exhaust)	INV + SF-IR	INV + SF-HR	IPM + MH-EFC
20%	65%	4%	3%	2%
30%	75%	6%	5%	4%
40%	83%	10%	9%	8%
50%	90%	18%	17%	14%
60%	95%	30%	27%	24%
70%	100%	43%	41%	37%
80%	103%	60%	59%	55%
90%	107%	85%	83%	76%
100%	110%	116%	113%	107%

Power consumption data (55K or more)				
Flow (%)	Basest (exhaust)	INV + SF-IR	INV + SF-HR	IPM + MH-EFC
20%	62%	3%	2%	2%
30%	72%	5%	5%	4%
40%	80%	10%	9%	8%
50%	87%	17%	16%	14%
60%	92%	27%	26%	24%
70%	97%	41%	39%	37%
80%	100%	57%	56%	55%
90%	104%	81%	80%	78%
100%	107%	110%	109%	106%

① Equipment cost input


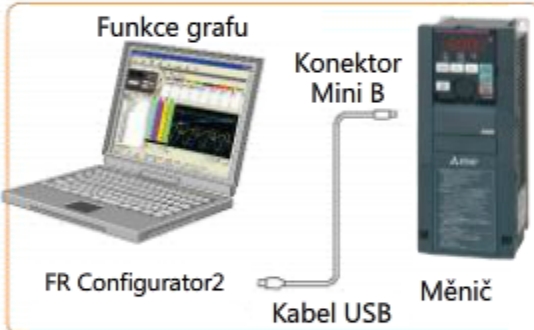

Basest (exhaust) control	Standard motor + INV control	High efficiency motor + INV control	Premium high efficiency IPM control
Motor (kVA)	DIY (%)	15K or less	15.5K~45K or more

Total capacity of each motor capacity

① LCC refers to the total cost including initial cost and running cost throughout the device's lifespan.

② When driving motor of 15kW or higher capacity motor commercial drive control while volume/airflow are output at a constant 100%, the energy saving effect may not be realized even when switching to IPM control.

Při výběru měniče doporučujeme ke koupi následující produkty.
Tyto produkty jsou vhodné pro údržbu, kontroly a odstraňování problémů.

Produkt	Obrázek	Popis
Ovládací panel LCD (FR-LU08)		<ul style="list-style-type: none"> • Tento ovládací panel LCD lze instalovat externě. • Zahrnuje displej LCD, který umožňuje zobrazovat textové informace, jako jsou například nabídky. • Pomocí tohoto zařízení lze nastavovat a ukládat parametry.
FR Configurator2 (software pro nastavení)	 <p>Funkce grafu</p> <p>FR Configurator2</p> <p>Konektor Mini B</p> <p>Kabel USB</p> <p>Měnič</p>	<p>Funkce průvodce (interaktivního formuláře) v softwaru FR Configurator2 (instalačním softwaru) slouží k nastavení parametrů.</p> <p>Při připojení přes rozhraní USB je k dispozici vysokorychlostní vzorkování pro funkci vytváření grafů.</p>
Měřicí přístroj	 <p>Klešťový měřič</p> <p>Osciloskop</p>	<p>Tyto přístroje jsou vhodné pro měření proudu/napětí a záznam křivek.</p>

V návrhu systému měniče jsou důležité instalace a zapojení, které nezpůsobují problémy.

■ Uzemnění (ukostření)

Bez řádného uzemnění (ukostření) může měnič způsobovat rušení jiných zařízení.

Rušení z jiných zařízení může naopak ovlivňovat externí vstupní signály s následkem poruchy.

A) Pokud je to možné, použijte pro měnič nezávislé uzemnění (ukostření).

Pokud není nezávislé uzemnění (ukostření) (I) možné, použijte společné uzemnění (ukostření) (II) podle následujícího obrázku, kdy je měnič připojen s jiným zařízením v bodě uzemnění (ukostření). Nepoužívejte zemnicí (kostřicí) kabel jiného zařízení k uzemnění (ukostření) měniče podle znázornění (III).

Do zemnicího (kostřicího) kabelu měniče a periferních zařízení může protékat ztrátový proud obsahující velké množství složek s vysokým kmitočtem. Proto je nutné měnič uzemnit (ukostřit) odděleně od jiných zařízení.

Tento měnič musí být uzemněn (ukostřen). Uzemnění (ukostření) musí odpovídat požadavkům národních a místních bezpečnostních a elektrických předpisů. (NEC část 250, IEC 536 třída 1 a dalších platných norem).

Pro měnič třídy 400 V musí být použit napájecí zdroj s uzemněním (ukostřením) neutrálního bodu v souladu s normou EN.

B) Použijte co nejtlustší zemnicí (kostřicí) kabel.

C) Zemnicí (kostřicí) kabel musí mít co nejkratší délku.

D) Zemnicí (kostřicí) kabel ved'te co nejdále od vstupního/výstupního zapojení zařízení, které je citlivé na rušení. Kabely ved'te paralelně v minimální vzdálenosti.



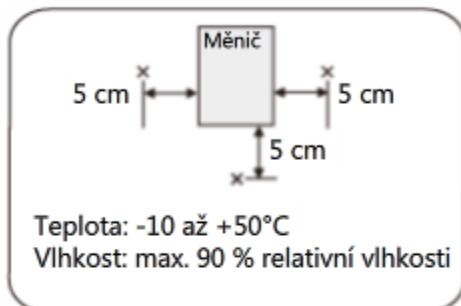
(I) Nezávislé uzemnění (ukostření) – správně

(II) Společné uzemnění (ukostření) – správně

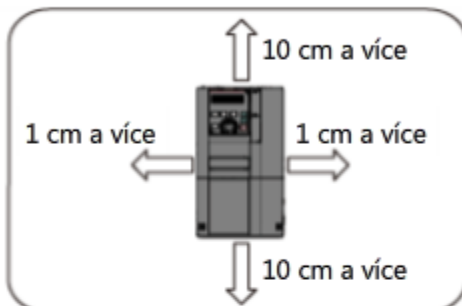
(III) Společný zemnicí (kostřicí) kabel – nepovoleno

■ Prostředí pro instalaci

Citlivé zařízení, jako je měnič, podléhá vlivům horka a prachu. Věnujte pozornost prostředí pro instalaci.



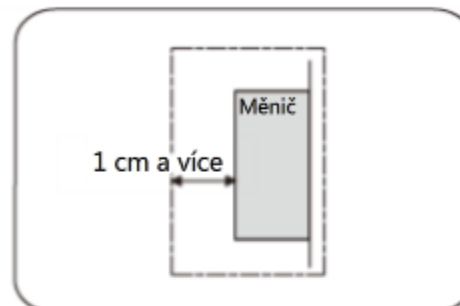
Ponechte dostatečné odstupy a zajistěte chlazení.



* Při okolní teplotě 40°C nebo méně lze měniče nainstalovat bez odstupů mezi nimi (s odstupem 0 cm). (Platí do kapacity 22 K.)

Pokud okolní teplota překračuje 40°C, musí být odstupy mezi měniči 1 cm nebo více (5 cm či více pro měniče s kapacitou 5.5K a vyšší).

V případě měničů s kapacitou 75K nebo vyšší zajistěte odstup alespoň 20 cm nahoře a dole a alespoň 10 cm na pravé a levé straně.

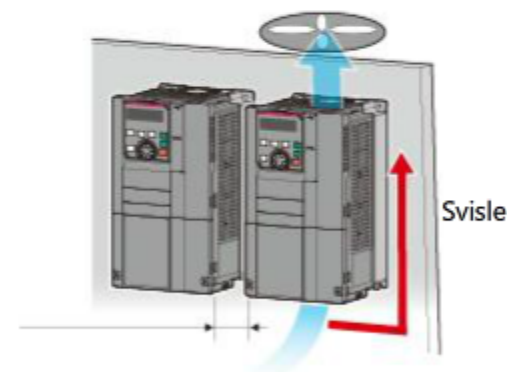


* V případě kapacity 5.5K ponechte odstup 5 cm či více.

Při montáži více měničů do skříně je instalujte rovnoběžně z důvodu větrání. Instalujte měnič svisle.

Měnič obsahuje přesná mechanická zařízení a elektronické součásti.

Nikdy jej neinstalujte ani nepoužívejte v následujících situacích. V opačném případě může dojít k provozní chybě nebo závadě.



Je nebezpečné provádět operace při plném provozu bezprostředně po dokončení sestavení systému měniče (instalace, zapojení a nastavení parametrů).

Nesprávné zapojení nebo nastavení parametrů může způsobit problémy, které mohou vést k poškození a nehodám. Proto proveďte kontroly podle následujících postupů a před plným provozem se ujistěte, že lze operace provádět správně.

■ Postup kontroly

1. Kontrola prostředí pro zapojení a instalaci

Ujistěte se, že je zapojení správné a kompletní a že je prostředí vhodné pro instalaci (teplo, vibrace, kondenzace /nebezpečí koroze/, žíravé plyny).



2. Kontrola parametrů

Ujistěte se, že nastavení parametrů měniče jsou správná a kompletní.



3. Zkušební provoz pouze s měničem

Zapněte napájení s připojeným napájecím zdrojem a externími vstupními/výstupními zařízeními a zkontrolujte, zda je měnič aktivován normálním způsobem.



4. Zkušební provoz s měničem a motorem bez zatížení

Připojte motor k měniči a zkontrolujte, zda motor pracuje podle příkazů.



5. Zkušební provoz se zatížením

Zkontrolujte, zda motor při provozu se zatížením pracuje podle příkazů.



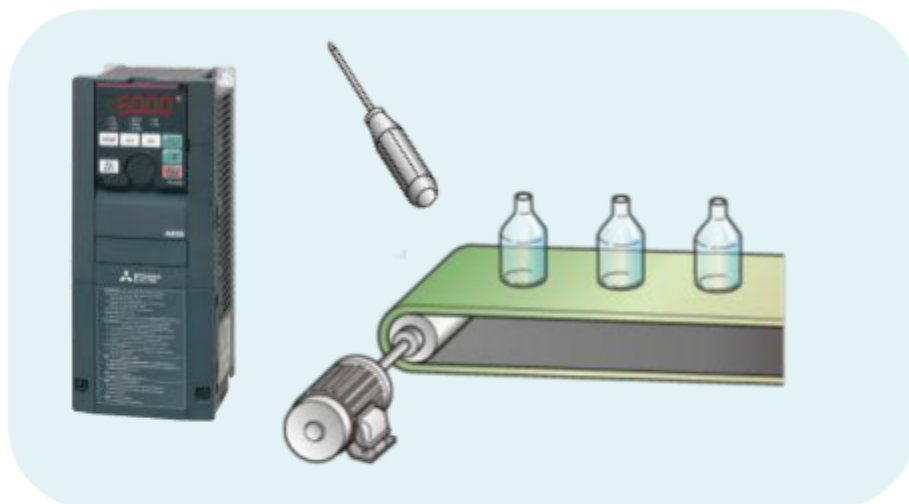
6. Zálohování parametrů

Pokud dojde k odstranění nastavení parametrů, například při závadě nebo výměně měniče, lze tato nastavení obnovit.

2.5

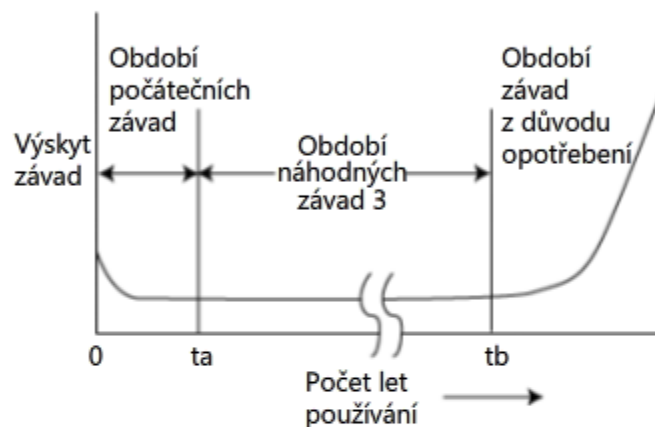
Provoz

Chcete-li předejít problémům, udržujte a kontrolujte systém měniče během provozu v pravidelných intervalech. Pokud nastane problém, zkrátíte dobu zotavení přesným provedením postupu odstraňování problémů. (Podrobnosti o údržbě a kontrolách jsou uvedeny ve 3. kapitole.)



Pokud je měnič používán po uplynutí provozní životnosti, je nutné jej nahradit. Podrobnosti o postupu výměny jsou uvedeny ve 3. kapitole.

Obrázek 1. Vztah mezi počtem let používání a výskytem závad



■ Důležitost zálohování parametrů

V případě chybné funkce měniče může dojít k odstranění nastavení parametrů.

Nastavení parametrů může rovněž odstranit výrobce během opravy měniče.

Proto **při spuštění měniče nebo změně nastavení parametrů** proveďte zálohování nastavení.

K zálohování nastavení je nutný ovládací panel, osobní počítač s nainstalovaným softwarem FR Configurator2 nebo komerčně dostupné paměťové zařízení USB.

* Podrobnosti najdete v části „3.3 Výměna měniče“.

V této kapitole jste se naučili:

- Životní cyklus systému
- Plánování
- Návrh
- Spuštění
- Provoz
- Aktualizace

Bod

Plán údržby	Je důležité vytvořit plán údržby a dodržovat jej v souladu s fázemi životního cyklu měniče.
Plánování	Předpokládaný dopad na úsporu energie při zavedení měniče lze vypočítat pomocí tabulky aplikace Excel. Tabulku lze zdarma stáhnout z webu společnosti Mitsubishi Electric FA Global.
Návrh	Při instalaci a zapojení je důležité zohlednit nutnost odvodu tepla a opatření proti hlučnosti a vniknutí cizích předmětů.
Spuštění	Před uvedením do plného provozu je důležité zkontrolovat zapojení a operace.
Provoz	Kvůli předcházení problémům je důležité provádět údržbu a kontrolu systému měniče během provozu v pravidelných intervalech.
Aktualizace	Když je měnič vadný nebo je nutná jeho výměna za jiný model, proveďte výměnu měniče. Při spuštění měniče nebo změně nastavení parametrů je důležité zálohovat nastavení.

3. kapitola Údržba a kontrola

Tato kapitola popisuje provádění údržby a kontroly systému měniče.

3.1 Položka prohlídky

3.2 Životnost a výměna součástí

3.3 Výměna měniče

3.4 Souhrn této kapitoly

Chcete-li předejít problémům, kontrolujte chyby systému měniče.
Pokud jsou některé součásti opotřebené, vyměňte je.
Položky kontroly a způsob čištění jsou popsány níže.

■ Každodenní prohlídka

Každý den kontrolujte během provozu následující závady.

- Provozní chyba motoru
- Nesprávné prostředí pro instalaci
- Závada chladicího systému
- Výrazné vibrace, výrazná hlučnost
- Výrazné přehřívání, změna barvy

■ Pravidelná prohlídka

Kontrolujte oblasti, které jsou během provozu nepřístupné, ale vyžadují pravidelnou prohlídku.

- Zkontrolujte závady chladicího systému.
(Vyčistěte ventilátor chlazení.)
- Zkontrolujte utažení a utáhněte spoje.
- Zkontrolujte vodiče a izolační materiály, zda nejsou zkorodované či poškozené.
- Změřte izolační odpor.
- Zkontrolujte a vyměňte ventilátor chlazení a relé.

■ Čištění

Měnič musí být během provozu vždy čistý.

Při čištění měniče jemně otřete znečištěné oblasti měkkou tkaninou navlhčenou neutrálním čisticím prostředkem nebo etanolem.

Měníč obsahuje mnoho elektronických součástí, jako jsou například polovodiče.

Následující součásti mohou časem ztrácet kvalitu z důvodu své konstrukce nebo fyzických vlastností, což následně vede ke snížení výkonu nebo závadě měniče.

V rámci preventivní údržby je nutné součásti pravidelně vyměňovat.

Jako vodítko pro výměnu součástí použijte funkci kontroly životnosti (viz část 3.2.1).

Název součásti	Odhadovaná životnost*1	Popis
Ventilátor chlazení	10 let	Vyměňte (podle potřeby).
Vyrovňovací kondenzátor hlavního obvodu	10 let*2	Vyměňte (podle potřeby).
Vestavěný vyrovňovací kondenzátor	10 let*2	Vyměňte (podle potřeby).
Relé	-	Podle potřeby
Pojistka (160K a více)	10 let	Vyměňte (podle potřeby).

*1 Odhadovaná životnost při roční průměrné teplotě okolního vzduchu 40°C (bez žíravých plynů, hořlavých plynů, olejové mlhy, prachu a nečistot atd.)

*2 Výstupní proud: 80 % jmenovité hodnoty měniče

■ Bezpečnostní upozornění

Konstrukční životnost je vypočítaná hodnota a nepředstavuje zaručovanou životnost produktu.

3.2.1 Funkce kontroly životnosti

Nastavte hodnotu „1“ v parametru E704 (Pr.259) a poté vypněte napájení hlavního obvodu. Bude zahájena automatická kontrola životnosti kondenzátoru hlavního obvodu.

V případě kondenzátoru hlavního obvodu, kondenzátoru řídicího obvodu, ventilátoru chlazení a obvodu omezovače nárazového proudu může být v případě potřeby aktivováno varování, které udává dobu výměny.

Upozorňujeme, že diagnostika životnosti pomocí této funkce slouží pouze jako vodítko, protože kromě kondenzátoru hlavního obvodu a ventilátoru chlazení se jedná pouze o teoretické výpočty hodnot životnosti.

■ Nastavení pro měření životnosti součástí měniče

Č. parametru	Název	Úvodní hodnota	Nastavení rozsahu	Popis
E704 (Pr.259)	Měření životnosti kondenzátoru hlavního obvodu	0	0, 1	Nastavením hodnoty „1“ a vypnutím napájecího zdroje zahájíte měření životnosti kondenzátoru hlavního obvodu. Pokud je pro parametr E704 (Pr.259) nastavena hodnota „3“ po opětovném zapnutí napájecího zdroje, znamená to, že měření je dokončeno. Stupeň zhoršení je načten do parametru E703 (Pr.258).

■ Nastavení pro zobrazení životnosti součástí měniče

Č. parametru	Název	Úvodní hodnota	Nastavení rozsahu	Popis
E700 (Pr.255)	Zobrazení stavu alarmu životnosti	0	0 až 15	Zobrazuje, zda součásti kondenzátoru hlavního obvodu, kondenzátoru řídicího obvodu, ventilátoru chlazení a obvodu omezovače nárazového proudu dosáhly úrovně výstupu alarmu životnosti.
E701 (Pr.256)	Zobrazení životnosti obvodu omezovače nárazového proudu	100 %	0 až 100 %	Zobrazuje stupeň zhoršení obvodu omezovače nárazového proudu.
E702 (Pr.257)	Zobrazení životnosti kondenzátoru řídicího obvodu	100 %	0 až 100 %	Zobrazuje stupeň zhoršení kondenzátoru řídicího obvodu.
E703 (Pr.258)	Zobrazení životnosti kondenzátoru hlavního obvodu	100 %	0 až 100 %	Zobrazuje stupeň zhoršení kondenzátoru hlavního obvodu. Zobrazuje se hodnota naměřená pro parametr E704 (Pr.259).

* Podrobnosti o jednotlivých parametrech najdete v příručce produktu.

Když je měnič vadný nebo je nutná jeho výměna za jiný model, proveďte výměnu měniče. Před výměnou je nutné zálohovat parametry. Existují čtyři různé způsoby zálohování parametrů.

■ Ovládací panel (FR-DU08)

- Parametry můžete zálohovat v ovládacím panelu měniče (odnímatelném).



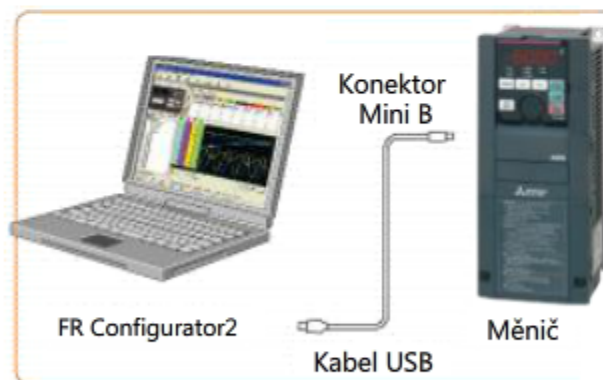
■ Ovládací panel LCD (FR-LU08)

- Tento volitelný ovládací panel LCD (odnímatelný) umožňuje uložení hodnot nastavení až pro tři měniče.



■ FR Configurator2 (software)

- K měniči připojte osobní počítač se systémem Windows® s nainstalovaným softwarem FR Configurator2 pomocí kabelu USB a zálohujte parametry.



■ Paměťové zařízení USB

- Připojte k měniči komerčně dostupné paměťové zařízení USB a zálohujte parametry.



3.3.1 Postup při výměně měniče

Před výměnou měniče se seznámte s postupem.

■ Postup výměny

1. Uložení parametrů
Uložte nastavené parametry.



2. Odebrání stávajícího měniče
Odpojte kabely od svorek řídicího obvodu a hlavního obvodu a vyjměte měnič z panelu.



3. Instalace nového měniče
Nainstalujte nový měnič do panelu a zapojte kabely ke svorkám řídicího obvodu a hlavního obvodu.



4. Obnovení parametrů
Obnovte parametry pro provoz systému měniče.

* Některé modely lze vyměnit při zapojení kabelů ke svorkám řídicího obvodu.

V této kapitole jste se naučili:

- Položka prohlídky
- Životnost a výměna součástí
- Výměna měniče

Bod

Prohlídka	Každodenní kontroly, pravidelné kontroly a čištění jsou důležité, chcete-li předejít problémům.
Životnost a výměna součástí	V rámci preventivní údržby je nutné vyměňovat náhradní díly v pravidelných intervalech. Funkce kontroly životnosti poskytuje informace o vhodné době výměny součástí.
Výměna měniče	Když je měnič vadný nebo je nutná jeho výměna za jiný model, proveďte výměnu měniče. Před výměnou je nutné zálohovat parametry.
Zálohování parametrů	Existují čtyři různé způsoby zálohování parametrů. <ul style="list-style-type: none">• Ovládací panel měniče• Ovládací panel LCD (FR-LU08)• Osobní počítač s nainstalovaným softwarem FR Configurator2• Komerčně dostupné paměťové zařízení USB

4. kapitola **Odstraňování problémů**



Tato kapitola pojednává o odstraňování příčin problémů, které se mohou vyskytnout.

4.1 Postup při odstraňování problémů

4.2 Když se zobrazuje chyba

4.3 Když se nezobrazuje chyba

4.4 Souhrn této kapitoly

4.1**Postup při odstraňování problémů**

V této části je vysvětlen postup odstraňování problémů, které nastávají při spouštění a provozu systému měniče. Následující schéma znázorňuje postup odstraňování problémů.

1. Kontrola zobrazení chyb



2. Kontrola historie chyb



3. Odstranění příčiny problému



4. Resetování ochranné funkce

4.1.1 Kontrola zobrazení chyb

Zkontrolujte, zda se na monitoru ovládacího panelu zobrazuje chyba.



Zobrazení chyb měniče zahrnuje následující typy.

Typ zobrazení chyby	Popis
Chybová zpráva	Zobrazuje se zpráva týkající se provozní chyby a chyby nastavení podle ovládacího panelu a jednotky parametru. Měnič se nezastaví.
Varování	Měnič se nezastaví ani v případě zobrazení varování. Nicméně pokud nepodniknete kroky, dojde k chybě.
Alarm	Měnič se nezastaví. Alarm může být vyvolán také nastavením parametru.
Chyba	Při aktivaci ochranné funkce se měnič zastaví a bude vyvolán chybový signál.

■ Opatření pro čtení digitálního zobrazení

Některá písmena se mohou zobrazovat jako malá (b a d) a některé číslice a písmena mohou být hůře čitelné (např. 5 a S). Dávejte pozor na správné přečtení zpráv.

4.1.2 Kontrola historie chyb

Funkce historie chyb umožňuje zjistit, jak často k chybám dochází a zda se vyskytují jiné chyby. Zjištěné chyby si poznamenejte.

Vyzkoušejte si kontrolu historie chyb v simulátoru ovládacího panelu.



Displej se vrátí zpět k chybě „E.001“.

Operace kontroly historie chyb byla dokončena.

4.1.3 Odstranění příčiny problému

Odstraňte příčinu problému.

Proveďte odpovídající nápravnou akci podle zobrazení chyby a podrobností chyby.

- Když se zobrazuje chyba
Zkontrolujte podrobnosti zobrazené chyby, zjistěte nápravné akce v příručkách a jinde a proveďte nápravu.
V části 4.2 tohoto kurzu je vysvětleno, jak zjistit a odstranit chyby v souvislosti s hlavními ochrannými funkcemi (18 typů).
- Když se nezobrazuje chyba
Zkontrolujte měnič a motor a proveďte nápravné akce.
V části 4.3 tohoto kurzu je vysvětleno, jak zjistit a odstranit chyby v souvislosti s hlavními ochrannými funkcemi (7 typů).



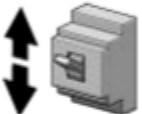
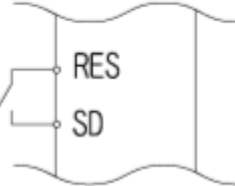
■ Bezpečnostní upozornění

1. Neponechávejte **varování a alarmy**, které nevedou k vypnutí měničů, bez pozornosti.
V opačném případě může dojít k vypnutí nebo závadě měniče.
2. Neresetujte měnič, dokud neodstraníte příčinu problému.
V opačném případě mohou nečekané operace poškodit systém nebo způsobit nehody.

4.1.4

Resetování ochranné funkce

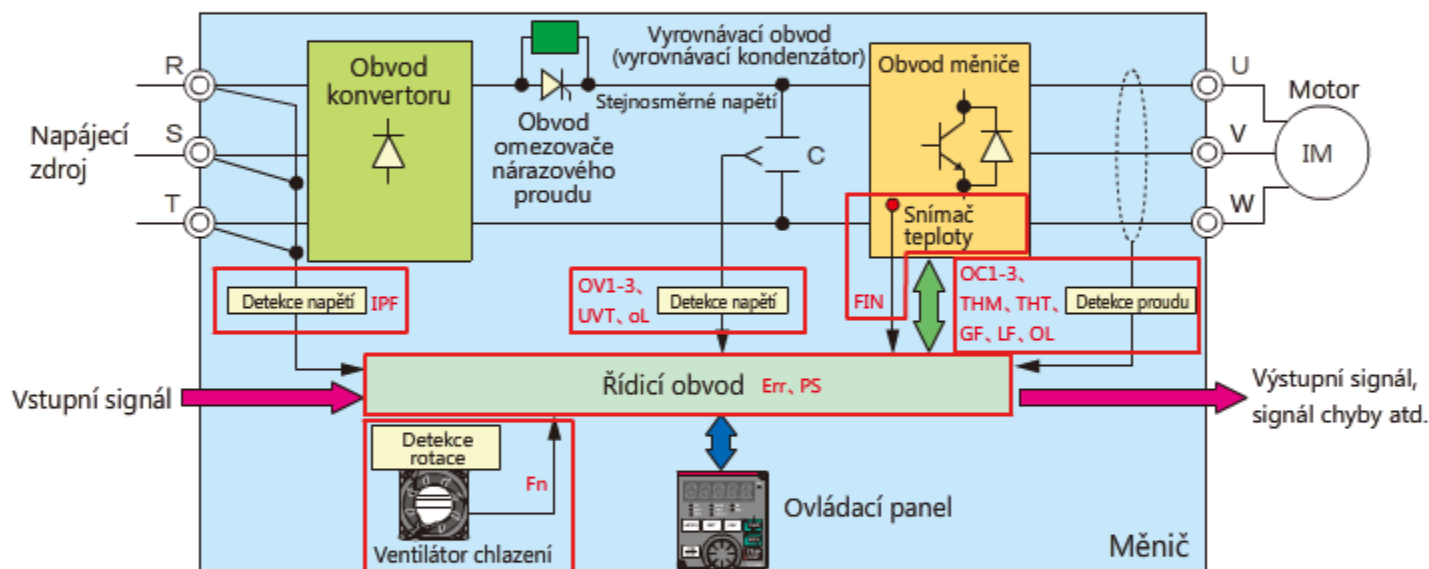
Po odstranění příčiny problému resetujte ochrannou funkci a obnovte systém.
K dispozici jsou následující tři typy resetování.

Typ resetování	Způsob resetování
Stisknutí klávesy „STOP/RESET“	<p>Proveďte reset stisknutím klávesy „STOP/RESET“ na ovládacím panelu. Tento postup lze provést pouze tehdy, když dojde k chybě a je aktivována ochranná funkce měniče.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p>Měnič lze rovněž resetovat pomocí tlačítka „STOP/RESET“ na displeji LCD ovládacího panelu FR-LU08.</p>
Vypnutí a zapnutí napájení	<p>Vypněte napájení a opět je zapněte.</p> 
Zapnutí signálu RES (reset)	<p>Zapněte signál resetu na dobu 0,1 sekundy nebo déle. (Pokud signál RES zůstane zapnutý, zobrazí se /blikající/ zpráva „Err“ informující o tom, že je měnič ve stavu resetování. Zkontrolujte zobrazení a signál RES znovu vypněte.) * Stav resetování nelze zrušit, pokud je signál RES zapnutý.</p> 

4.2

Když se zobrazuje chyba

Když ochranná funkce měniče detekuje chybu, zobrazí se na monitoru ovládacího panelu chyba. K odstranění příčiny je nutné pochopit ochrannou funkci a provést správnou nápravnou akci podle typu chyby. V tomto kurzu věnovaném údržbě je vysvětleno, jak zjistit a odstranit chyby v souvislosti s hlavními ochrannými funkcemi (18 typů).



Ochranný obvod	Popis
Detekce vstupního napětí	Detekuje vstupní napětí z napájecího zdroje. Používá se zejména k detekci okamžitého výpadku napájení.
Detekce stejnosměrného napětí	Detekuje napětí (stejnosměrného napájení) přes vyrovnávací kondenzátor. Používá se zejména k detekci přepětí a poklesů napětí.
Detekce výstupního proudu	Detekuje výstupní proud do motoru. Používá se zejména k detekci nadproudu, přetížení, chyby uzemnění a výpadku výstupní fáze.
Detekce ventilátoru chlazení	Detekuje počet rotací za minutu u ventilátoru chlazení. Slouží k detekci abnormálního stavu (závady) ventilátoru chlazení.
Detekce FIN	Detekuje teplotu chladiče pomocí snímače teploty v obvodu měniče. Slouží k detekci přehřátí chladiče.
Detekce týkající se operací	Detekce pomocí řídicího obvodu. Slouží zejména k detekci chyb operace a chyb komunikace.

4.2

Vysvětlení provozu

Indikace ovládacího panelu

E.OC1



Chyba

 Detekce
výstupního proudu

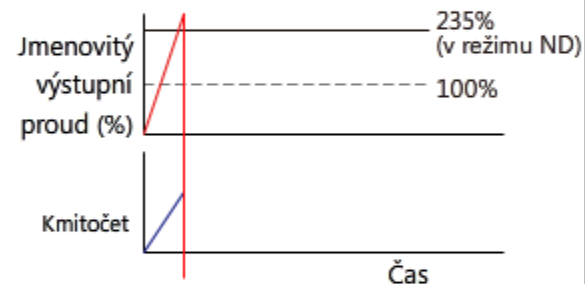
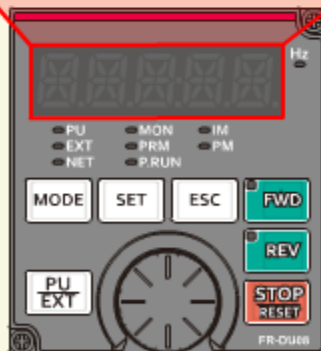
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



Došlo k vypnutí způsobenému nadproudem při zrychlení.

4.2

Vysvětlení provozu

Indikace ovládacího panelu

E.OC1



Chyba

 Detekce
výstupního proudu

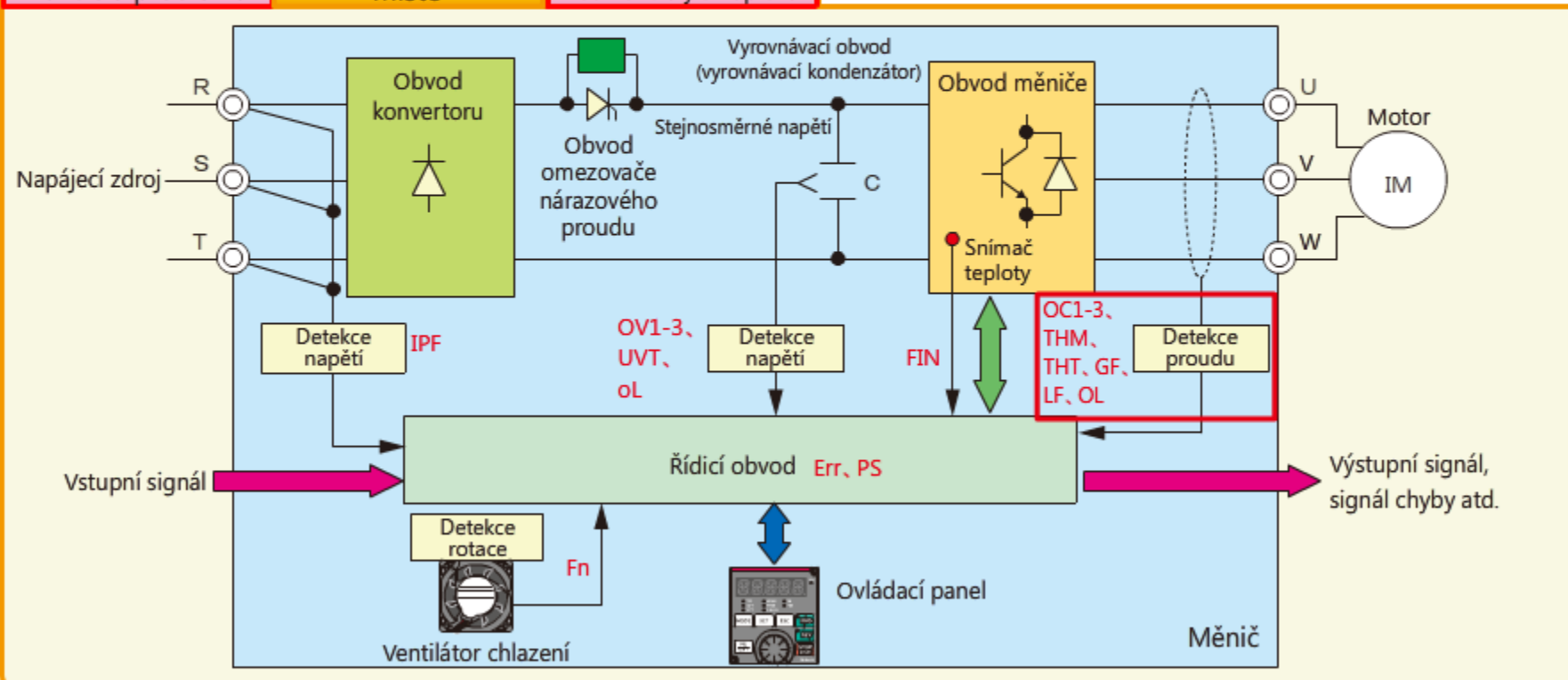
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2

Vysvětlení provozu

Indikace ovládacího panelu

E.OC1



Chyba

Detekce výstupního proudu

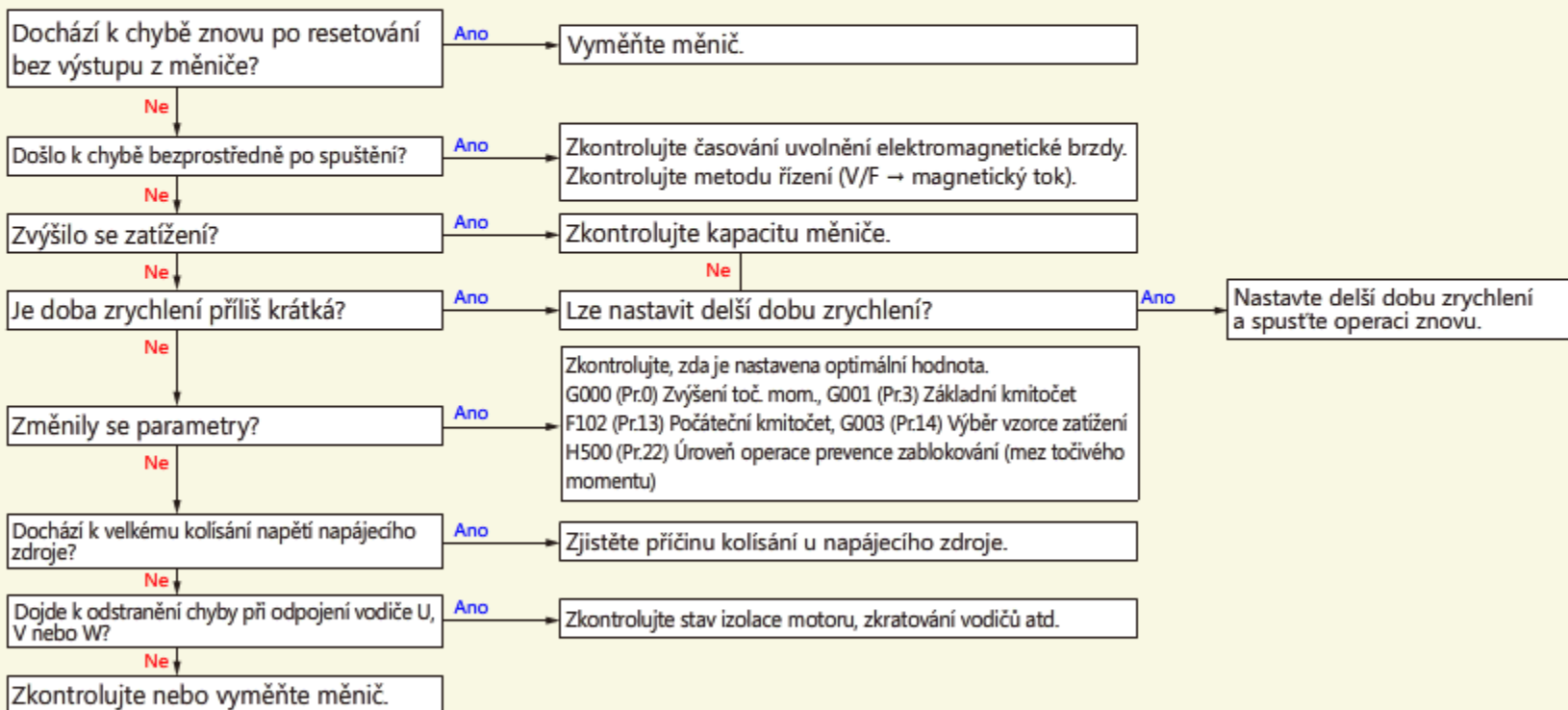
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo





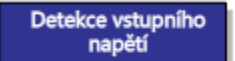
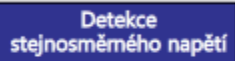
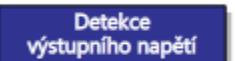
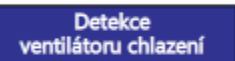
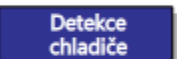
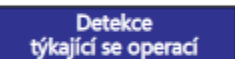
Bod kontroly a náprava



4.2

Vysvětlení provozu

V této části je popsáno provedení kontroly a opravy v případě zobrazení chyby. V následujících částech jsou používány tyto značky.

 Chyba	 Varovani	Označuje typ zobrazení chyb.
 Alarm	 Zastavení výstupu v závislosti na podmínce	
 Detekce vstupního napětí	 Detekce stejnosměrného napětí	Označuje ochranný obvod, který detekoval chybu.
 Detekce výstupního napětí	 Detekce ventilátoru chlazení	
 Detekce chladiče	 Detekce týkající se operací	

4.2.1

E. IPF: Okamžitý výpadek napájení

Indikace ovládacího panelu

E.IPF

E.IPF

 Chyba

Detekce vstupního napětí

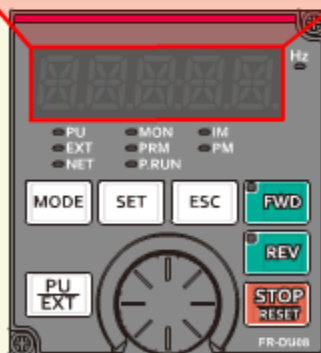
Pokud dojde k výpadku napájení delšímu než 15 [ms], zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

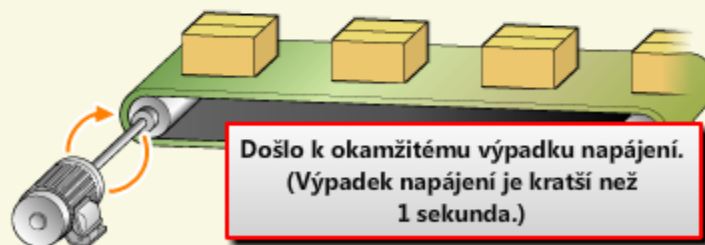
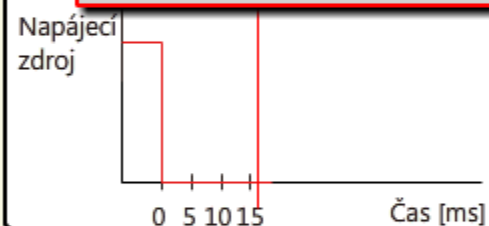
Místo

Bod kontroly a náprava

E.IPF



Vyhodnoceno jako chyba, protože uplynulo 15 ms.



4.2.1

E. IPF: Okamžitý výpadek napájení

Indikace ovládacího panelu

E.IPF

E. IPF

Chyba

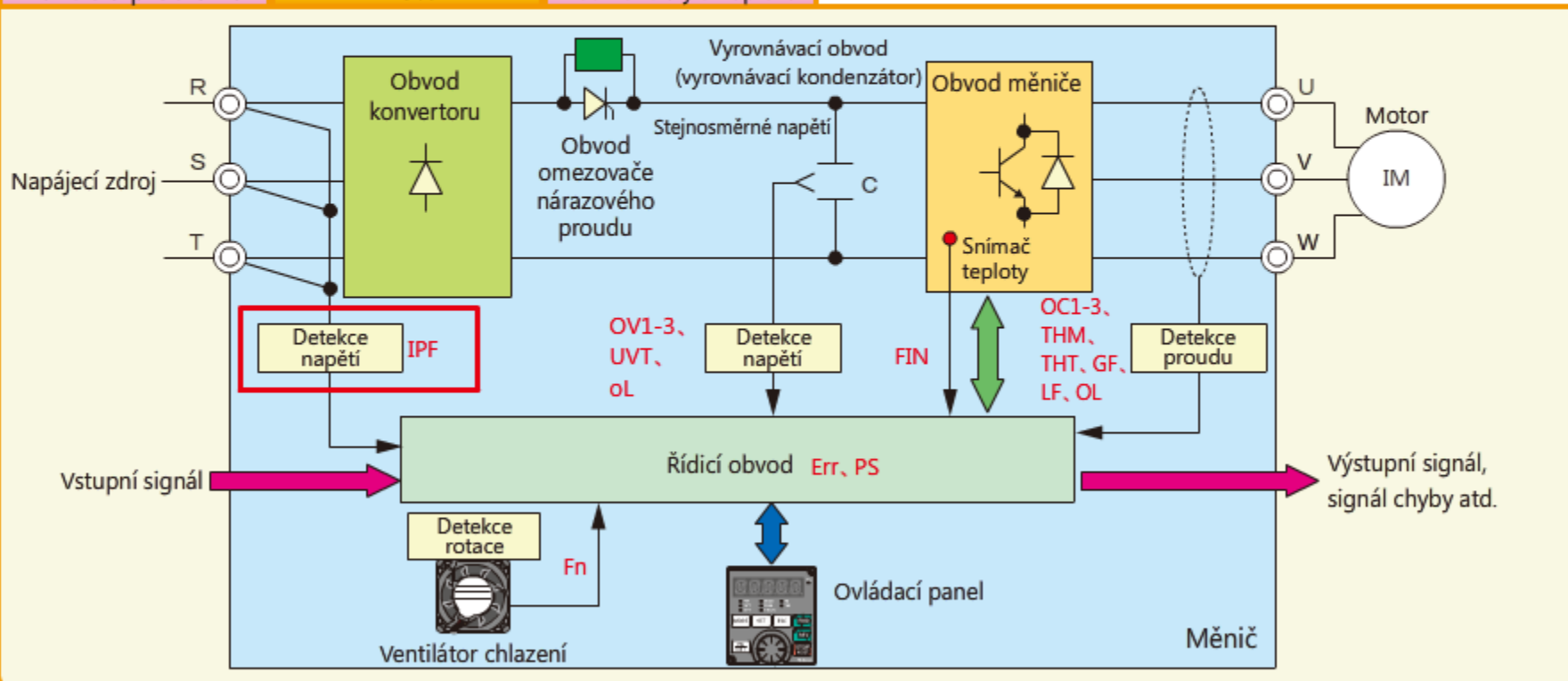
Detekce vstupního napětí

Pokud dojde k výpadku napájení delšímu než 15 [ms], zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.1

E. IPF: Okamžitý výpadek napájení

Indikace ovládacího panelu

E.IPF

E.IPF

Chyba

Detekce vstupního napětí

Pokud dojde k výpadku napájení delšímu než 15 [ms], zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Vykazuje napájecí zdroj abnormalitu?

Ano

Zkontrolujte napájecí zdroj.

Ne

Zkontrolujte a vyměňte měnič.

4.2.2

oL: Prevence zablokování (přepětí)

Indikace ovládacího panelu

oL 

Varování

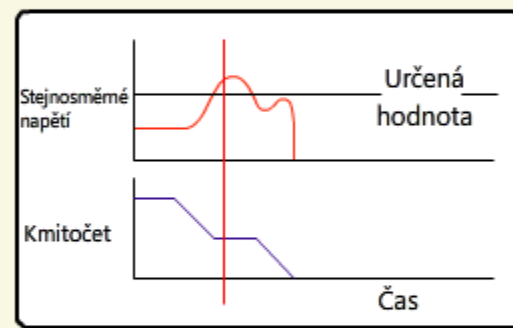
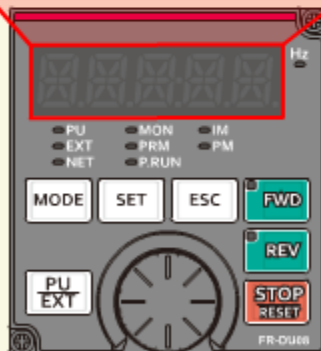
Detekce stejnosměrného napětí

Když je zpětně získaná energie motoru nadměrná a překračuje kapacitu spotřeby zpětně získané energie, měnič aktivuje varování. Současně měnič sníží kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku přepětí.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



Operace prevence zablokování (přepětí)

4.2.2 oL: Prevence zablokování (přepětí)

Indikace ovládacího panelu

oL

Varování

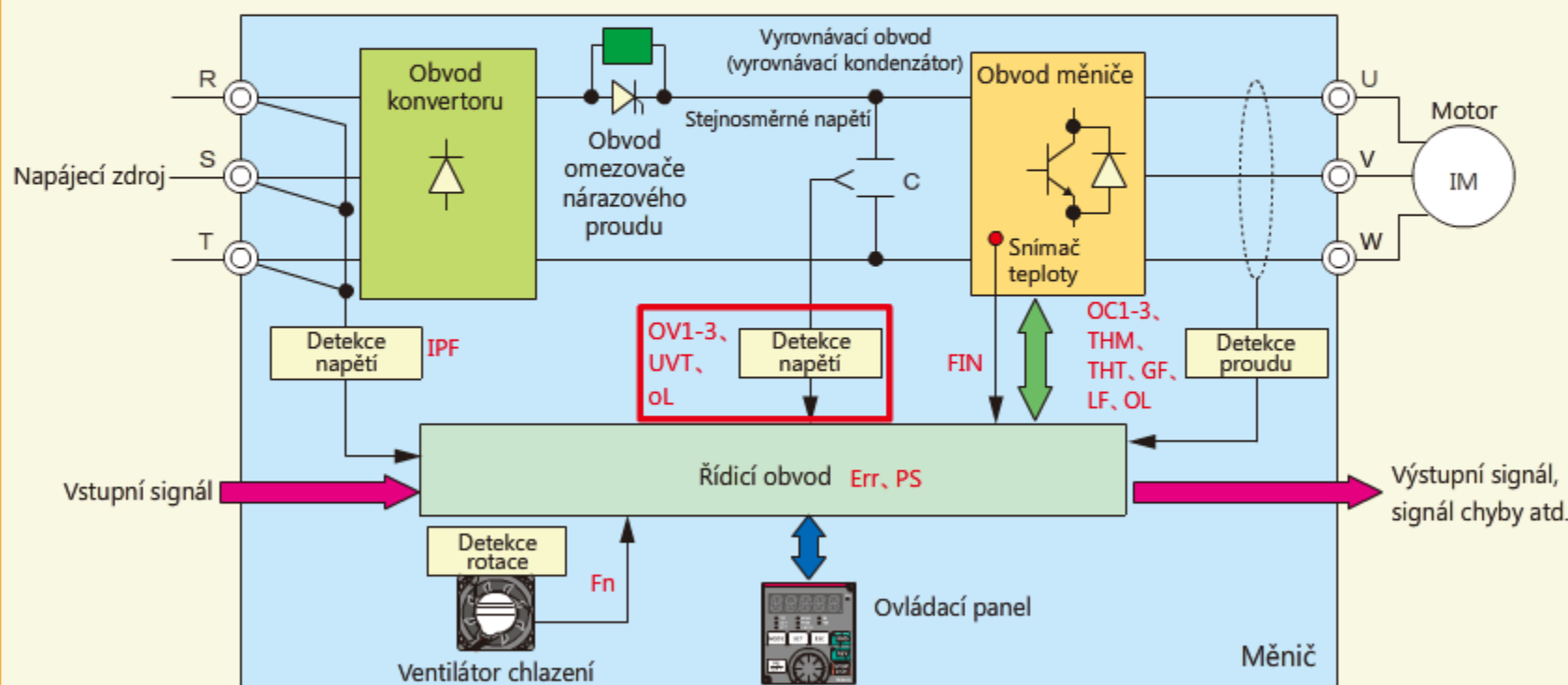
Detekce stejnosměrného napětí

Když je zpětně získaná energie motoru nadměrná a překračuje kapacitu spotřeby zpětně získané energie, měnič aktivuje varování. Současně měnič sníží kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku přepětí.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.2

oL: Prevence zablokování (přepětí)

Indikace ovládacího panelu

oL



Varování

Detekce stejnosměrného napětí

Když je zpětně získaná energie motoru nadměrná a překračuje kapacitu spotřeby zpětně získané energie, měnič aktivuje varování. Současně měnič sníží kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku přepětí.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ne

Ano

Vyměňte měnič.

Zobrazuje se chyba OL při spuštění a během zrychlení?

Ne

Ano

Dochází k chybě OC1, když je spuštěna operace měniče a funkce prevence zablokování je deaktivována?

Ne

Ano

Zkontrolujte kapacitu měniče.
* Doporučujeme použít měnič s vyšší kapacitou.

Je doba zpomalení příliš krátká?

Ne

Ano

Lze nastavit delší dobu zpomalení?

Ano

Změňte nastavení a spusťte operaci znovu.

Při operaci zvedání?

Ne

Ano

Pokud ke zrychlení dochází ve směru dolů, nastavte kratší dobu zrychlení.

Ne

Zkontrolujte kapacitu měniče.

Dochází k letmému startu?

Ne

Ano

Použijte funkci zabránění regeneraci s ohledem na kapacitu brzděné jednotky.

Změnily se parametry?

Ne

Ano

Zkontrolujte nové hodnoty nastavení parametrů.

Je zapojení regenerační jednotky nesprávné?

Ne

Ano

Opravte zapojení.

Dochází k velkému kolísání napětí napájecího zdroje?
Vzniká rázové napětí?

Ne

Ano

Zjistěte příčinu kolísání u napájecího zdroje.

Zkontrolujte a vyměňte měnič.

4.2.3

E. OV1: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OV1

E.OV1

 Chyba

 Detekce
stejnoseměrného napětí

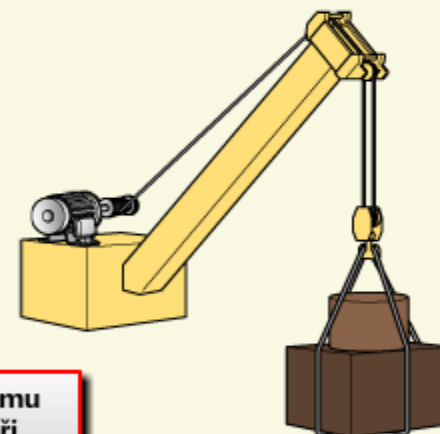
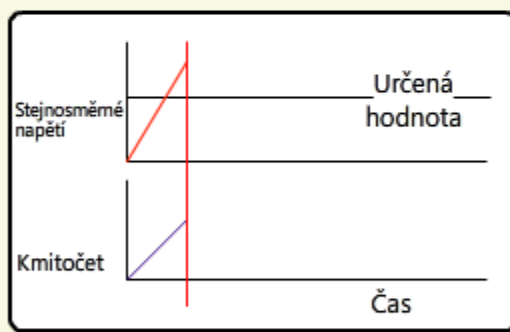
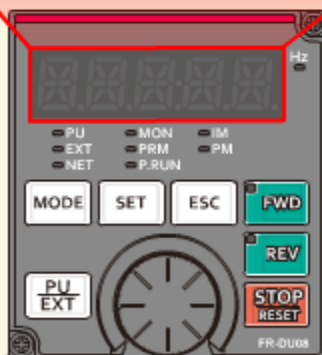
Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.OV1



Došlo k vypnutí způsobenému
regeneračním přepětím při
zrychlení.

4.2.3

E. OV1: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OV1 E. OV1

Chyba

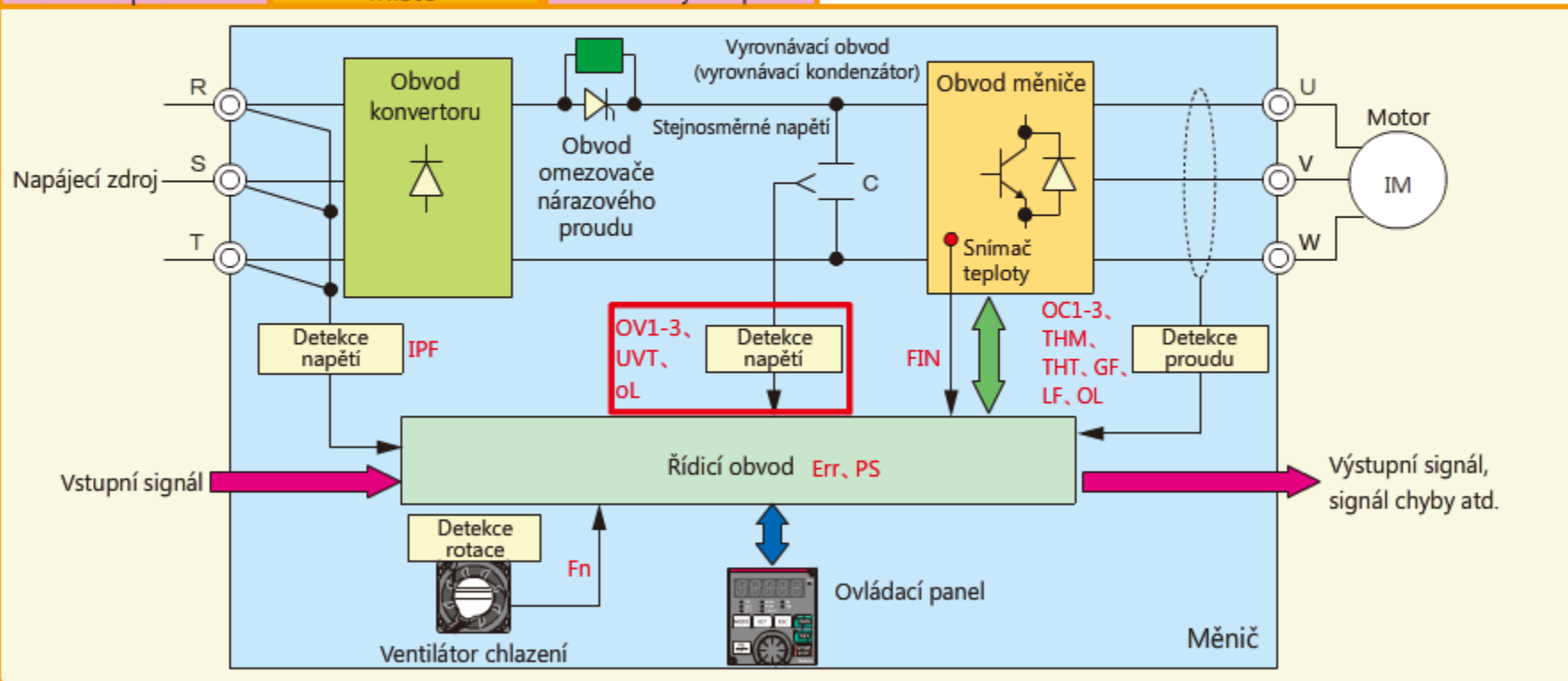
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.3

E. OV1: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OV1

E. OV1

Chyba

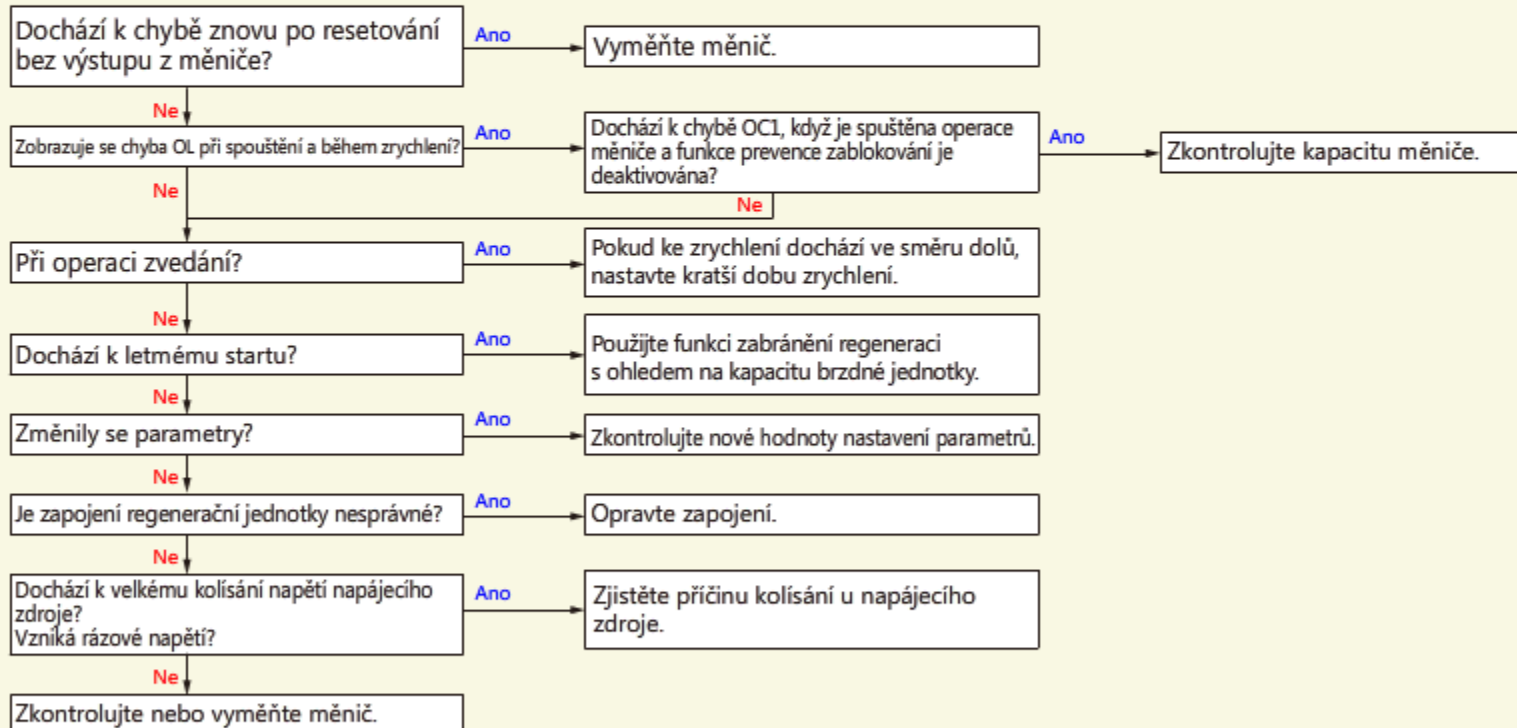
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.4

E. OV2: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OV2 E.OV2

Chyba

Detekce stejnosměrného napětí

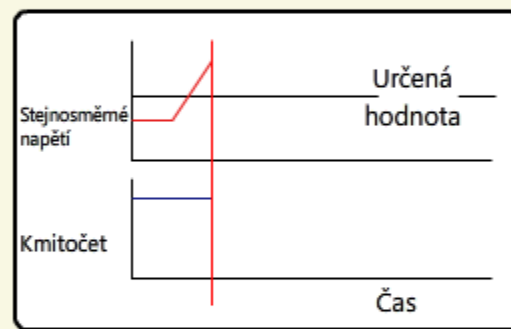
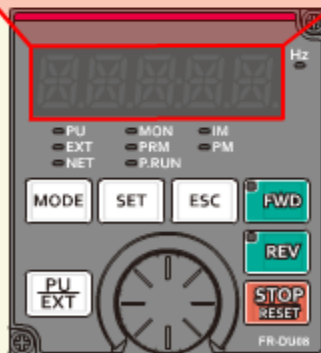
Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.OV2



Došlo k vypnutí způsobenému regeneračním přepětím při konstantní rychlosti.

4.2.4

E. OV2: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OV2 E.OV2

Chyba

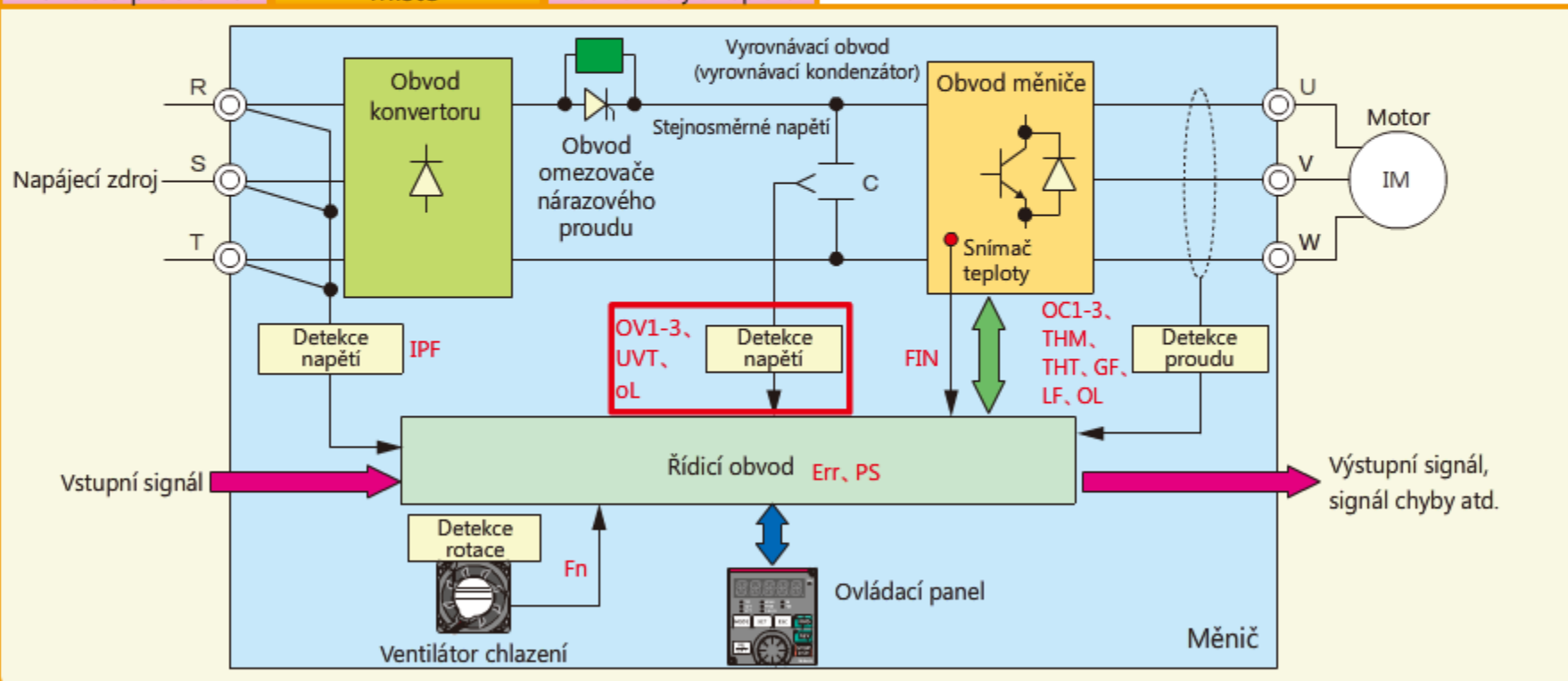
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.4

E. OV2: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OV2

E.OV2

Chyba

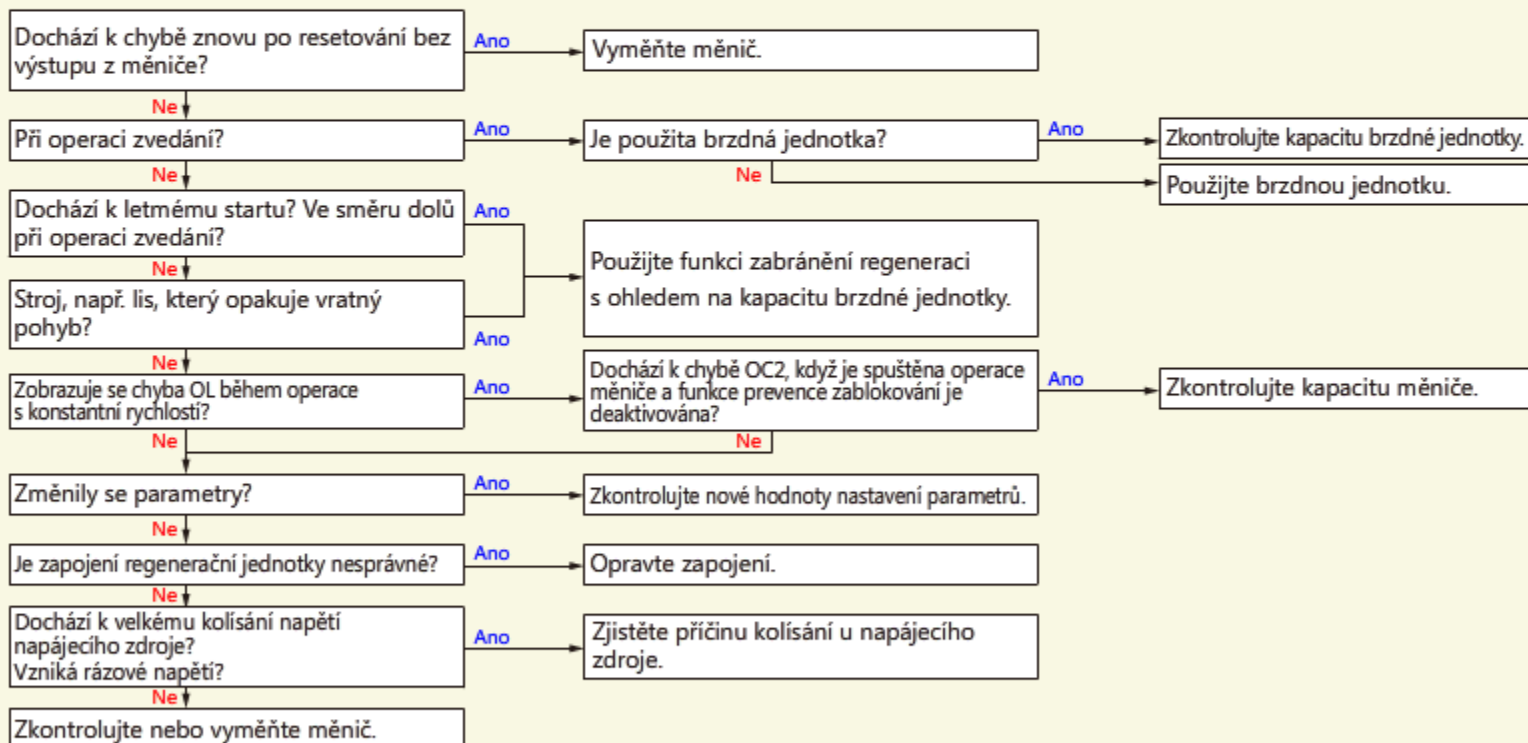
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.5

E. OV3: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OV3 E.0V3

Chyba

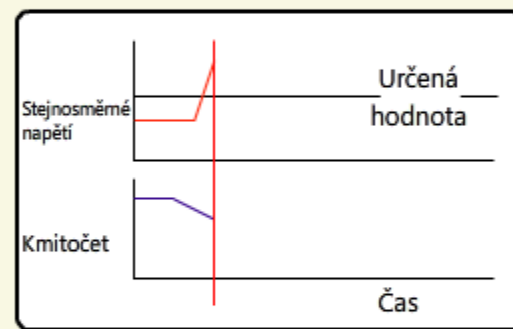
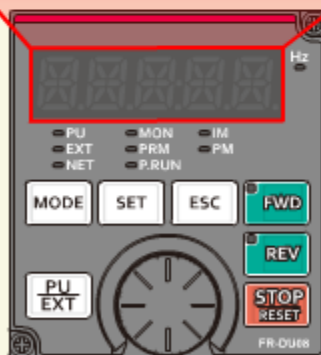
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



Došlo k vypnutí způsobenému regeneračním přepětím při zpomalení.

4.2.5

E. OV3: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OV3

E. OV3

Chyba

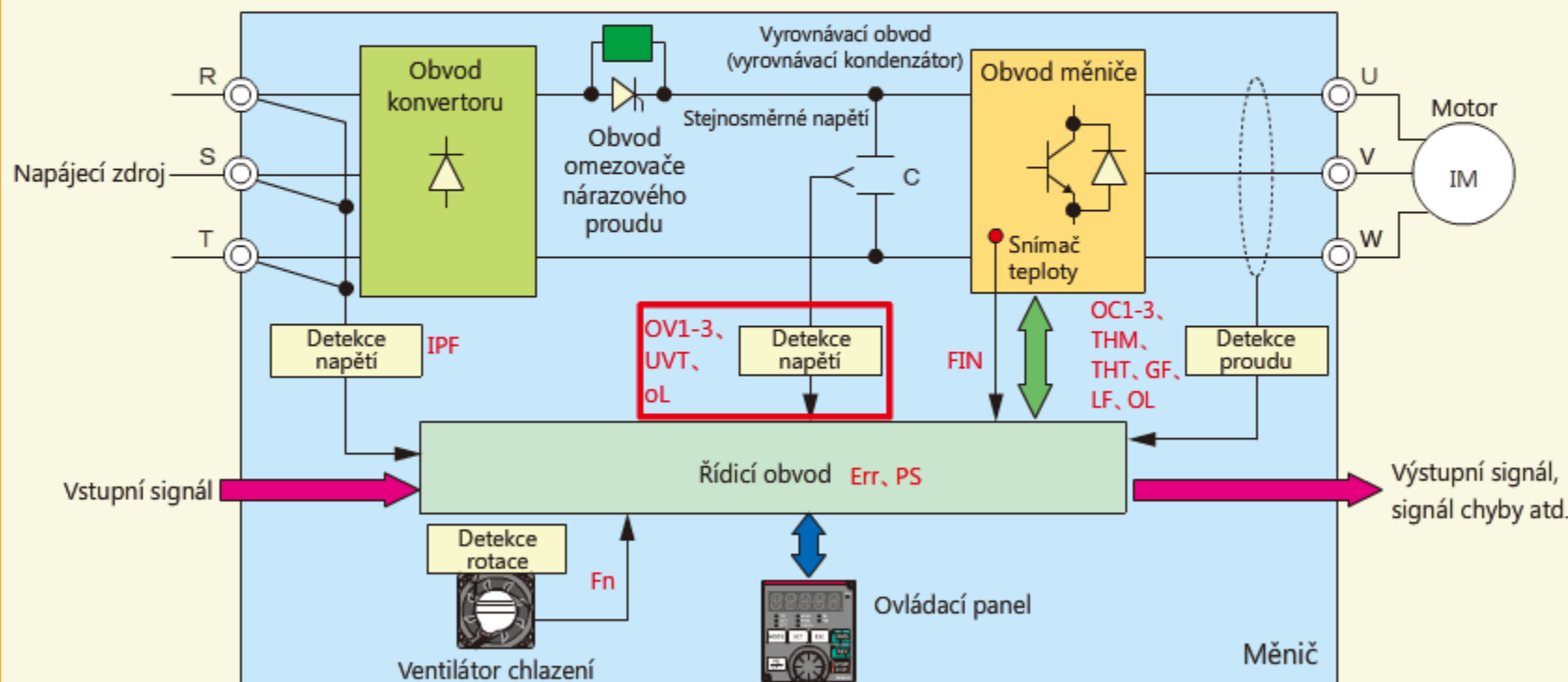
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.5

E. OV3: Vypnutí způsobené regeneračním přepětím při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OV3

E.OV3

Chyba

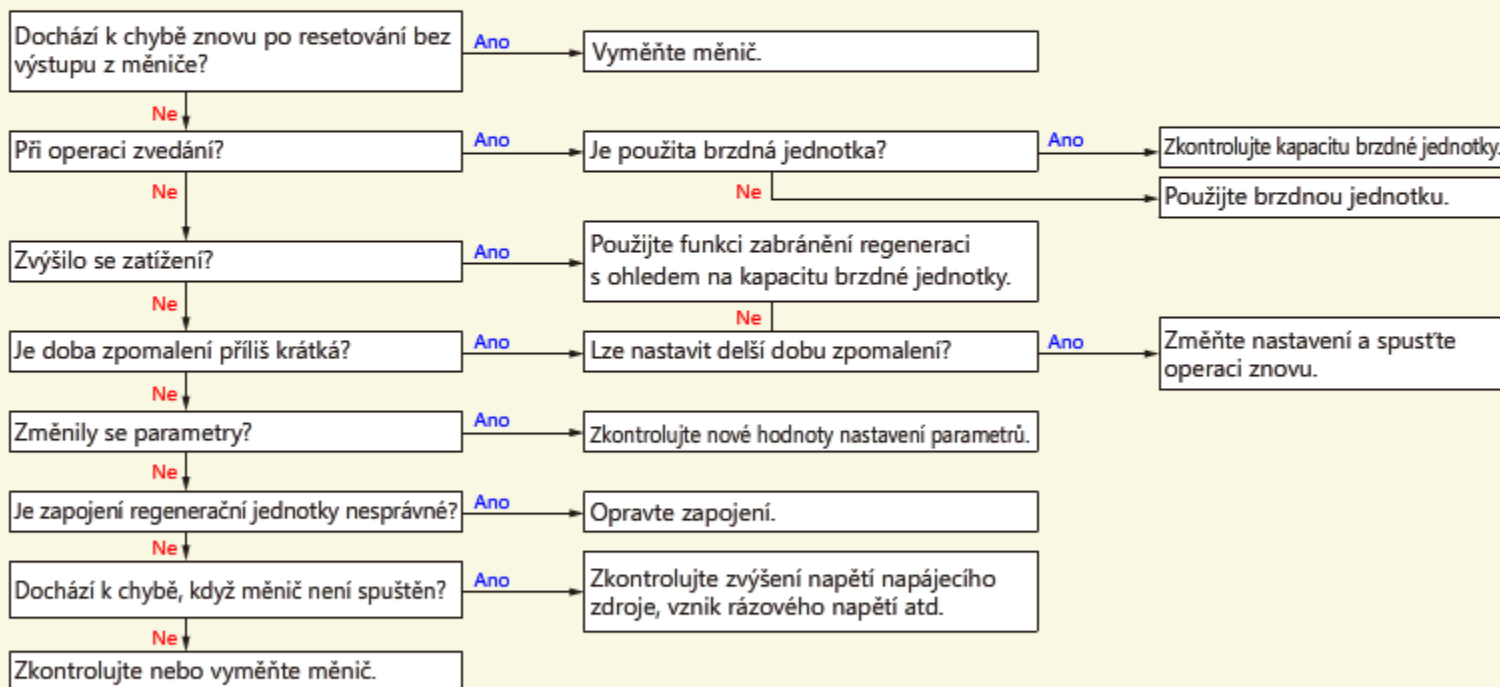
Detekce stejnosměrného napětí

Pokud zpětně získaná energie způsobuje, že stejnosměrné napětí ve vnitřním hlavním obvodu měniče dosahuje nebo překračuje určitou hodnotu, aktivuje se ochranný obvod, který zastaví výstup měniče. Obvod může být rovněž aktivován rázovým napětím vzniklým v systému napájecího zdroje.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.6

E. UVT: Podpětí

Indikace ovládacího panelu

E.UVT E. UVT

Chyba

Detekce stejnosměrného napětí

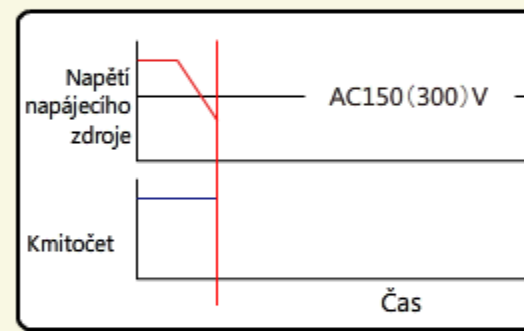
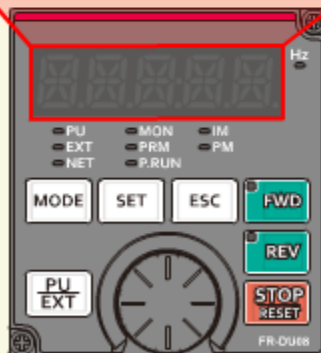
Když napětí poklesne přibližně na 150 V stř. (přibližně 300 V stř. u třídy 400 V) nebo níže, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E. UVT



4.2.6

E. UVT: Podpětí

Indikace ovládacího panelu

E.UVT **E. UVT**

Chyba

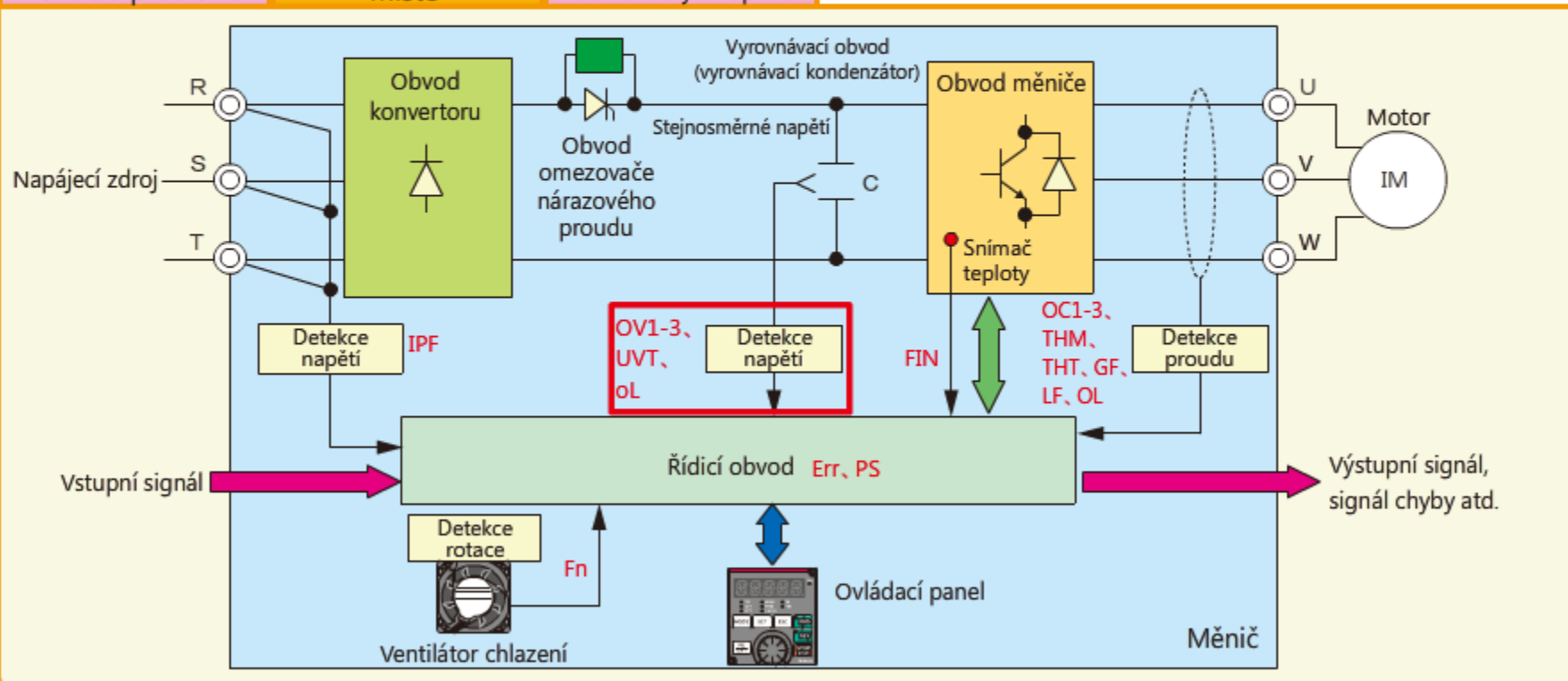
Detekce stejnosměrného napětí

Když napětí poklesne přibližně na 150 V stř. (přibližně 300 V stř. u třídy 400 V) nebo níže, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.6

E. UVT: Podpětí

Indikace ovládacího panelu

E.UVT

E. UVT

 Chyba

Detekce stejnosměrného napětí

Když napětí poklesne přibližně na 150 V stř. (přibližně 300 V stř. u třídy 400 V) nebo níže, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Je zapojení P-P1 nesprávné?

Ano

Opravte zapojení.

Ne

Vykazuje napájecí zdroj abnormalitu?

Ano

Zkontrolujte napájecí zdroj.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.7

OL: Prevence zablokování (nadproud)

Indikace ovládacího panelu

OL



Varování

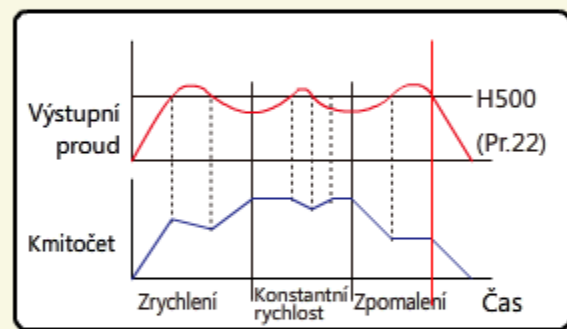
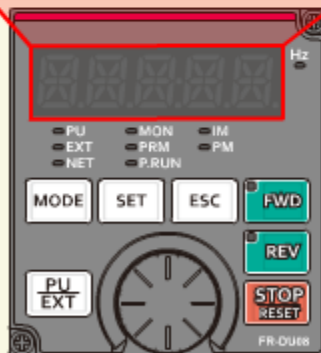
Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud překročí úroveň operace prevence zablokování, zobrazí se varování. Současně měnič reguluje výstupní kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku nadproudu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.7 OL: Prevence zablokování (nadproud)

Indikace ovládacího panelu

OL 

Varování

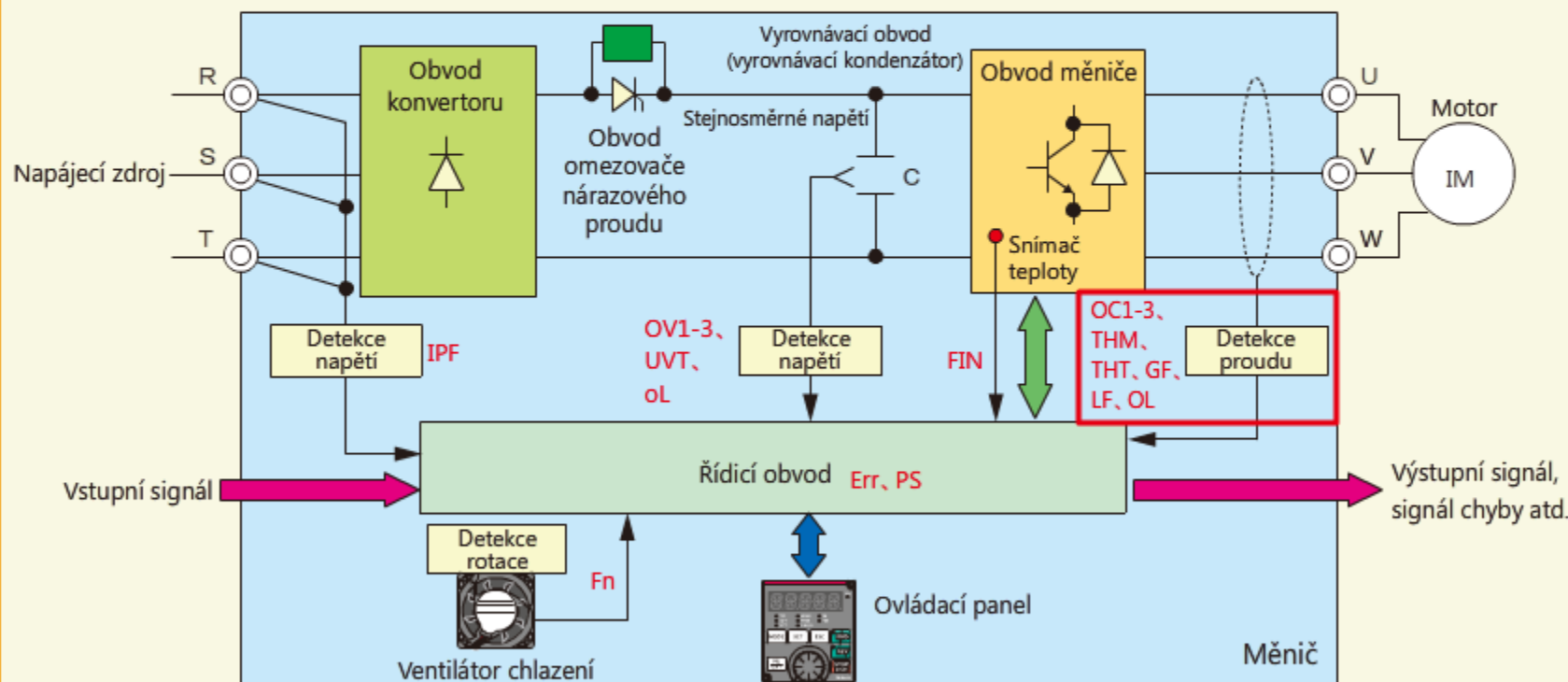
Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud překročí úroveň operace prevence zablokování, zobrazí se varování. Současně měnič reguluje výstupní kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku nadproudu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.7

OL: Prevence zablokování (nadproud)

Indikace ovládacího panelu

OL



Varování

Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud překročí úroveň operace prevence zablokování, zobrazí se varování. Současně měnič reguluje výstupní kmitočet, aby zabránil vypnutí v důsledku nadproudu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Došlo k chybě při spuštění nebo bezprostředně před zastavením?

Ano

Zkontrolujte časování uvolnění elektromagnetické brzdy.
Zkontrolujte metodu řízení (V/F → magnetický tok).
Zkontrolujte zvýšení točivého momentu.

Ne

Zvýšilo se zatížení?

Ano

Zkontrolujte kapacitu měniče.

Ne

Změnily se parametry?

Ano

Zkontrolujte parametry.
Nastavte parametr G001 (Pr.3) Základní kmitočet na hodnotu 50 Hz/60 Hz.

Ne

Je napětí napájecího zdroje vysoké?

Ano

Nastavte parametr G002 (Pr.19) Napětí základního kmitočtu.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.8

E. LF: Výpadek výstupní fáze

Indikace ovládacího panelu

E.LF



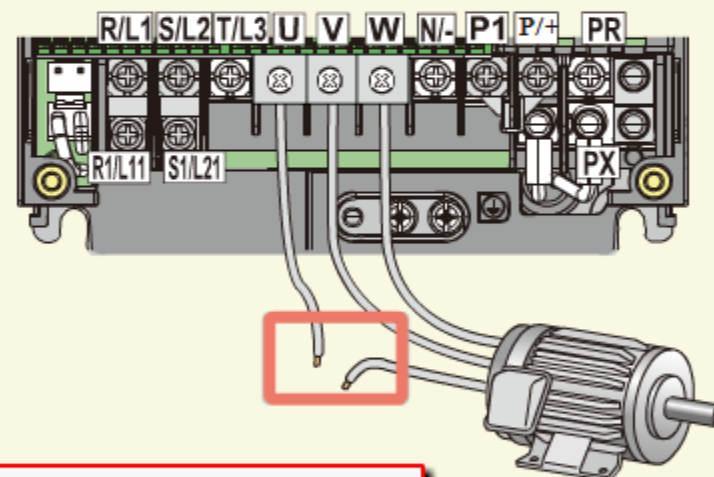
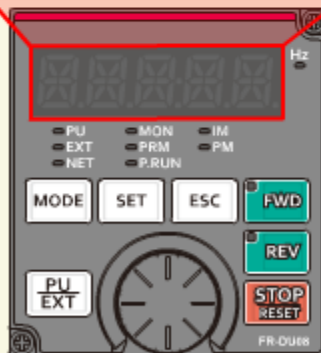
Detekce výstupního napětí

Pokud dojde k výpadku některé ze tří fází (U, V, W) výstupu měniče nebo pokud má motor menší kapacitu než měnič (*1), zobrazí se varování a měnič se vypne. *1) Hrubým vodičkem je výstupní proud, který činí přibližně 25 % nebo méně z jmenovité hodnoty proudu měniče.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



Zapojení svorky U je přerušeno.

4.2.8

E. LF: Výpadek výstupní fáze

Indikace ovládacího panelu

E.LF



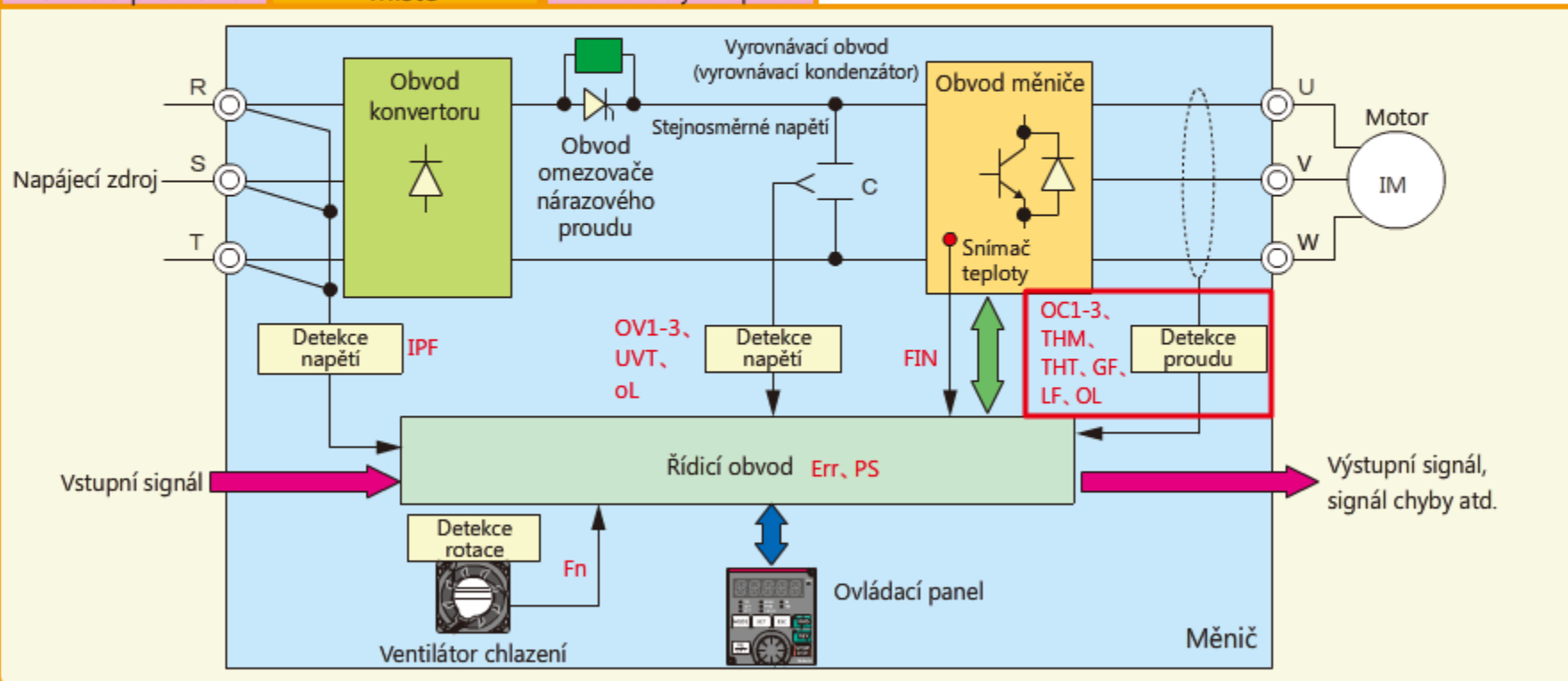
Detekce výstupního napětí

Pokud dojde k výpadku některé ze tří fází (U, V, W) výstupu měniče nebo pokud má motor menší kapacitu než měnič (*1), zobrazí se varování a měnič se vypne. *1) Hrubým vodítkem je výstupní proud, který činí přibližně 25 % nebo méně z jmenovité hodnoty proudu měniče.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.8

E. LF: Výpadek výstupní fáze

Indikace ovládacího panelu

E.LF

E.LF

Chyba

Detekce výstupního napětí

Pokud dojde k výpadku některé ze tří fází (U, V, W) výstupu měniče nebo pokud má motor menší kapacitu než měnič (*1), zobrazí se varování a měnič se vypne. *1) Hrubým vodítkem je výstupní proud, který činí přibližně 25 % nebo méně z jmenovité hodnoty proudu měniče.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Je kapacita motoru výrazně nižší než kapacita měniče?

Ano

Deaktivujte ochranu výpadku výstupní fáze pomocí parametru H200 (Pr.251).

Ne

Je zapojení strany zatížení nesprávné? (Neúplné zapojení, přerušení atd.)

Ano

Opravte zapojení.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.9

E. OC1: Vypnutí způsobené nadproudem při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OC1 E.001

Chyba

Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

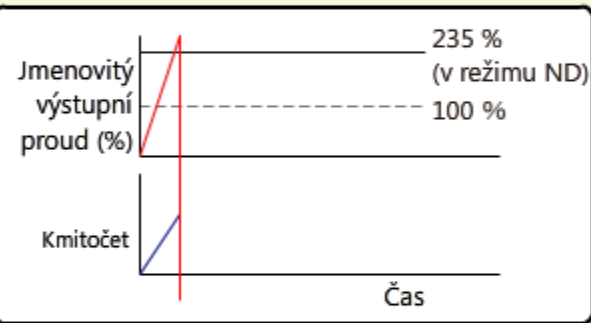
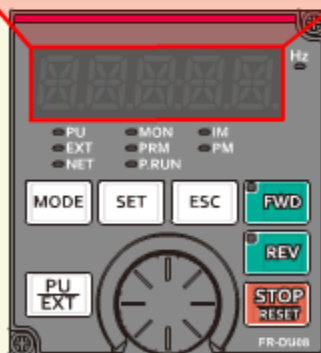
* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.001



Došlo k vypnutí způsobenému nadproudem při zrychlení.

4.2.9

E. OC1: Vypnutí způsobené nadproudem při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OC1 E.001

Chyba

Detekce výstupního napětí

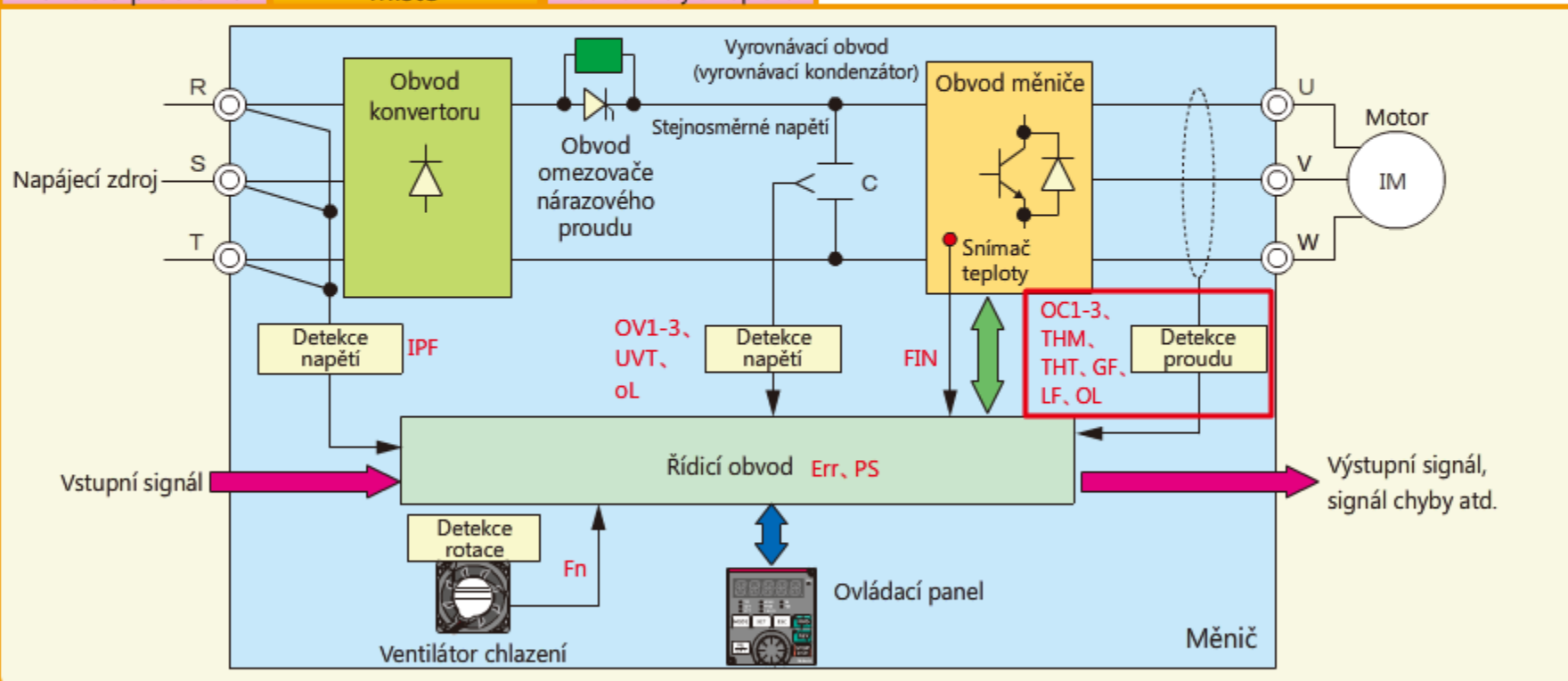
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.9

E. OC1: Vypnutí způsobené nadproudem při zrychlení

Indikace ovládacího panelu

E.OC1



Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zrychlování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Došlo k chybě bezprostředně po spuštění?

Ano

Zkontrolujte časování uvolnění elektromagnetické brzdy.
Zkontrolujte metodu řízení (V/F → magnetický tok).

Ne

Zvýšilo se zatížení?

Ano

Zkontrolujte kapacitu měniče.

Ne

Je doba zrychlení příliš krátká?

Ano

Lze nastavit delší dobu zrychlení?

Ne

Nastavte delší dobu zrychlení
a spusťte operaci znovu.

Ne

Změnily se parametry?

Ano

Zkontrolujte, zda je nastavena optimální hodnota.
G000 (Pr.0) Zvýšení toč. mom., G001 (Pr.3) Základní kmitočet
F102 (Pr.13) Počáteční kmitočet, G003 (Pr.14) Výběr vzorce
zatížení
H500 (Pr.22) Úroveň operace prevence zablokování (mez
točivého momentu)

Ne

Dochází k velkému kolísání napětí napájecího zdroje?

Ano

Zjistěte příčinu kolísání u napájecího zdroje.

Ne

Dojde k odstranění chyby při odpojení vodiče U, V nebo W?

Ano

Zkontrolujte stav izolace motoru, zkratování vodičů
atd.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.10

E. OC2: Vypnutí způsobené nadproudem při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OC2 E.002

Chyba

Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během operace s konstantní rychlostí, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

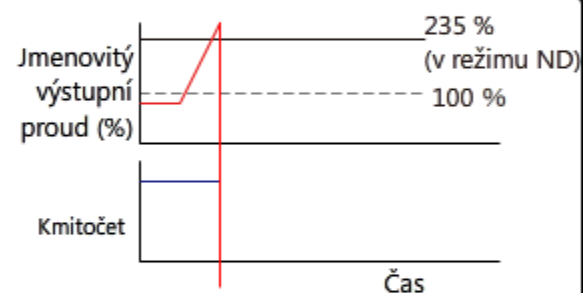
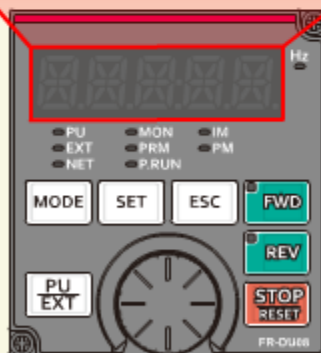
* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.002



4.2.10

E. OC2: Vypnutí způsobené nadproudem při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OC2 E.002

Chyba

Detekce výstupního napětí

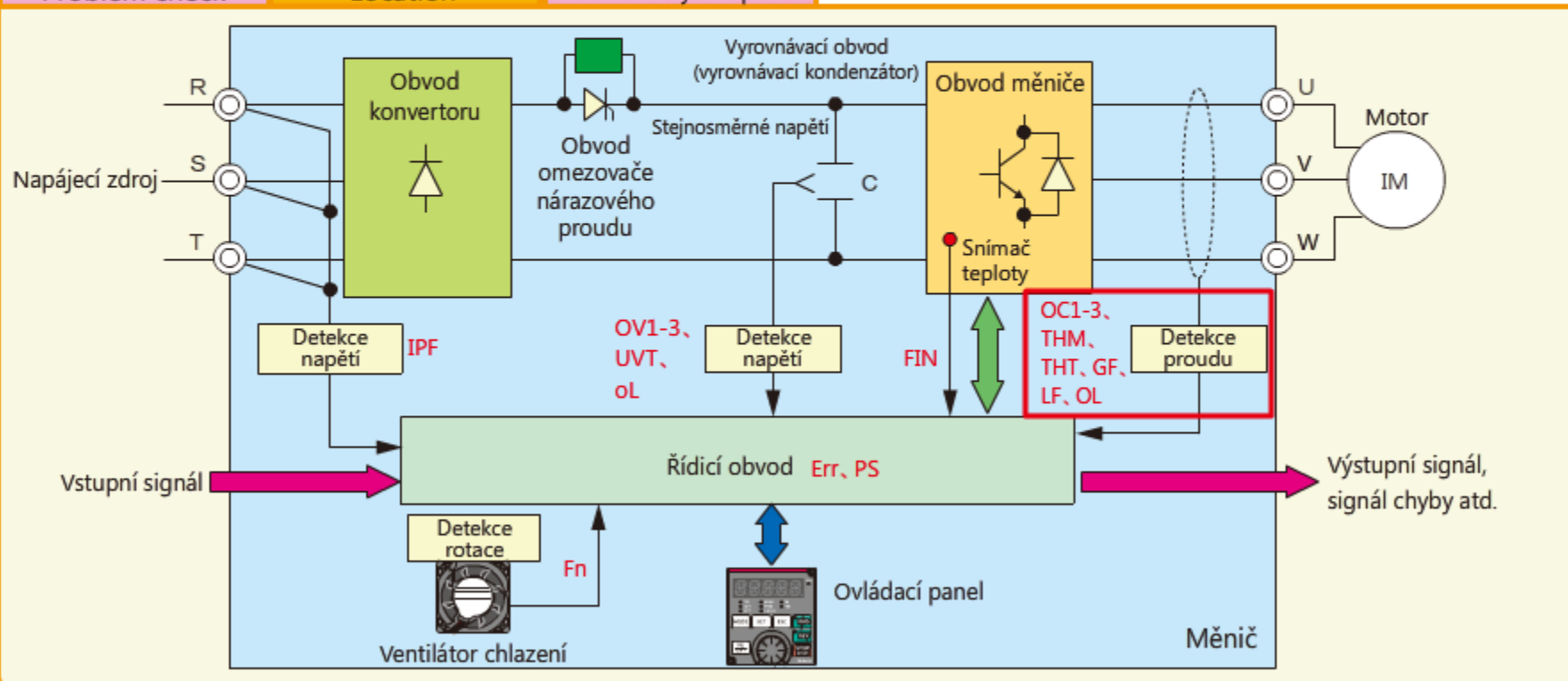
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během operace s konstantní rychlostí, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Problem check

Location

Bod kontroly a náprava



4.2.10

E. OC2: Vypnutí způsobené nadproudem při konstantní rychlosti

Indikace ovládacího panelu

E.OC2

E.002

Chyba

Detekce výstupního napětí

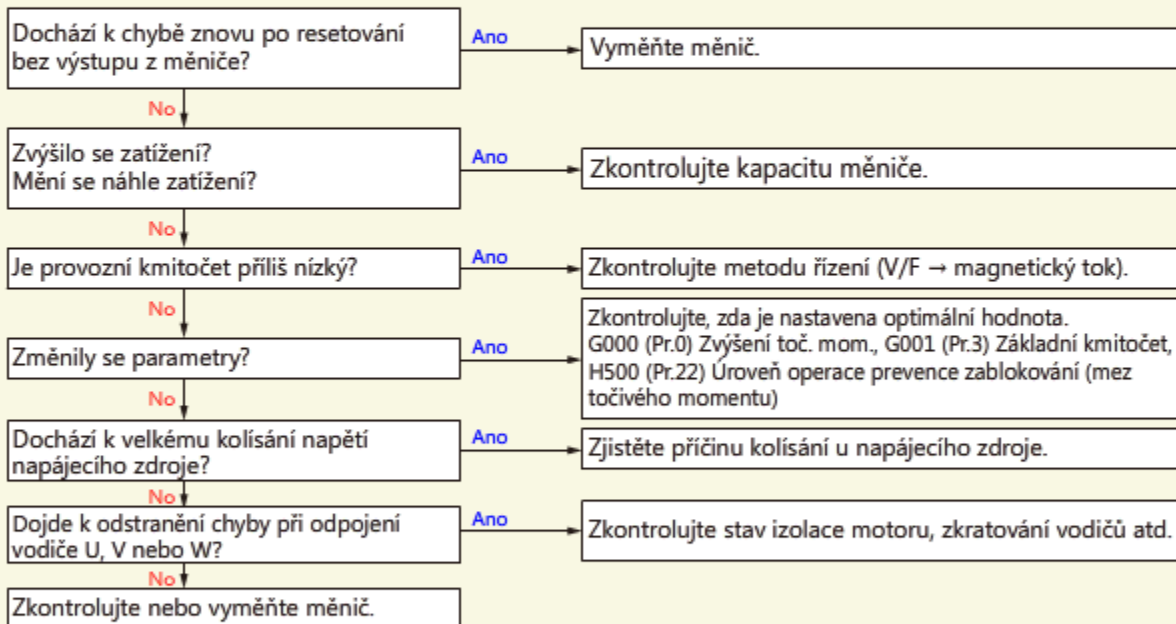
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během operace s konstantní rychlostí, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Problem check

Místo

Check point and remedy



4.2.11

E. OC3: Vypnutí způsobené nadproudem při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OC3 E.003

Chyba

Detekce výstupního napětí

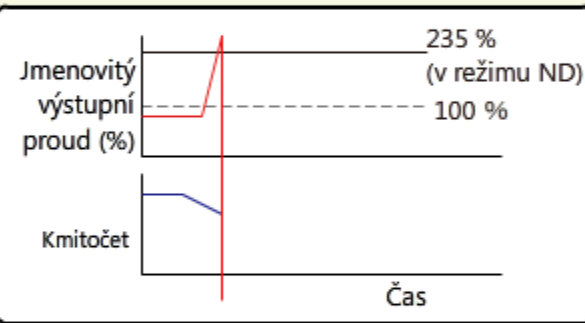
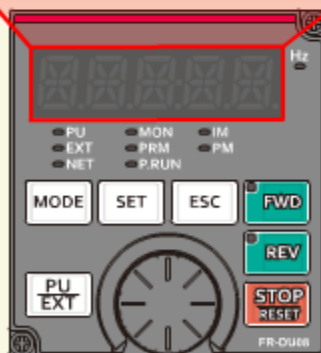
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zpomalování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.11

E. OC3: Vypnutí způsobené nadproudem při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OC3 E.003

Chyba

Detekce výstupního napětí

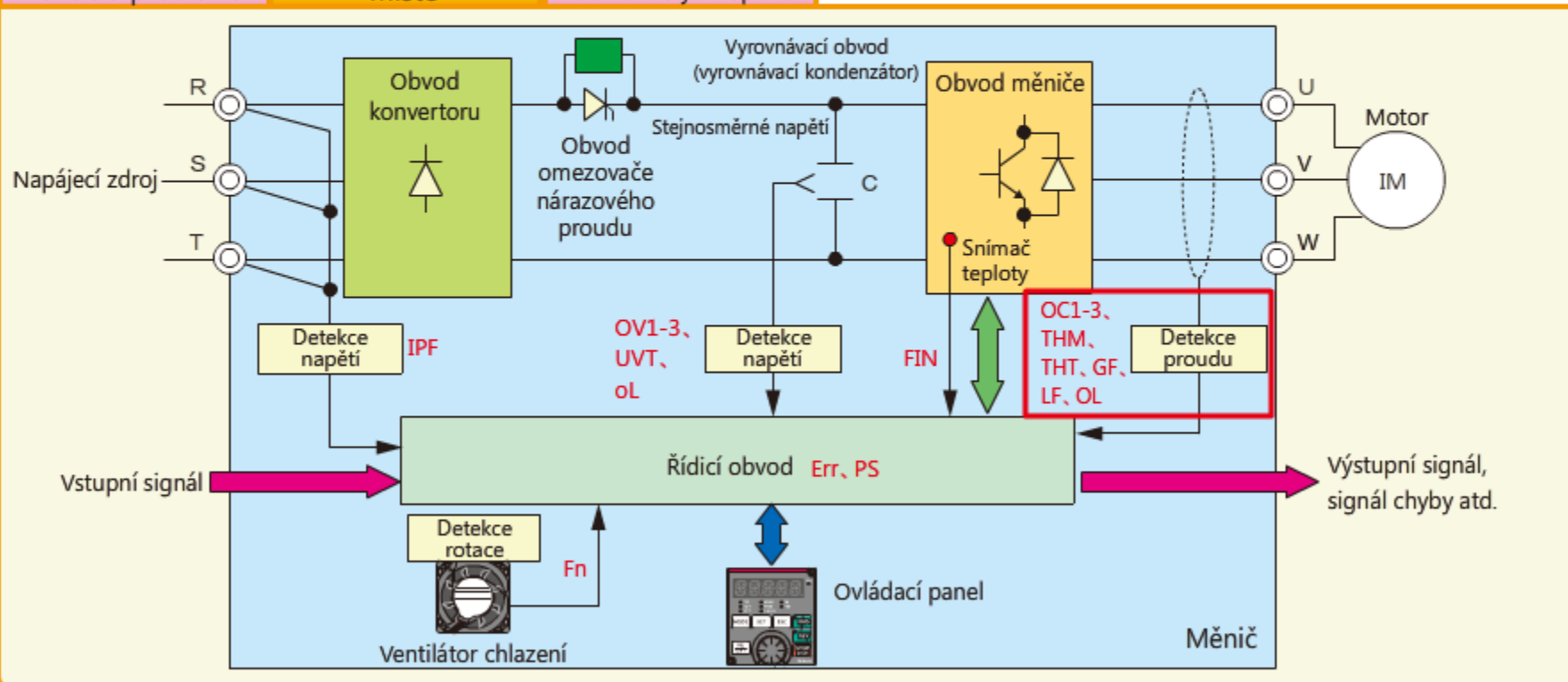
Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zpomalování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.11

E. OC3: Vypnutí způsobené nadproudem při zpomalení nebo zastavení

Indikace ovládacího panelu

E.OC3

E.OC3

Chyba

Detekce výstupního napětí

Když výstupní proud měniče dosáhne nebo překročí přibližně 235 % (v režimu ND)* jmenovité hodnoty proudu během zpomalování, aktivuje se ochranný obvod, který měnič vypne.

* Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.12

E. THM: Vypnutí způsobené přetížením motoru (funkce elektronického termálního relé)

Indikace ovládacího panelu

E.THM E.THM

Chyba

Detekce výstupního napětí

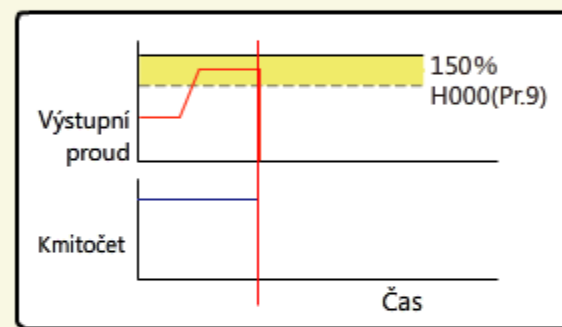
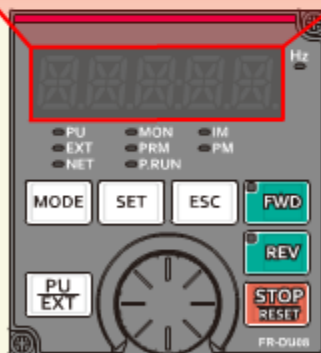
Elektronické relé tepelného přetížení v měniči detekuje přehřátí motoru, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.THM



4.2.12

E. THM: Vypnutí způsobené přetížením motoru (funkce elektronického termálního relé)

Indikace ovládacího panelu

E.THM

E. THM

Chyba

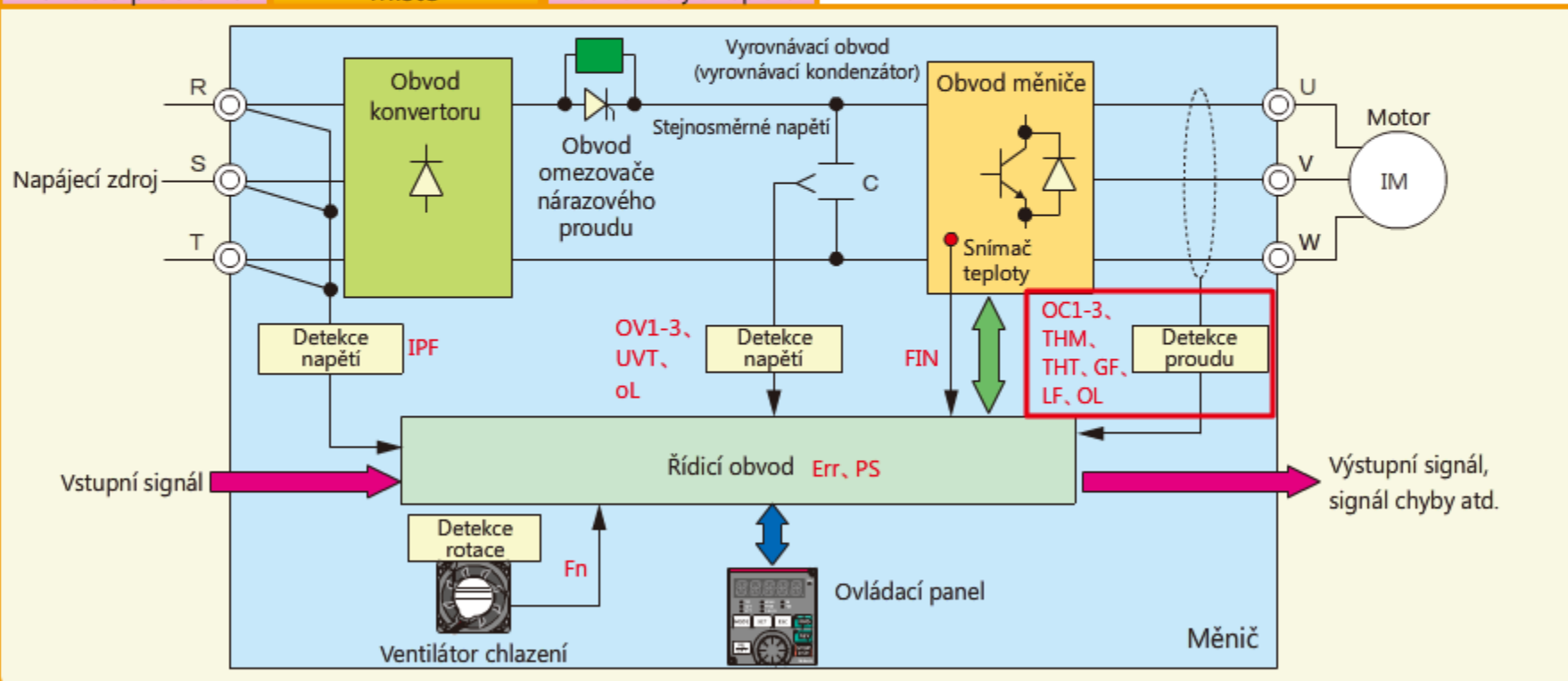
Detekce výstupního napětí

Elektronické relé tepelného přetížení v měniči detekuje přehřátí motoru, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.12

E. THM: Vypnutí způsobené přetížením motoru (funkce elektronického termálního relé)

Indikace ovládacího panelu

E.THM

E.THM

Chyba

Detekce výstupního napětí

Elektronické relé tepelného přetížení v měniči detekuje přehřátí motoru, zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.13

E. THT: Vypnutí způsobené přetížením měniče

Indikace ovládacího panelu

E.THT E.THT

Chyba

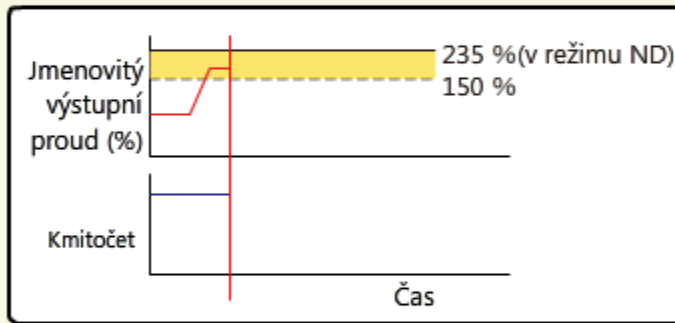
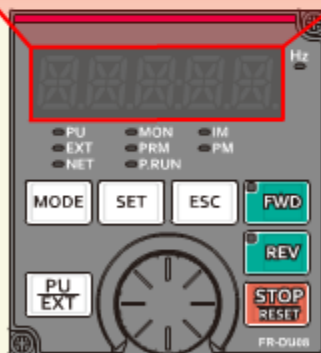
Detekce výstupního napětí

Když proud dosáhne 150 % či více nebo méně než 235 % (v režimu ND)*, dojde k aktivaci elektronického relé tepelného přetížení za účelem ochrany výstupního tranzistoru. Zobrazí se varování a měnič se vypne. * Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.13

E. THT: Vypnutí způsobené přetížením měniče

Indikace ovládacího panelu

E.THT



Chyba

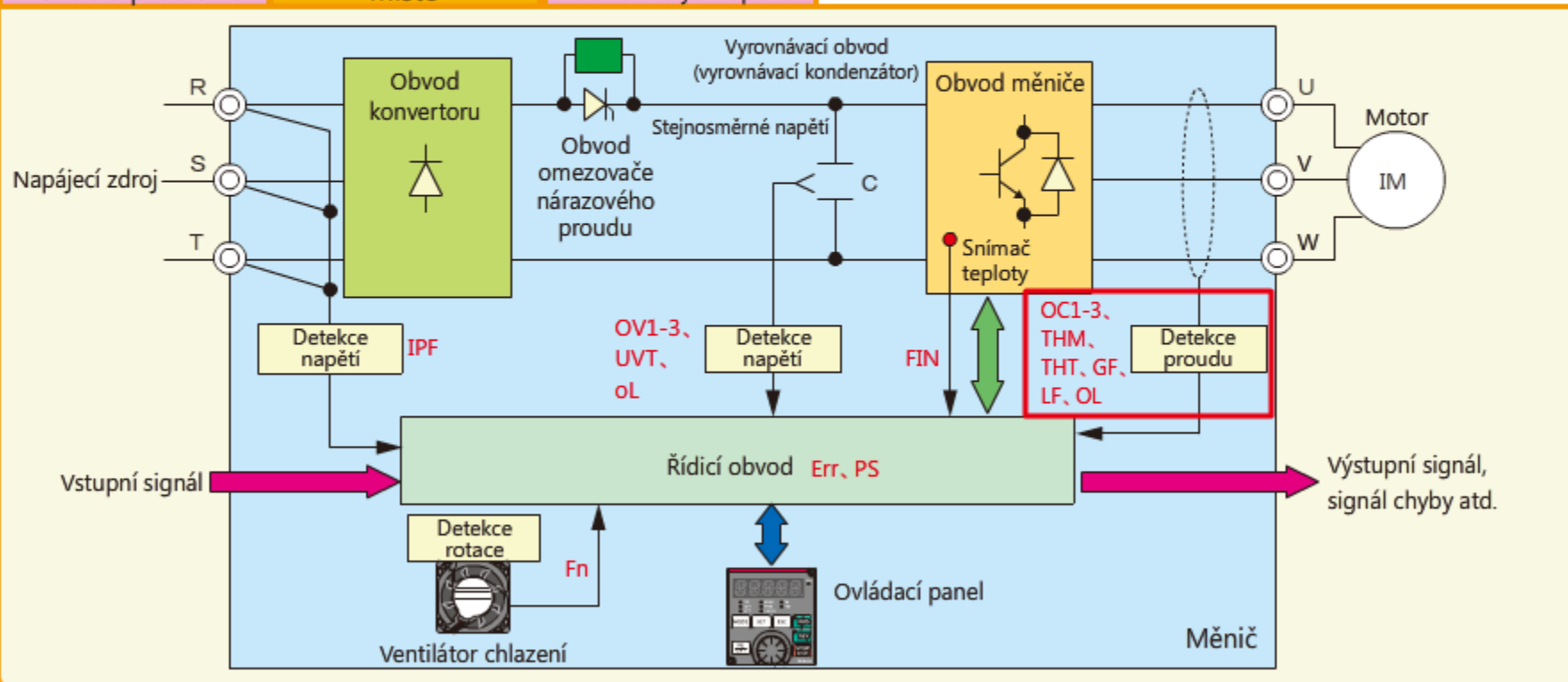
Detekce výstupního napětí

Když proud dosáhne 150 % či více nebo méně než 235 % (v režimu ND)*, dojde k aktivaci elektronického relé tepelného přetížení za účelem ochrany výstupního tranzistoru. Zobrazí se varování a měnič se vypne. * Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.13

E. THT: Vypnutí způsobené přetížením měniče

Indikace ovládacího panelu

E.THT  Chyba

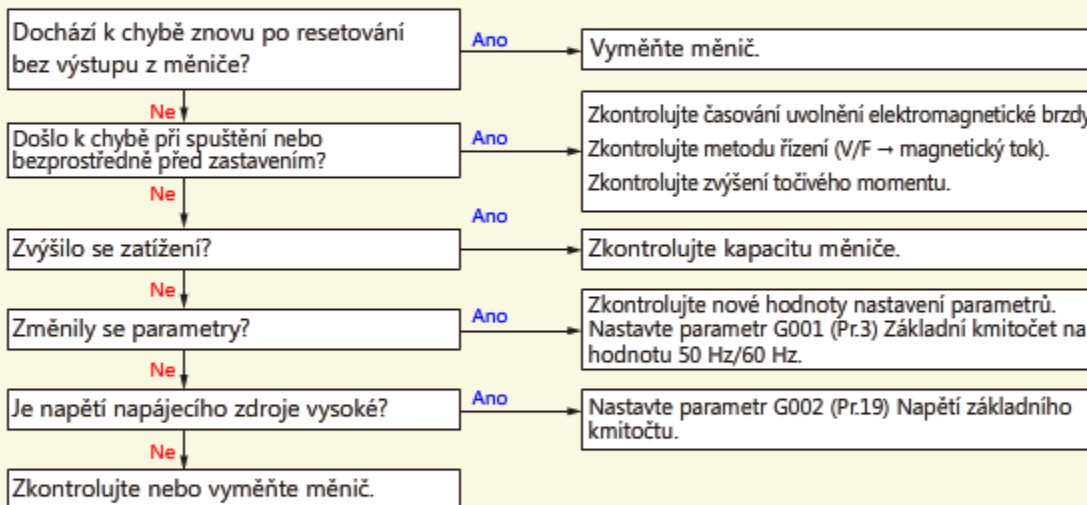
Detekce výstupního napětí

Když proud dosáhne 150 % či více nebo méně než 235 % (v režimu ND)*, dojde k aktivaci elektronického relé tepelného přetížení za účelem ochrany výstupního tranzistoru. Zobrazí se varování a měnič se vypne. * Procentuální hodnota se liší podle režimu. Podrobnosti najdete v příručce produktu.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.14

E. GF: Chyba zemnění (ukostření) na straně výstupu – nadproud

Indikace ovládacího panelu

E.GF

E.GF

Chyba

Detekce výstupního napětí

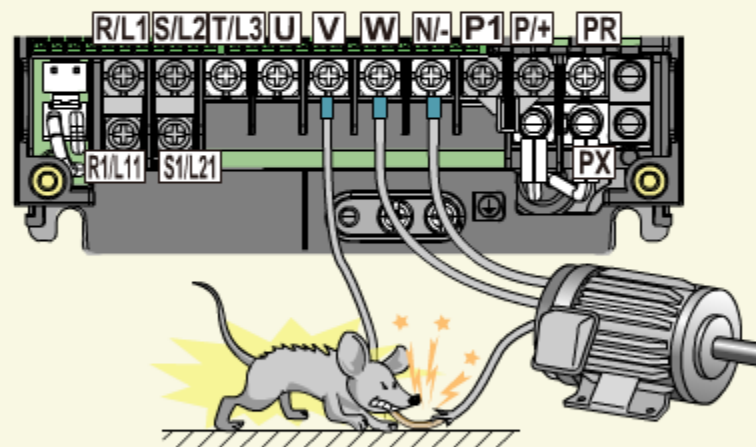
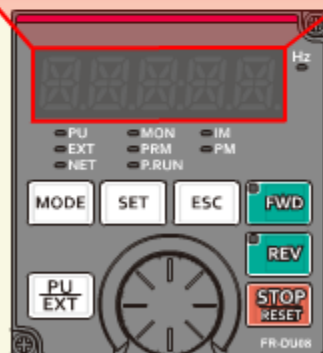
Varování se zobrazí a měnič se vypne v případě vysokého proudu uzemnění (ukostření) z důvodu závady uzemnění (ukostření), ke které došlo na výstupní straně měniče (straně zatížení).

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

E.GF



4.2.14

E. GF: Chyba zemnění (ukostření) na straně výstupu – nadproud

Indikace ovládacího panelu

E.GF

E. GF

Chyba

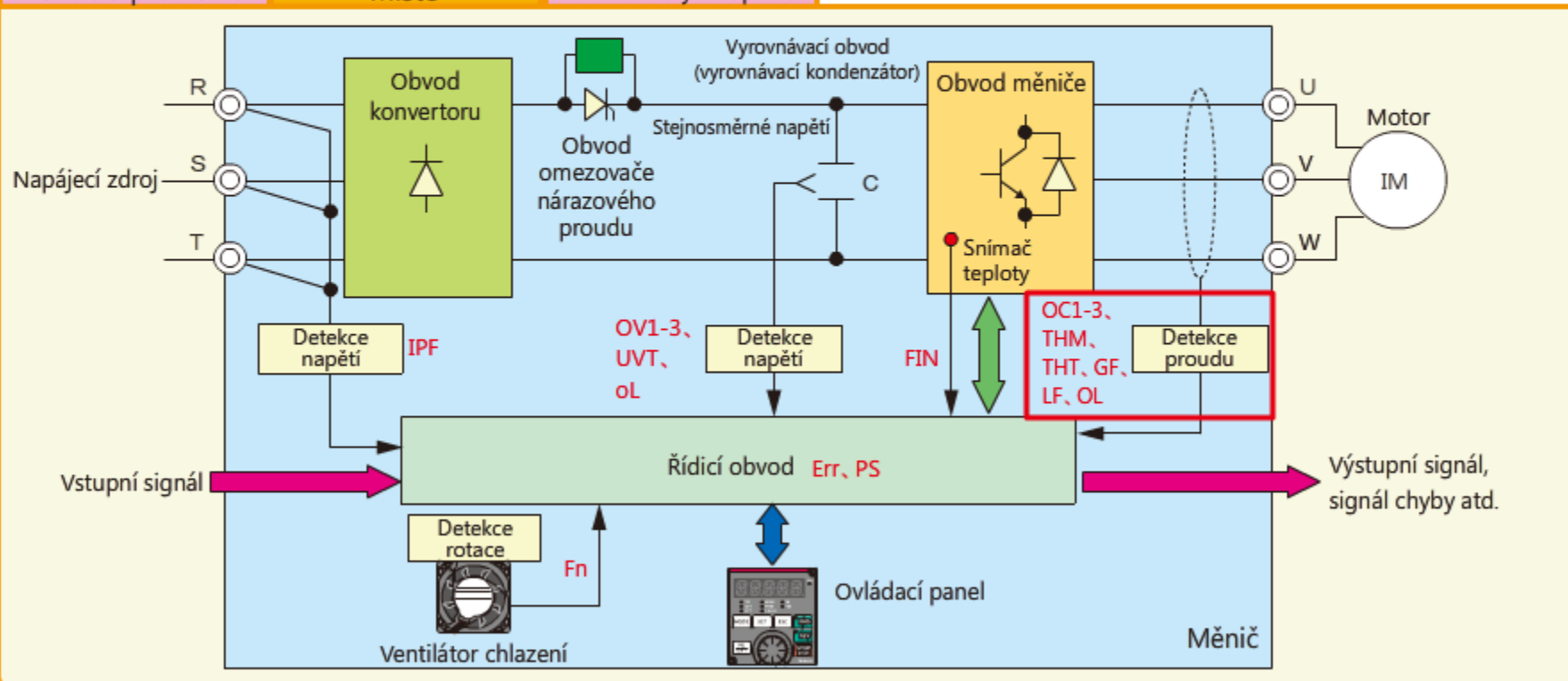
Detekce výstupního napětí

Varování se zobrazí a měnič se vypne v případě vysokého proudu uzemnění (ukostření) z důvodu závady uzemnění (ukostření), ke které došlo na výstupní straně měniče (straně zatížení).

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.14

E. GF: Chyba zemnění (ukostření) na straně výstupu – nadproud

Indikace ovládacího panelu

E.GF

E.GF

Chyba

Detekce výstupního napětí

Varování se zobrazí a měnič se vypne v případě vysokého proudu uzemnění (ukostření) z důvodu závady uzemnění (ukostření), ke které došlo na výstupní straně měniče (straně zatížení).

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Dojde k odstranění chyby při odpojení vodiče U, V nebo W?

Ano

Zkontrolujte stav izolace motoru, zkratování vodičů atd.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.15 FN: Alarm ventilátoru

Indikace ovládacího panelu

FN



Alarm

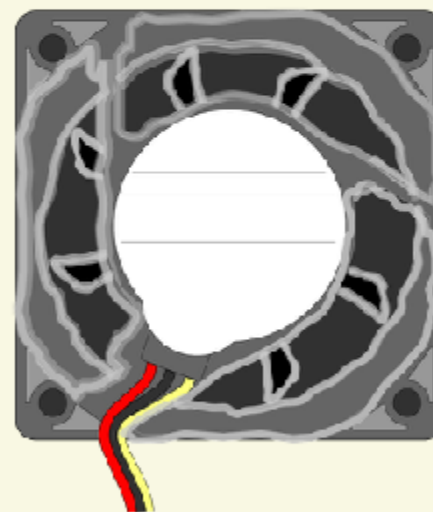
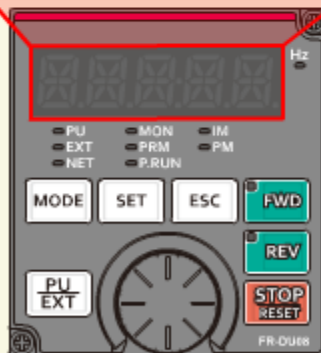
Detekce ventilátoru chlazení

Zobrazí se varování při následující události: „Ventilátor chlazení zastaven z důvodu závady“, „Ventilátor chlazení pracuje odlišně od vybraného nastavení Operace ventilátoru chlazení“ nebo „Ventilátor chlazení pracuje s počtem rotací za minutu stejným nebo nižším, než je nastavená hodnota“. * Pouze v případě měničů s vestavěným ventilátorem chlazení

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.15 FN: Alarm ventilátoru

Indikace ovládacího panelu

FN **FN**

Alarm

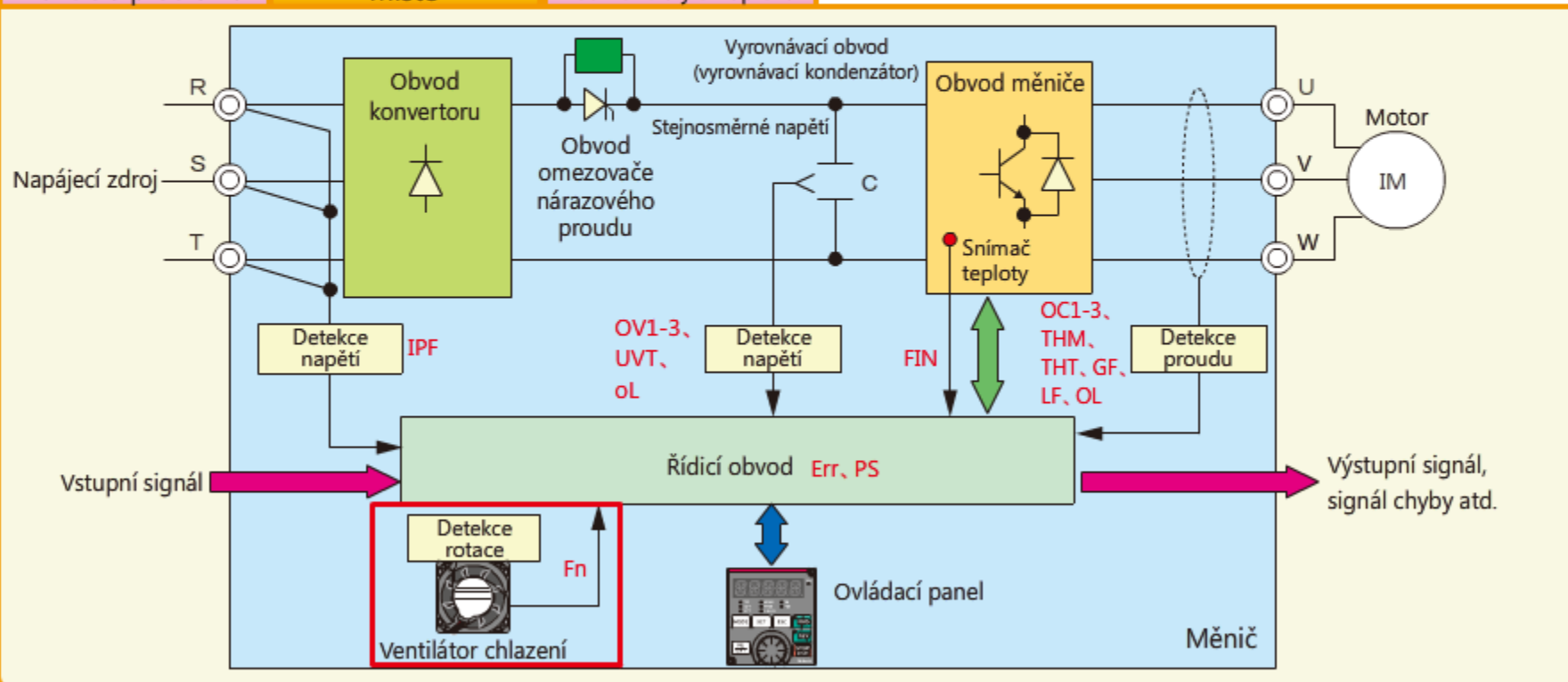
Detekce ventilátoru chlazení

Zobrazí se varování při následující události: „Ventilátor chlazení zastaven z důvodu závady“, „Ventilátor chlazení pracuje odlišně od vybraného nastavení Operace ventilátoru chlazení“ nebo „Ventilátor chlazení pracuje s počtem rotací za minutu stejným nebo nižším, než je nastavená hodnota“. * Pouze v případě měničů s vestavěným ventilátorem chlazení

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.15 FN: Alarm ventilátoru

Indikace ovládacího panelu

FN

FN

Alarm

Detekce ventilátoru chlazení

Zobrazí se varování při následující události: „Ventilátor chlazení zastaven z důvodu závady“, „Ventilátor chlazení pracuje odlišně od vybraného nastavení Operace ventilátoru chlazení“ nebo „Ventilátor chlazení pracuje s počtem rotací za minutu stejným nebo nižším, než je nastavená hodnota“. * Pouze v případě měničů s vestavěným ventilátorem chlazení

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po resetování bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte ventilátor chlazení.

Ne

Dochází k chybě, pokud je parametr H100 (Pr.244) Operace ventilátoru chlazení nastaven na hodnotu „0“ (ventilátor chlazení nepřetržitě aktivován)?

Ano

Vyměňte ventilátor chlazení.

Ne

Zkontrolujte správný kontakt konektoru ventilátoru.

4.2.16 E. FIN: Přehřátí chladiče

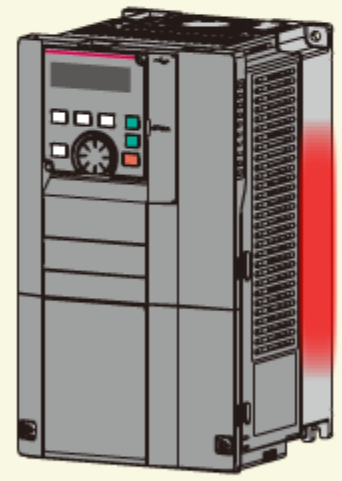
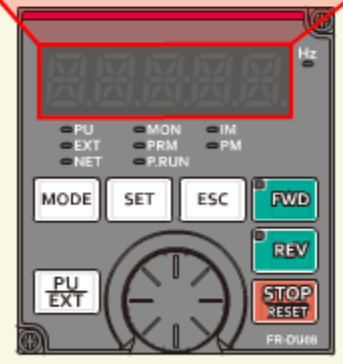
Indikace ovládacího panelu



Detekce chladiče

Chladič měniče detekuje přehřátí. Zobrazí se varování a měnič se vypne.

- Kontrola problému
- Místo
- Bod kontroly a náprava



4.2.16

E. FIN: Přehřátí chladiče

Indikace ovládacího panelu

E.FIN

E.FIN

Chyba

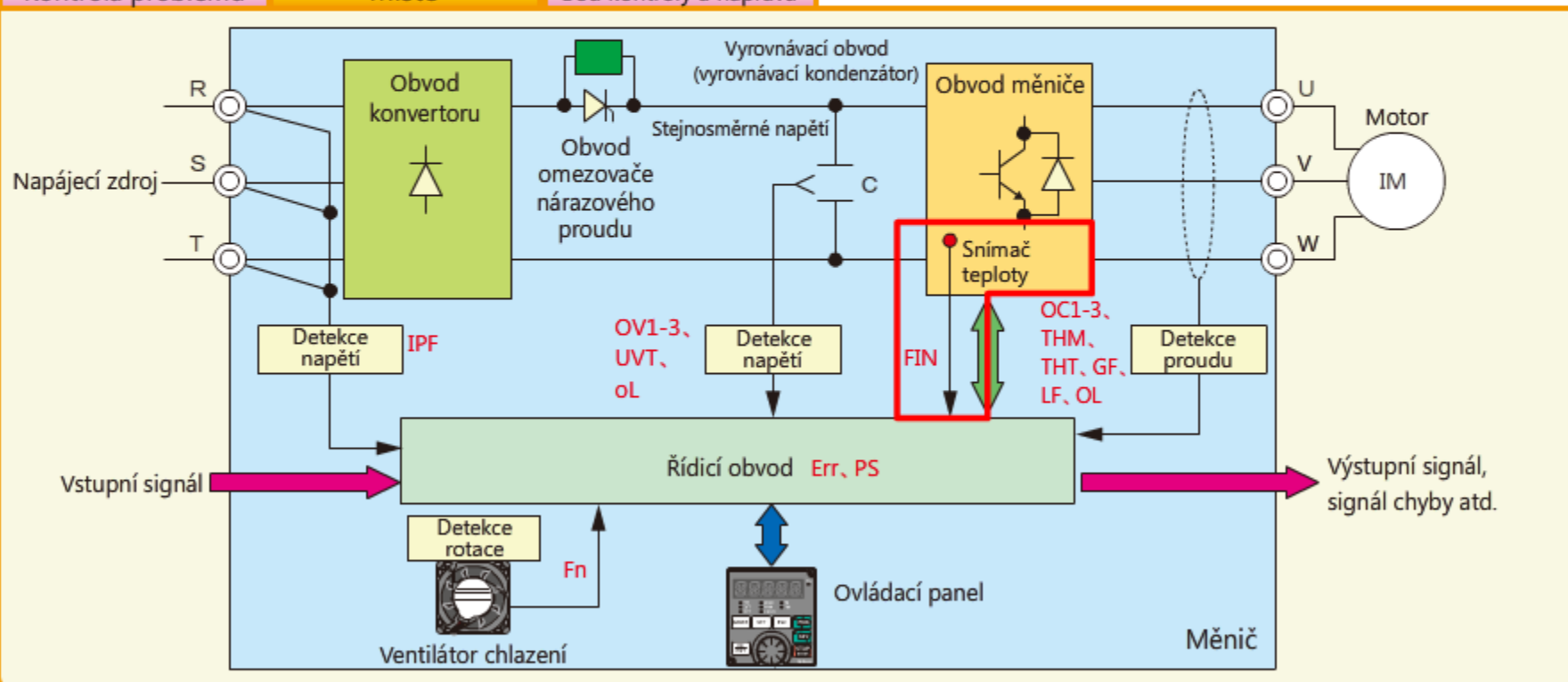
Detekce chladiče

Chladič měniče detekuje přehřátí.
Zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.16

E. FIN: Přehřátí chladiče

Indikace ovládacího panelu

E.FIN

E.FIN

Chyba

Detekce chladiče

Chladič měniče detekuje přehřátí.
Zobrazí se varování a měnič se vypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Dochází k chybě znovu po ochlazení chladiče a resetování chyby bez výstupu z měniče?

Ano

Vyměňte měnič.

Ne

Je teplota okolního vzduchu příliš vysoká?

Ano

Zkontrolujte prostředí pro instalaci.

Ne

Je chladič zanesený?

Ano

Vyčistěte chladič.

Ne

Zkontrolujte nebo vyměňte měnič.

4.2.17 PS: Zastavení PU

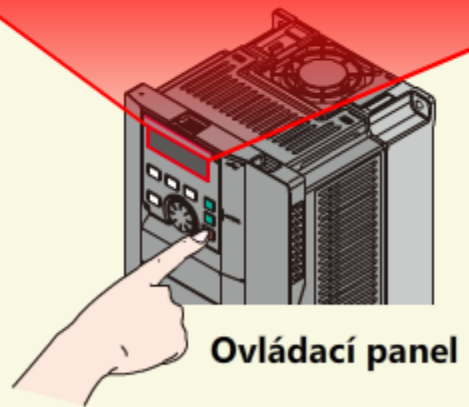
Indikace ovládacího panelu PS **PS**

Chyba

Detekce týkající se operací

Když je stisknuta klávesa STOP na ovládacím panelu během provozního režimu EXT, zobrazí se varování a měnič zpomalí a zastaví.

- Kontrola problému
- Místo
- Bod kontroly a náprava



Ovládací panel



Externí vypínač



Došlo k zastavení PU.

4.2.17 PS: Zastavení PU

Indikace ovládacího panelu

PS **PS**
 **Chyba**

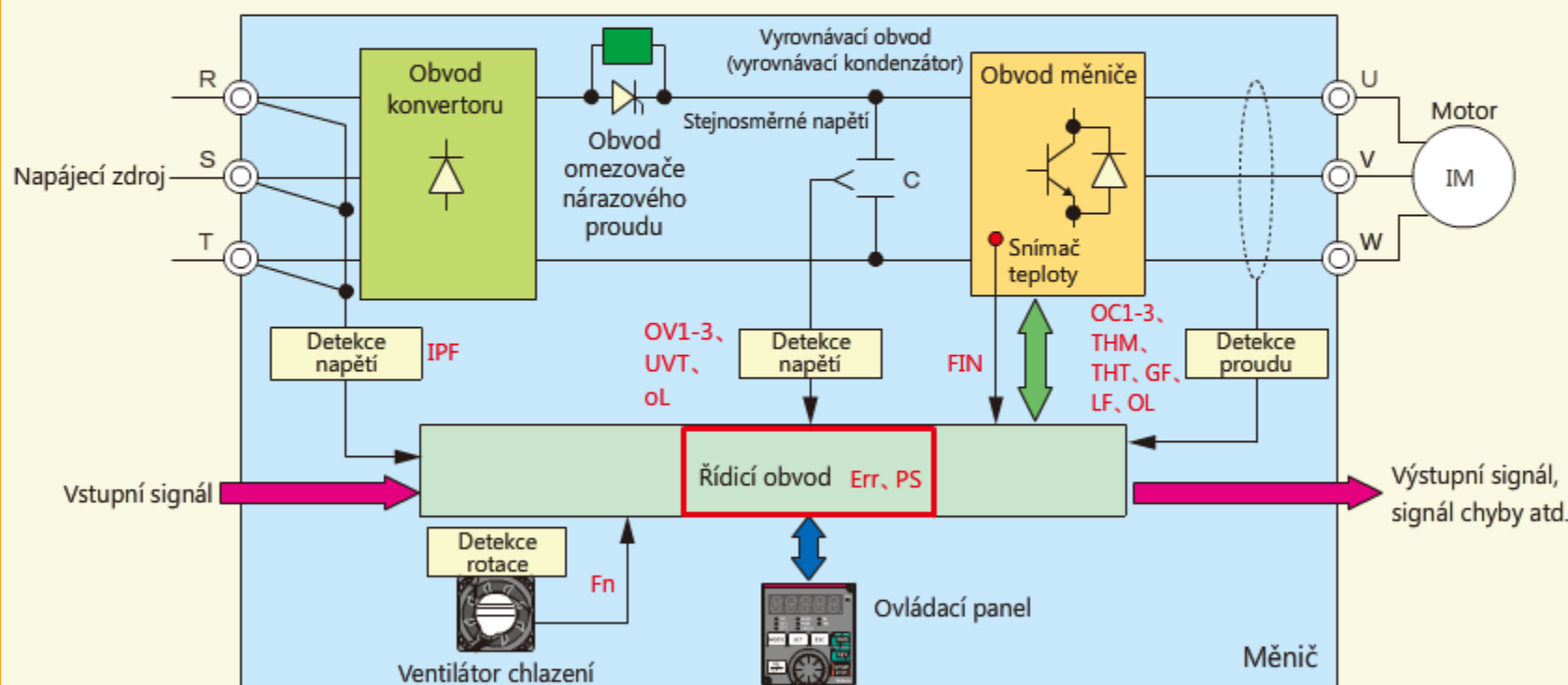
Detekce týkající se operací

Když je stisknuta klávesa STOP na ovládacím panelu během provozního režimu EXT, zobrazí se varování a měnič zpomalí a zastaví.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.17

PS: Zastavení PU

Indikace ovládacího panelu

PS

PS

 Chyba

Detekce týkající se operací

Když je stisknuta klávesa STOP na ovládacím panelu během provozního režimu EXT, zobrazí se varování a měnič zpomalí a zastaví.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava

Byla stisknuta klávesa STOP na ovládacím panelu během provozního režimu EXT?

Ano

Proveďte reset a spusťte operaci znovu.

Ne

Pokud se chyba po resetování zobrazí znovu, zkontrolujte a vyměňte měnič.

4.2.18

Err.: Chyba

Indikace ovládacího panelu

Err.



Zastavení výstupu v závislosti na podmínce

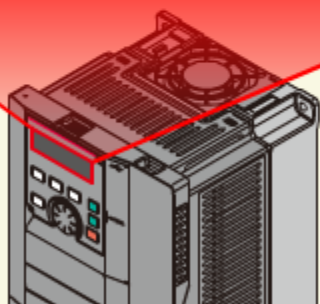
Detekce týkající se operací

Pokud operace resetu udržuje signál RES zapnutý nebo pokud měnič nemůže komunikovat s ovládacím panelem, protože panel se vypíná, zobrazí se varování a měnič se vypne. * Když dojde k chybě komunikace s ovládacím panelem v provozním režimu EXT, měnič se nevypne.

Kontrola problému

Místo

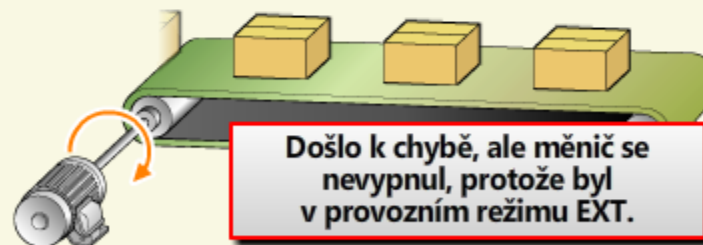
Bod kontroly a náprava



Ovládací panel



Externí vypínač



Došlo k chybě, ale měnič se nevypnul, protože byl v provozním režimu EXT.

4.2.18

Err.: Chyba

Indikace ovládacího panelu

Err.



Zastavení výstupu v závislosti na podmínce

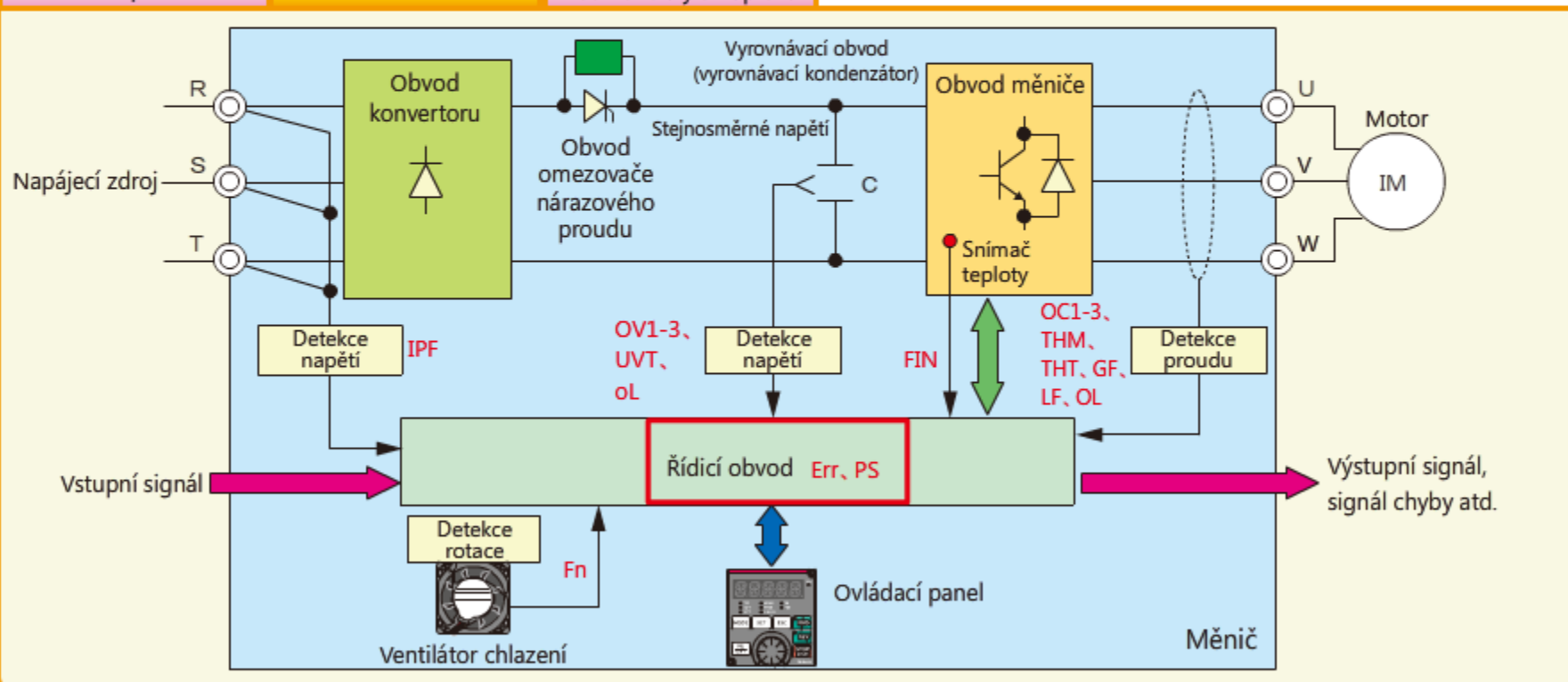
Detekce týkající se operací

Pokud operace resetu udržuje signál RES zapnutý nebo pokud měnič nemůže komunikovat s ovládacím panelem, protože panel se vypíná, zobrazí se varování a měnič se vypne. * Když dojde k chybě komunikace s ovládacím panelem v provozním režimu EXT, měnič se nevypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.2.18

Err.: Chyba

Indikace ovládacího panelu

Err.

**Zastavení výstupu
v závislosti na podmínce**

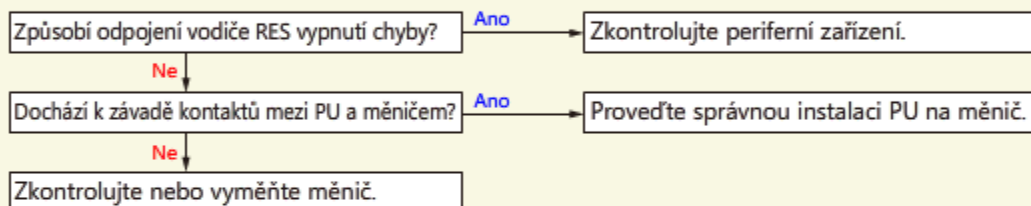
Detekce týkající se operací

Pokud operace resetu udržuje signál RES zapnutý nebo pokud měnič nemůže komunikovat s ovládacím panelem, protože panel se vypíná, zobrazí se varování a měnič se vypne. * Když dojde k chybě komunikace s ovládacím panelem v provozním režimu EXT, měnič se nevypne.

Kontrola problému

Místo

Bod kontroly a náprava



4.3 Když se nezobrazuje chyba

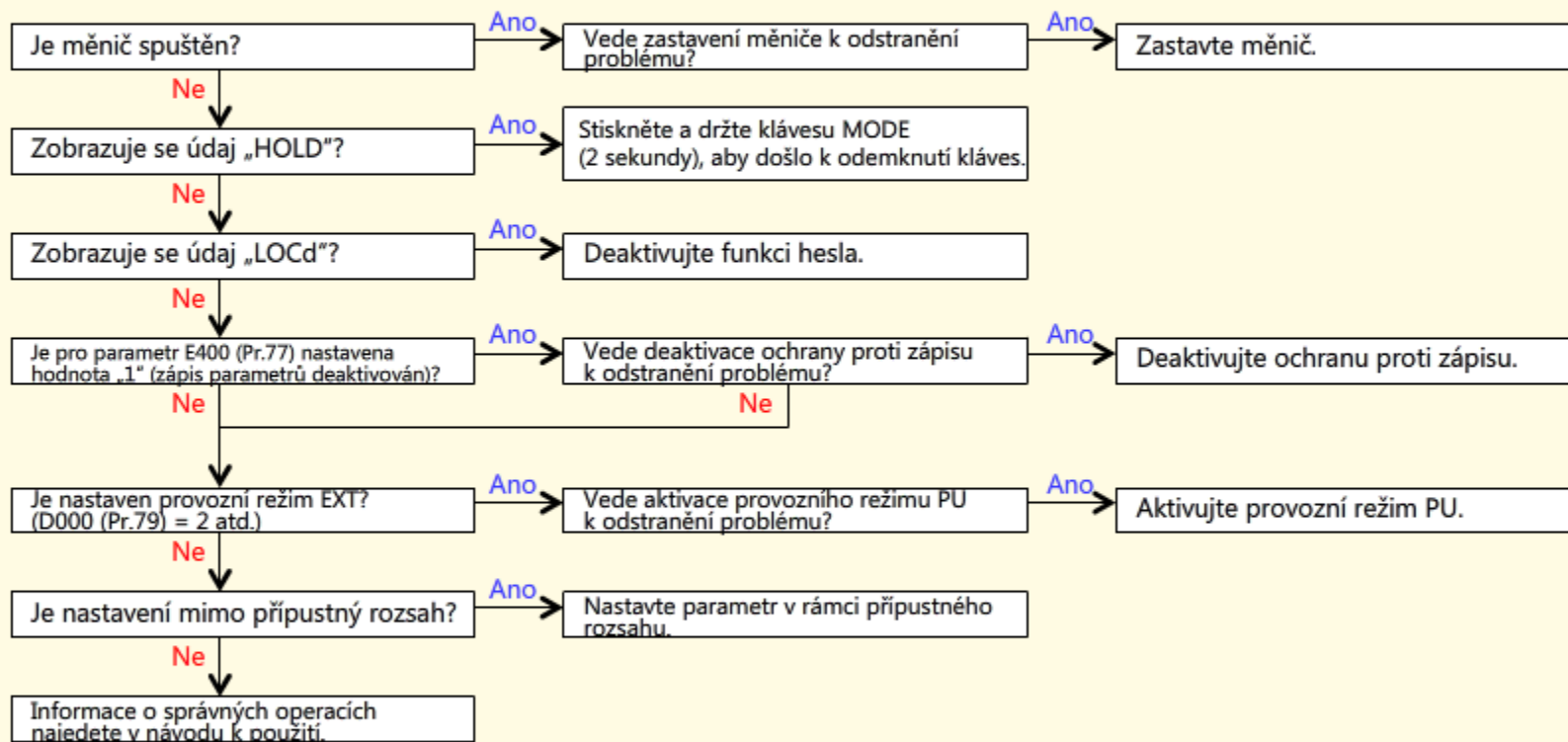
Když dojde k problému a nezobrazuje se chyba, zkontrolujte měnič a motor a určete odpovídající nápravné akce. V následujících diagramech jsou uvedeny časté problémy a jejich řešení.



4.3.1 Když nelze nastavit parametry

Když nelze nastavit parametry, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

Bod kontroly a náprava

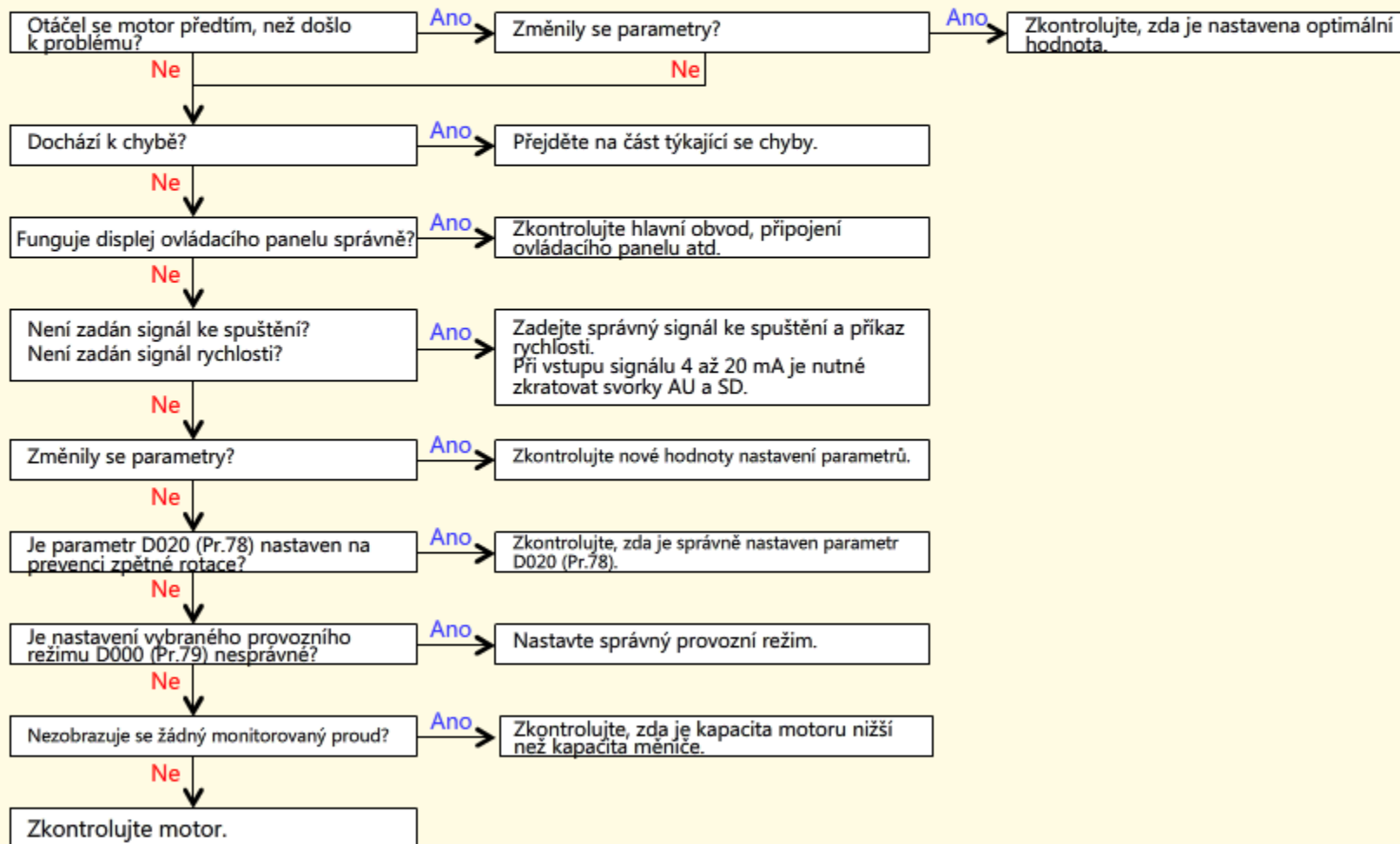


4.3.2

Když se motor neotáčí

Když se motor neotáčí, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

Bod kontroly a náprava

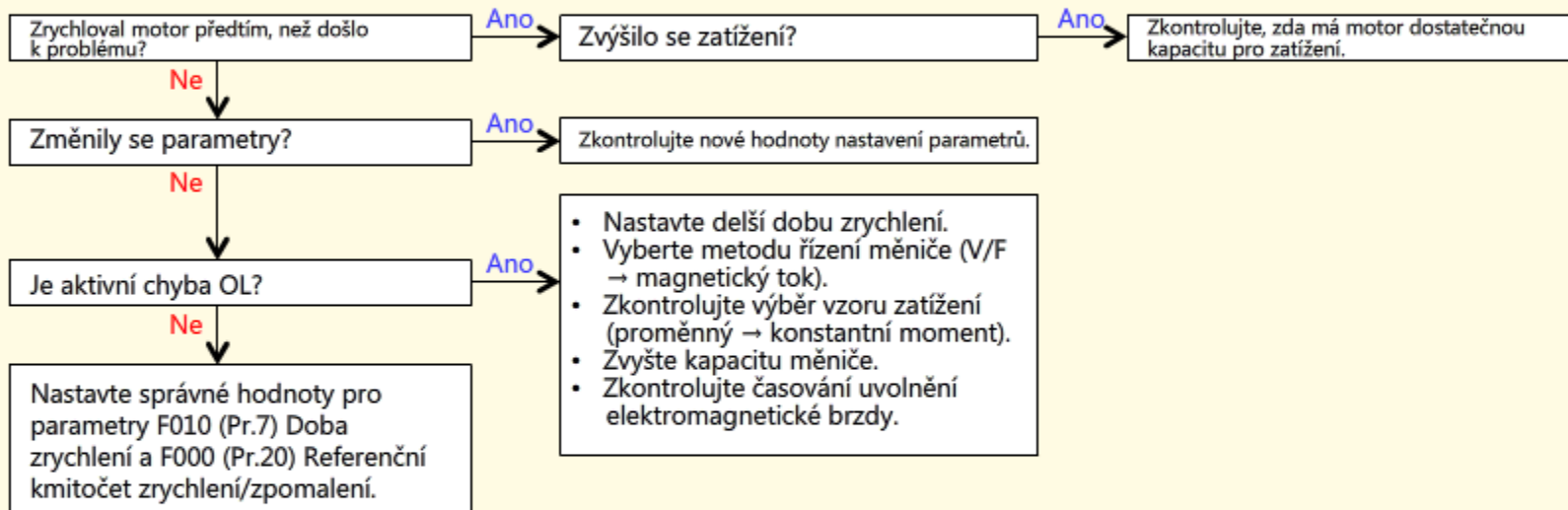


4.3.3

Když motor nezrychluje podle nastavené doby zrychlení

Když motor nezrychluje podle nastavené doby zrychlení, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

Bod kontroly a náprava

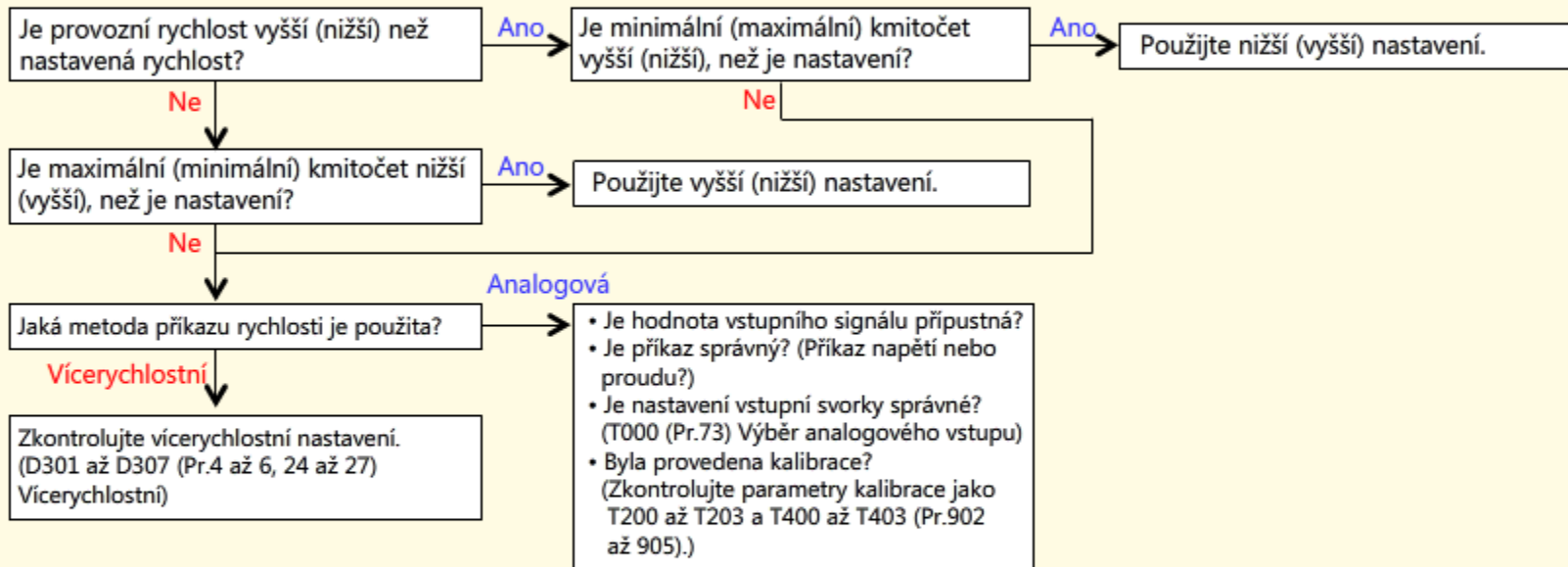


4.3.4

Když operace s konstantní rychlostí neprobíhá podle příkazů

Když operace s konstantní rychlostí neprobíhá podle příkazů, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

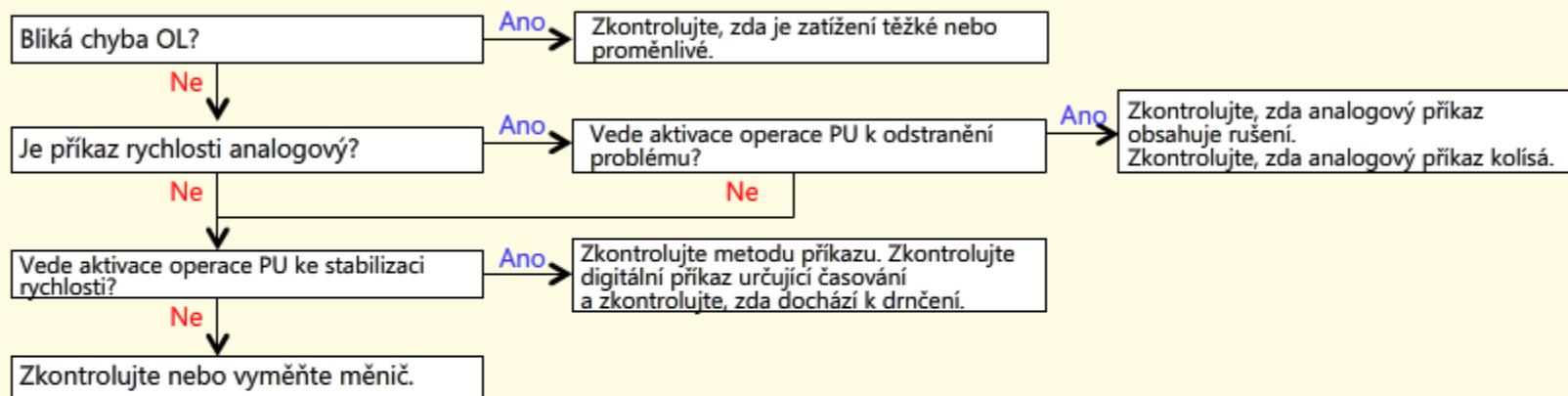
Bod kontroly a náprava



4.3.5 Když je rychlost nestálá

Když je rychlost nestálá, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

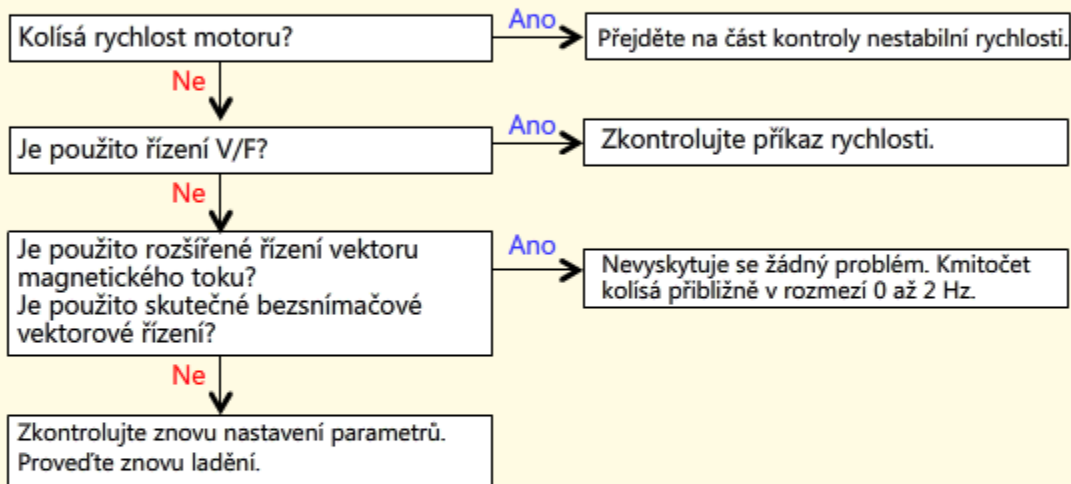
Bod kontroly a náprava



4.3.6 Když zobrazený kmitočť kolísá

Když zobrazený kmitočť kolísá, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

Bod kontroly a náprava



4.3.7 Když motor vydává nadměrný hluk

Když motor vydává nadměrný hluk, postupujte podle následujícího diagramu, zjistěte příčinu a proveďte nápravu.

Bod kontroly a náprava

Vypněte napájecí zdroj nebo zastavte výstup měniče během provozu.

Pokud je hluk rychle eliminován → Elektrický faktor

<Elektrický faktor>	<Opatření>
<ul style="list-style-type: none">Nosný kmitočetNevyvážené napětíOperace zablokováníRezonanceKolísání napětí napájecího zdroje	<ul style="list-style-type: none">Zvyšte nosný kmitočet.Vyměňte měnič.Odstraňte limit proudu s rychlou odezvou.Zvyšte základní kmitočet.Nastavte napětí pro základní kmitočet.

Pokud hluk přetrvává → Mechanický faktor

<Mechanický faktor>
<ul style="list-style-type: none">Abnormalita v ložiskách, hluk vzduchu z motoru ventilátoru atd.

4.4

Souhrn této kapitoly

V této kapitole jste se naučili:

- Postup při odstraňování problémů
- Když se zobrazuje chyba
- Když se nezobrazuje chyba

Bod

Postup při odstraňování problémů	<p>Když dojde k problému, použijte následující postup.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Kontrola zobrazení chyb 2.Kontrola historie chyb 3.Odstraňování problémů 4.Resetování ochranné funkce
Resetování ochranné funkce	<p>Metody resetování ochranné funkce zahrnují následující tři typy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stiskněte klávesu STOP/RESET na ovládacím panelu. • Vypněte napájení a opět je zapněte. • Zapněte signál RES (reset) na dobu 0,1 sekundy nebo déle.
Ochranná funkce	<p>Ochranná funkce chrání vnitřní obvod měniče před nadproudem, přepětím a teplem. Ochranná funkce detekuje analogové hodnoty, jako jsou napětí a proud, v obvodech a zastavuje výstup měniče, pokud zjištěná hodnota překročí přípustný rozsah.</p>
Problém se zobrazením chyby	<p>Když ochranná funkce měniče detekuje chybu, zobrazí se na monitoru ovládacího panelu chyba. K odstranění příčiny je nutné pochopit ochrannou funkci a provést správnou nápravnou akci podle typu chyby.</p>
Problém bez zobrazení chyby	<p>Když dojde k problému a nezobrazuje se chyba, zkontrolujte měnič a motor a určete odpovídající nápravné akce.</p>

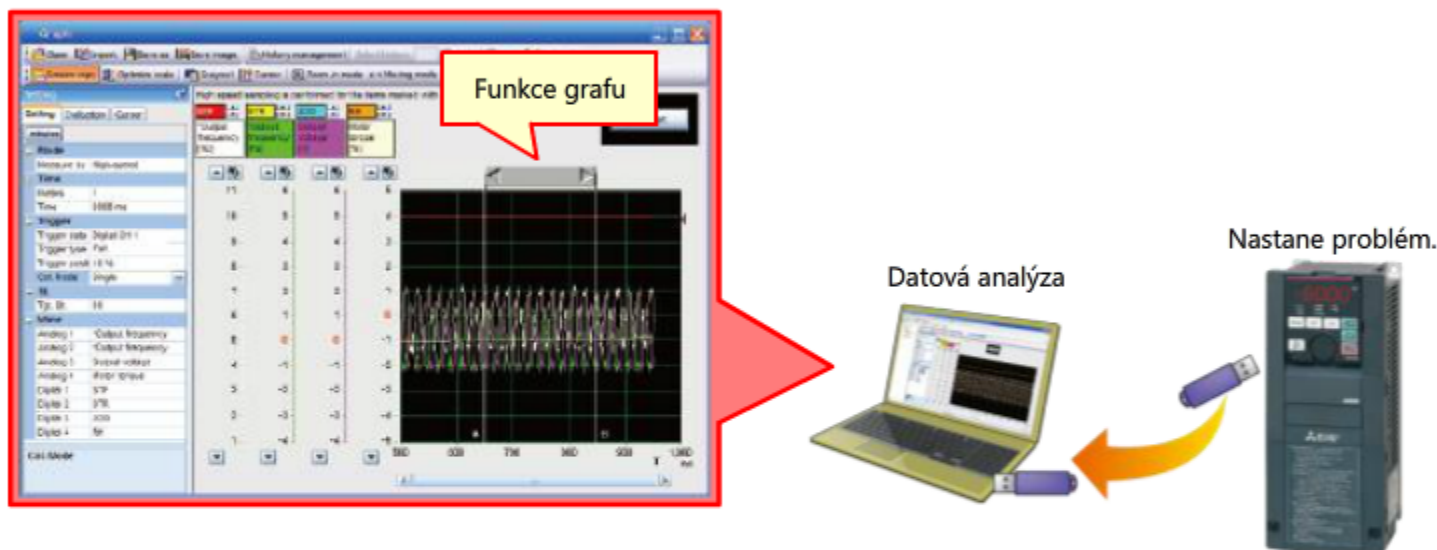
5. kapitola **Funkce trasování**

V této kapitole je popsána funkce trasování, která je užitečná při diagnostice příčin chyb, a její použití.

- 5.1 Přehled funkce trasování
- 5.2 Jak používat funkci trasování
- 5.3 Souhrn této kapitoly

„Funkce trasování“ protokoluje provozní stav měniče a umožňuje tak analýzu příčiny podle data, kdy k problému došlo.

Trasovaná data (protokol) lze uložit na komerčně dostupné paměťové zařízení USB a analyzovat externě.



Následující část stručně vysvětluje termíny použité při popisu funkce trasování.

■ Vzorkování

Vzorkování je operace získávání dat z měniče v pevných intervalech. Lze vybrat libovolná data (např. výstupní kmitočet a výstupní proud). Získaná data nejsou uložena ve vestavěné paměti RAM či v paměťovém zařízení USB, dokud nedojde ke spuštění.

■ Spoušť

Spoušť je událost, která způsobí nějakou akci. V případě výskytu spouště je zahájeno ukládání vzorků dat. Pro spoušť lze nastavit libovolné podmínky. Pokud je jako spoušť nastaven například výskyt chyby, lze získaná data použít k diagnostice příčin chyb.

Tato část vysvětluje postup od ukládání dat trasování (s použitím výskytu chyby jako spouště) po analyzování těchto dat.

Postup, který je zde popsán, používá jako příklad chybu Vypnutí způsobené přetížením motoru (E.THM).

K vypnutí způsobenému přetížením motoru dochází, když je aktivována ochranná funkce bránící přehřátí motoru (elektronické termální relé O/L).

Pokud výstupní proud měniče zůstává po určitou dobu na stejné úrovni nebo výše, než je jmenovitý proud motoru, funkce je aktivována.

Uložená data trasování lze analyzovat pomocí funkce grafu softwaru FR Configurator2.

■ Nastavení parametru

1. Výběr režimu trasování

Vyberte cílové umístění uložených dat trasování.

Nastavte parametr na možnost „Režim paměti (automatický přenos)“. Když dojde ke spuštění, data trasování budou uložena v paměťovém zařízení USB.

Parametr		Úvodní hodnota	Popis
A901 (Pr.1021)	Výběr režimu trasování	0: Režim paměti (Data jsou uložena ve vestavěné paměti RAM.)	1: Režim paměti (automatický přenos)

2. Výběr analogového zdroje

Vyberte analogová data pro získání vzorku.

Nastavte kanál ch1 na „**Výstupní proud**“ a ch2 na „**Faktor zatížení elektronického termálního relé O/L**“.

K chybě dojde, když faktor zatížení funkce elektronického termálního relé dosáhne 100 %.

Parametr		Úvodní hodnota	Popis
A910 (Pr.1027)	Výběr analogového zdroje (1ch)	201: Výstupní kmitočet	2: Výstupní proud
A911 (Pr.1028)	Výběr analogového zdroje (2ch)	202: Výstupní proud fáze U	10: Faktor zatížení elektronického termálního relé O/L

(Pokračování na následující stránce)

(Pokračování z předchozí stránky)

3. Výběr digitálního zdroje

Vyberte digitální data pro získání vzorku.

Přiřadte „**signál STF**“, což je úvodní hodnota, kanálu ch1 a „**signál ALM**“ kanálu ch2.

Signál STF se zapne, když je spuštěn chod vpřed. Signál ALM se zapne, když dojde k chybě.

Parametr		Úvodní hodnota	Popis
A930 (Pr.1038)	Výběr digitálního zdroje (1ch)	1: STF	Neměňte.
A931 (Pr.1039)	Výběr digitálního zdroje (2ch)	2: STR	106: Svorka ABC1 (signál ALM)

4. Výběr režimu spouště

Vyberte podmínku pro spuštění.

Jako podmínku pro spuštění použijte výskyt chyby, což je úvodní hodnota.

Parametr		Úvodní hodnota	Popis
A905 (Pr.1025)	Výběr režimu spouště	0: Spoušť chyby	Neměňte.

5. Výběr použití trasování

Nastavením tohoto parametru zahájíte/zastavíte vzorkování.

Chcete-li zahájit vzorkování, nastavte hodnotu „1“.

Parametr		Úvodní hodnota	Popis
A900 (Pr.1020)	Výběr použití trasování	0: Pohotovostní stav vzorkování	1: Zahájení vzorkování

Dokončili jste nastavení základních parametrů.

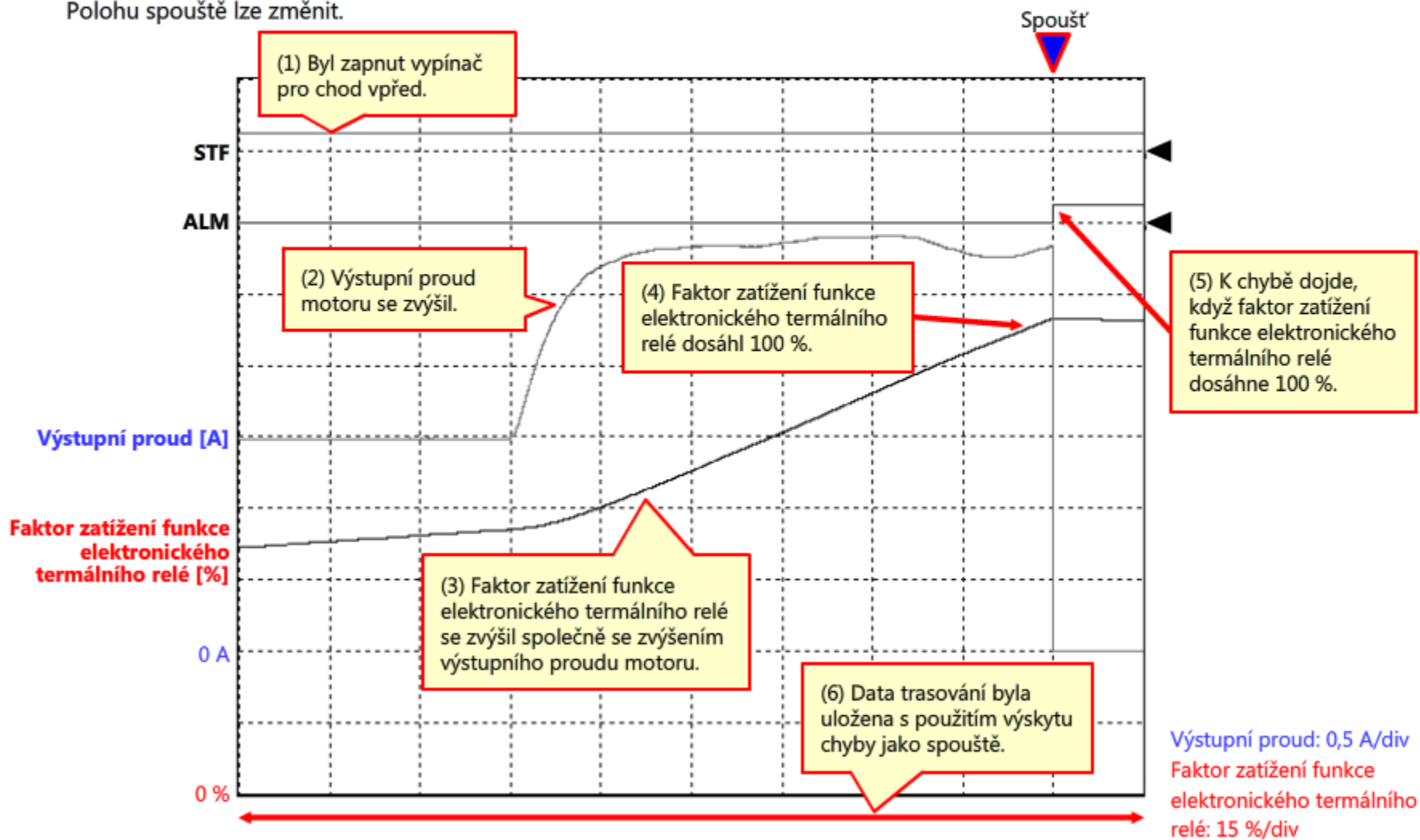
Když dojde k chybě, data trasování jsou automaticky uložena.

■ Datová analýza

Následující graf znázorňuje příklad analýzy uložených dat trasování.

Když data uložená v paměťovém zařízení USB otevřete pomocí funkce grafu softwaru FR Configurator2, zobrazí se tato data jako graf. Jsou uložena data předcházející spuštění, pomocí kterých můžete diagnostikovat příčinu chyby.

Polohu spouště lze změnit.



Podrobnosti o funkci trasování najdete v příručce produktu.

V této kapitole jste se naučili:

- Přehled funkce trasování
- Jak používat funkci trasování

Bod

Přehled funkce trasování	„Funkce trasování“ protokoluje provozní stav měniče a umožňuje tak analýzu příčiny podle data, kdy k problému došlo. Výhodou této funkce je, že trasovaná data (protokol) lze uložit na komerčně dostupné paměťové zařízení USB a analyzovat externě.
Funkce grafu	Uložená data trasování lze analyzovat pomocí funkce grafu instalačního softwaru měniče (FR Configurator2).

Nyní jste dokončili všechny lekce **Kurzu údržby měniče FR-800** a můžete podstoupit závěrečný test. Pokud si nejste jisti ohledně nějakého tématu, máte nyní možnost si jednotlivá témata zopakovat.

Tento závěrečný test obsahuje celkem 6 otázek (13 položek).

Závěrečný test můžete podstoupit kolikrát chcete.

Způsob provedení testu

Po vybrání odpovědi nezapomeňte kliknout na tlačítko **Odpovědět**. Pokud nekliknete na tlačítko Odpovědět, bude vaše odpověď ztracena. (Otázka bude tedy považována za nezodpovězenou.)

Hodnocení výsledků

Na stránce hodnocení se zobrazí počet správných odpovědí, počet otázek, procento správných odpovědí a výsledek úspěšný/neúspěšný.

Počet správných odpovědí: **4**

Celkový počet odpovědí: **4**

Procento: **100%**

Abyste úspěšně složili tento test, musíte správně odpovědět na **60 %** otázek.

Pokračovat

Zkontrolovat

- Test můžete ukončit kliknutím na tlačítko **Pokračovat**.
- Test si můžete zkontrolovat kliknutím na tlačítko **Zkontrolovat**. (Kontrola správnosti odpovědí)
- Test si můžete zopakovat kliknutím na tlačítko **Znovu**.

V následujícím textu jsou popsány kontroly, které je nutné provést před spuštěním systému měniče.
Doplňte mezery v textu.

Nejdříve zkontrolujte a prostředí pro instalaci.

Dále zkontrolujte, zda jsou nastavení pro správná a kompletní.

Po dokončení kontrol proveďte pouze s měničem a poté s a měničem.

Pokud se nevyskytne žádný problém, proveďte s se zatížením a zkontrolujte, zda systém funguje podle očekávání.

Nakonec proveďte .

Vyberte správné vysvětlení odpovídající prostředí pro instalaci měniče. (Vyberte jednu z následujících možností.)

- Nainstalujte měnič bez mezer kolem, abyste co nejefektivněji využili prostor.
- Při instalaci ponechte kolem měniče co největší mezery, abyste umožnili odvod tepla a odstraňování nečistot.

Odpovědět

Zpět

Vyberte termín, který se nepoužívá jako typ zobrazení chyby. (Vyberte jednu z následujících možností.)

- Alarm
- Selhání
- Chyba

Odpovědět

Zpět

Vyberte správné vysvětlení odpovídající odstraňování problémů. (Vyberte jednu z následujících možností.)

- Problém, který nezpůsobí zastavení výstupu měniče, může být ignorován.
- Když dojde k problému, resetujte měnič co nejdříve.
- Problém neignorujte, ani když nezpůsobí zastavení výstupu měniče. Odstraňte příčinu problému.

Odpovědět

Zpět

Vyberte nesprávné vysvětlení týkající se pravděpodobného výskytu chyby. (Vyberte jednu z následujících možností.)

- Okamžitě po spuštění systému měniče
- Při působení většího zatížení, než je kapacita měniče nebo motoru
- Pokud je měnič používán po uplynutí provozní životnosti

Odpovědět

Zpět

Vyberte nejlepší vysvětlení týkající se prevence chyb. (Vyberte jednu z následujících možností.)

- Seznamte se s postupy při odstraňování problémů.
- Určete účel aplikace a požadované funkce, vyberte produkty a vytvořte návrh s dostatečným předstihem.
- Problémy mohou nastat kdykoli. Je zbytečné věnovat čemukoli pozornost.

Odpovědět

Zpět

Dokončili jste závěrečný test. Vaše výsledky jsou následující.
Závěrečný test ukončíte přechodem na další stránku.

Počet správných odpovědí: **6**

Celkový počet otázek: **6**

Procento: **100%**

Pokračovat

Zkontrolovat

Gratulujeme. Úspěšně jste prošli v testu.

Dokončili jste **Kurz údržby měniče FR-800**.

Děkujeme za vaši účast v tomto kurzu.

Doufáme, že se vám lekce líbily a že informace získané v průběhu tohoto kurzu vám budou užitečné.

Celý kurz si můžete projít, kolikrát chcete.

Zkontrolovat

Zavřít